



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO

TÍTULO: “PREVALENCIA DE TOXOPLASMA GONDII EN ALUMNAS DE LAS CARRERAS DE CULTURA FÍSICA Y TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO”

TRABAJO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA SALUD EN LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO

AUTORES: Orellana Cueva Leonardo Andrés
Peña León Jose Andrés

TUTOR: Ing. Félix Falconi

Riobamba, Ecuador, 2017

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: **“PREVALENCIA DE TOXOPLASMA GONDII EN ALUMNAS DE LAS CARRERAS DE CULTURA FÍSICA Y TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO”**. Presentado por Orellana Cueva Leonardo Andrés y Peña León Jose Andrés dirigido al Ing. Félix Falconi, una vez escuchada la defensa oral y recibido el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas. Remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo. Para constancia de lo expuesto firman:

Dra. Patricia Miño

Presidente del Tribunal

Firma

Msc. Mercedes Balladares

Miembro del tribunal

Firma

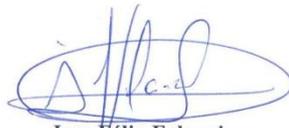
Lic. Gisnella Cedeño

Miembro del tribunal

Firma

DECLARACIÓN DEL TUTOR

Por la presente, hago constar que he leído el protocolo del proyecto de grado presentado por los señores, Leonardo Andrés Orellana Cueva y Jose Andrés Peña León, para optar al Título de Licenciados en Laboratorio Clínico e Histopatológico y que acepto asesorar a los estudiantes en calidad de tutor, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.



Ing. Félix Falconi
TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del proyecto de graduación corresponde exclusivamente a Orellana Cueva Leonardo Andrés y Peña León Jose Andrés, Tutor Ing. Félix Falconi y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Orellana Cueva Leonardo Andrés

1105193518



Peña León Jose Andrés

060397572-3

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer a Dios por darnos la oportunidad de superarnos y salir adelante brindándonos salud y sabiduría para cumplir las metas trazadas, a todos nuestros maestros, ya que ellos nos enseñaron a valorar los estudios y a fomentar el deseo y necesidad superarnos cada día, también agradecemos a nuestros padres quienes son pilar fundamental en la formación y siempre estuvieron en los días más difíciles de nuestras vidas incondicionalmente. A todos simplemente desde el corazón, GRACIAS.

Orellana Cueva Leonardo Andrés

Peña León Jose Andrés

DEDICATORIA

El presente proyecto investigativo es dedicado especialmente a nuestros padres quienes fueron nuestro pilar fundamental al brindarnos su apoyo de manera permanente, a nuestros maestros quienes compartieron con nosotros sus sabias enseñanzas haciendo que este trabajo lo culminemos con éxito.

Orellana Cueva Leonardo Andrés

Peña León Jose Andrés

RESUMEN

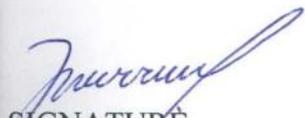
Con el propósito de determinar la prevalencia de *Toxoplasma gondii* en las alumnas de las carreras de Cultura Física y Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo se aplicó una prueba de micro ELISA Toxoplasma IgG a las alumnas voluntarias de la población seleccionada obteniendo como resultado 25% de seroprevalencia además se evaluó el estilo de vida, y el conocimiento respecto a la enfermedad, a través de una encuesta. Los resultados indican que la población estudiada está dentro de los criterios de riesgo, debido a los malos hábitos de higiene y los estilos de vida que contemplan, conduciendo a la predisposición de adquirir la infección de *T. gondii*. Respecto al conocimiento se encontró que el 67% conocía que la infección provenía de los animales, siendo el gato el principal transmisor de la infección. A través de una tabla de contingencia se encontró una relación directa tanto en el estilo de vida y conocimientos frente a la seroprevalencia, lo que indica que los encuestados conocen la enfermedad, medios de transmisión y consecuencias de la infección. Este sería el primer trabajo que evalúa a nivel de estudiantes universitarios los parámetros necesarios para evaluar el estado de salud en relación a la infección por *T. gondii* riesgos.

Palabras Clave: Seroprevalencia, Toxoplasmosis, Estilo de vida.

Abstract

In order to determine the prevalence of *T. gondii* in the students of the Physical Culture and Sports and Physical Therapy careers of the National University of Chimborazo, a micro ELISA test was applied to the volunteer students of the selected population, obtaining as a result 25% of sero-prevalence also evaluated the lifestyle, and the knowledge regarding the disease, through a survey. The results indicate that the population studied is within the criteria of risk, due to the poor hygiene habits and the lifestyles they contemplate, leading to the predisposition to acquire *T. gondii* infection. Respect to the knowledge was found that 67% knew that the infection came from animals, the cat being the main transmitter of the infection. Through a contingency table, a direct relationship was found both in lifestyle and knowledge versus sero-prevalence, indicating that the respondents know the disease, means of transmission and consequences of infection. This would be the first work that evaluates at university students the necessary parameters to assess the health status in relation to infection by *T. gondii*.

Keywords: Sero-prevalence – Toxoplasmosis – Lifestyle



SIGNATURE

Reviewed by Solis, Hugo
Language Center Teacher



ÍNDICE

DECLARACIÓN DEL TUTOR	III
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS	3
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
ESTADO DEL ARTE RELACIONADO CON LA TEMÁTICA.....	4
NOTAS HISTÓRICAS Y GEOGRÁFICAS DE TOXOPLASMA GONDII.....	4
MORFOLOGÍA.....	5
El parásito existe en tres formas infectantes que son:	6
Ooquistes	6
Taquizoítos	6
Quistes	6
CICLO BIOLÓGICO.....	6
Ciclo sexual	7
Ciclo asexual.	7
FUENTES DE INFECCIÓN.....	7
Transmisión vertical	7
MECANISMO DE INFECCIÓN	8
RESPUESTA INMUNE	8
Respuesta inmune celular	8
Respuesta inmune humoral.....	9
PREVENCIÓN.....	9
Primaria	9
Secundaria	9
Terciaria.....	9
Mantener función inmunitaria satisfactoria.....	9
Recomendaciones para prevenir las infecciones por toxoplasmosis en mujeres embarazadas.....	10
TRATAMIENTO.....	10

Folato	10
El Folinato	10
Las sulfamidas	10
MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....	10
SIGNOS Y SÍNTOMAS	11
Pacientes inmunocompetentes	11
Pacientes inmunodeprimidos	11
Toxoplasmosis congénita	11
TIPOS DE TOXOPLASMOSIS	12
La toxoplasmosis cerebral	12
Toxoplasmosis pulmonar.....	12
Toxoplasmosis diseminada.....	12
Toxoplasmosis en huéspedes inmunocompetentes.....	12
Toxoplasmosis en inmunodeprimidos	12
Toxoplasmosis congénita	12
Afección ocular o corioretinitis	13
DIAGNÓSTICOS	13
Determinación de IgG	13
Determinación de IgM.....	13
Determinación de IgA	13
Determinación de IgE.....	13
Determinación de IgG-avidez.....	13
Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).....	14
Test de inmunofluorescencia indirecta (IFI)	14
Aislamiento del parásito	14
METODOLOGÍA.....	15
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	15
TIPO DE INVESTIGACIÓN	15
TIPO DE ESTUDIO	15
POBLACIÓN Y MUESTRA	15
Población	15
Muestra	15
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS ...	15
Técnicas	15
Instrumentos	15
ANÁLISIS DE DATOS	16

RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
Tabla N° 1. Seroprevalencia de la muestra estudiada.....	17
Gráfico N°1. Seroprevalencia de la muestra estudiada.....	17
Tabla N° 2. Conocimiento sobre la infestación	18
Gráfico N°2. Conocimiento sobre la infestación	18
Tabla N° 3. Conocimiento sobre cómo se adquiere la infección.....	20
Gráfico N°3. Conocimiento sobre como se adquiere la infección.....	20
Tabla N°. 4 Hábitos de higiene.	22
Gráfico N°4. Hábitos de higiene.	22
Tabla N°. 5 Consumo de cárnicos de la población seropositiva.....	23
Gráfico N°5. Consumo de cárnicos de la población seropositiva.....	23
Tabla N°. 6 Animales que posee en casa en la población seropositiva	24
Grafico N° 6. Animales que posee en casa en la población seropositiva	24
Tabla N° 7. Hábitos de consumo de agua de la población seropositiva	25
Grafico N° 7. Hábitos de consumo de agua de la población seropositiva	25
Tabla N°. 8 Conocimiento asociado con la seroprevalencia.	26
Grafico No 8 Conocimiento sobre la toxoplasmosis	26
Tabla N°. 9 Estilo de vida vs seroprevalencia.	27
Grafico N° 9 Estilo de vida vs seroprevalencia.	27
CONCLUSIONES	28
RECOMENDACIONES	29
BIBLIOGRAFÍA	A

INTRODUCCIÓN

La infección por *Toxoplasma gondii* puede ocasionar un cuadro de toxoplasmosis o no provocar alteraciones aparentes en el huésped. Algunos la han llamado la parasitosis del siglo XX y su forma de expresarse cobra importancia en los pacientes inmunodeprimidos y en los neonatos cuyas madres se infectaron por primera vez durante la gestación (1).

El parásito tiene una gran ubicuidad dada por su amplia distribución mundial, está presente en todos los climas, en todas las agrupaciones de animales de sangre caliente y en todos los tejidos de éstos, mostrándose una prevalencia variable de la infección, incluso dentro de un país, probablemente debido a las diferencias ambientales, socio-económicas y culturales de un lugar en particular y sus residentes (2).

En Europa la prevalencia varía según el país, desde 38% en Croacia hasta 71% en Francia. En Grecia, con 51%. Asia presenta áreas con prevalencia importante como lo son India, Malasia y Nepal: 41,8% a 55,4%. En el continente americano: E.U.A. 11%, Trinidad y Tobago 39,3%, El Salvador 75%, Brasil 66,3% y Colombia 47,1% (2).

En el caso de la república del Ecuador un estudio en la ciudad de Guaranda en el año 2013, realizada en el Hospital General Alfredo Noboa Montenegro, en el período comprendido entre diciembre 2013 a mayo 2014 se determinaron 178 muestras, el 2% dieron resultados positivos, mientras que el 98% resultaron negativos (3). Otra investigación en la provincia del Oro en el año 2016 dio como resultados obtenidos de anticuerpos IgG contra *T. gondii* en embarazadas, fue 16% IgG-IgM seropositivo para anti *T. gondii*, en relación con las mujeres embarazadas con serología positiva para *T. gondii* decreció linealmente con la edad de la paciente, siendo el grupo de 20-25 años el más afectado 40 (12%) para IgG positivo y IgM 25 (10%), lo que referencia acerca de la prevalencia del *T. gondii* (4).

Se puede adquirir la infección por ingestión de material contaminado con ooquistes liberados con las heces de los gatos siendo este el principal hospedado del *T. gondii*, alimentándose con carnes poco cocidas de animales portadores de quistes, en forma congénita (sólo si la infección materna tuvo lugar durante el embarazo) (5).

Esta infección normalmente no se contagia de una persona a otra, excluyendo los casos de transmisión materno-fetal, en contadas ocasiones, la toxoplasmosis puede contaminar las transfusiones de sangre y los órganos donados para trasplantes (6).

Las formas de infección ocurren a través de los tres estado en que se encuentra el parásito en la naturaleza: los esporozoitos, provenientes de las heces de los gatos que infectan, por mala manipulación de las mismas o contaminándose la tierra, el agua y los alimentos; los bradizoítos presente en quistes hísticos y los taquizoítos que son parásitos libres que infectan de forma directa al feto, a los receptores de trasplantes de órganos sólidos y por vía hematógena a través de las transfusiones a receptores de sus productos (7).

En la mayoría de las infecciones primarias no produce ningún síntoma. El tiempo transcurrido entre la exposición al parásito y el desarrollo de los síntomas es de 1 a 2 semanas (8).

Los síntomas que pueden presentar son: inflamación de los ganglios linfáticos en cabeza y cuello, cefalea, fiebre, dolor muscular y odinofagia (8).

La prevención de esta enfermedad es posible. Es recomendable evitar ingerir carnes mal cocidas o crudas y mantener una higiene adecuada de las manos a la hora de cocinar y después de manipular excrementos de animales. A las personas con SIDA, es importante realizarle análisis de sangre para comprobar que no padezcan toxoplasmosis (9).

Se considera que en una población influye mucho el grado de conocimiento que se tiene respecto a una enfermedad y los estilos de vida que mantienen. Hasta el momento no se ha encontrado datos que muestren estas condiciones asociadas a la toxoplasmosis que permita comprender los aspectos epidemiológicos involucrados, sobre todo en una población en edad fértil, activa y universitaria.

Por la importancia que adquiere este tema, es fundamental para conocer su prevalencia en nuestro medio, por lo cual se ha indagado los factores de riesgo personal y ambiental, buscando la seroprevalencia en las alumnas de las Carreras de Cultura Física y Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), para así prever y tratar dicha enfermedad.

.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la prevalencia de *Toxoplasma gondii* en alumnas de las Carreras de Cultura Física y Terapia Física y Deportiva de la Unach.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar un método de Elisa para un diagnóstico cuantitativo IgG anti-*Toxoplasma gondii* en suero humano.
- Evaluar el perfil de conocimiento de la enfermedad de toxoplasmosis y estilo de vida, en los estudiantes de las Carreras de Cultura Física y Terapia Física y Deportiva de la Unach.
- Determinar la asociación estadística entre el nivel de conocimiento y el estilo de vida con la seroprevalencia.

ESTADO DEL ARTE RELACIONADO CON LA TEMÁTICA

La Toxoplasmosis es una *antropozoonosis* cosmopolita que afecta al hombre y a las especies de animales homeotermos. Su agente etiológico es el *T. Gondii*, puede causar infección en fase aguda asintomática, y si aparecen signos o síntomas son usualmente de poca o corta duración y auto eliminados. Posee mayor efecto de riesgo en pacientes inmunodeprimidos, en los que puede cursar como enfermedad grave. Lo mismo sucede en *Toxoplasmosis congénita*, transmitida al feto cuando la madre adquiere la infección durante el embarazo (10). (*Anexo 1. Infección de toxoplasma en el embarazo*).

La forma crónica o latente se debe a la persistencia de la forma quística tisular del parásito. El agente causal de la toxoplasmosis es *T. gondii*, parásito intracelular obligatorio de numerosos tejidos (epitelio intestinal, músculos, sangre, exudado peritoneal, ganglios linfáticos, parénquima hepático, cerebro y ojos) (11).

Los huéspedes naturales son los felinos y los hospederos intermediarios los demás homeotermos. La infección en seres humanos ocurre sobre todo a través de la ingesta de carne cruda o mal cocida que contienen las formas quísticas o a través de agua o alimentos contaminados o de manera congénita a través de la transmisión transplacentaria (12).

El riesgo de contraer toxoplasmosis asociado al contacto con gatos es variable de una región a otra. La transmisión de ooquistes excretados por el gato al humano depende de la edad, el estado nutricional y el nivel de riesgo de contraer la infección por el gato mismo (13).

En la mayoría de las personas cuyo sistema inmunológico es normal, el toxoplasma no produce una enfermedad como tal, sino únicamente una infección sin síntomas. Posteriormente, el parásito puede permanecer en el organismo en forma de quistes, provocando así una infección crónica que normalmente no ocasiona consecuencias (aunque si se produce una alteración del sistema inmune, el parásito podría "reactivarse"). En estos casos no suele ser preciso un tratamiento (14).

NOTAS HISTÓRICAS Y GEOGRÁFICAS DE TOXOPLASMA GONDII

T. gondii es un coccidio tisular intracelular obligado, de distribución cosmopolita, del *Phylum Apicomplexa*. Se estima que infecta de manera crónica aproximadamente a un tercio de la población humana y la prevalencia de infección oscila entre 10% - 90%, con una mayor incidencia en áreas tropicales con condiciones ambientales y culturales que favorecen la transmisión; es una zoonosis de relevancia, puede infectar casi a cualquier

mamífero de sangre caliente, terrestre, acuático y aves. Los felinos son los hospederos definitivos (15).

La infección primaria es asintomática en un 90% de los casos, y habitualmente deja inmunidad no estéril a lo largo de la vida del hospedero. La infección puede asociarse a severas complicaciones en los principales grupos en riesgo (15).

Este organismo fue descubierto por Nicolle y Manceaux (1908) en el hígado y bazo de un pequeño roedor, *Ctenodactylus gundi*, que se había mantenido durante cierto tiempo en el instituto Pasteur de Túnez. Al principio se consideró que el organismo era una especie de *Leishmania*, pero un año después, tras haber sido estudiado en mayor profundidad, se reconoció como un parásito diferente y se creó el nuevo género *Toxoplasma* pronto se vio que esta especie tenía una distribución universal, pues existían comunicaciones de infección en más de 200 especies de aves y mamíferos, incluido el hombre (15).

Se han encontrado infecciones humanas en numerosos puntos de Estados Unidos y en todas las regiones importantes del mundo. En 1965 Hutchison hizo la observación (confirmada por otros autores) de que, cuando los gatos comían ratones infectados por toxoplasma, la infección podía volver a transmitirse al ratón a través de las heces de gato, incluso tras su conservación en agua durante 1 año o más. Se supuso en principio que el microorganismo infeccioso era transportado en el huevo de *Toxocara cati*, un *ascarido* común encontrado en los gatos. Sin embargo, pronto se demostró que *T. gondii* es un parásito perteneciente a los coccidios de gato doméstico, *Toxocara* no interviene en el ciclo vital de toxoplasma y la transmisión del gato al ratón tiene lugar mediante esporositos eliminados en las heces del gato. Se hizo evidente que las infecciones naturales del ganado vacuno, las ovejas y los herbívoros también se deben a esporositos procedentes de los gatos (16).

MORFOLOGÍA

Este *protozoo* ha pasado por múltiples clasificaciones. En la actualidad la nomenclatura *taxonómica* más aceptada de *este protozoo (esporozoo)* es la siguiente: *Reino Protista, Subreino Protozoo, Phylum Apicomplexa, Clase Coccidia, Familia Sarcocystidae, Género Toxoplasma, Especie T. gondii*. Su nombre se debe a su forma arqueada y proviene del griego *Toxon* que significa arco y *plasma* que significa forma (17).

El parásito existe en tres formas infectantes que son:

Ooquistes: Miden 10x12 μm aproximadamente, son de forma ovoide y contienen esporozoitos, se producen como resultado de la fase sexual del parásito en el intestino del gato, durante la infección los gatos producen cantidades de ooquistes presentes en la materia fecal aproximadamente de 7 a 21 días. Para que este ooquiste sea infeccioso es necesario que madure esto se produce cuando este es excretado al medio ambiente y puede demorar de 2 a 3 días esto en temperaturas altas y de 14 a 21 días en temperaturas bajas, los ooquistes pueden sobrevivir 18 meses aproximadamente en tierras húmedas (17). *Anexo 2 ooquistes.*

Taquizoítos: Miden de 2 a 4 μm de ancho y de 4 a 8 μm de largo, pueden tener forma oval o de luna creciente, son la forma asexual invasiva del parásito, infectan a casi todas las células nucleadas las cuales se lisan después de varios ciclos de replicación, diseminan más taquizoítos por vía sanguínea e infectan muchos tejidos entre estos el sistema nervioso central, ojo, corazón y placenta. Induce la respuesta inflamatoria y destruye algunos tejidos asociados a la clínica, estos se transforman en bradizoítos que es la forma de infección más lenta en infecciones crónicas y son los responsables de las reactivaciones de la sintomatología (17). *Anexo 3. Taquizoítos.*

Quistes: Poseen un diámetro entre 10 y 200 μm y contienen miles de bradizoítos, los cuales persisten durante la vida del hospedero en los diferentes tejidos (se encuentran principalmente cerebro, músculo esquelético y cardíaco) Los bradizoítos son idénticos a los taquizoítos esto según la morfología, pero estos tienden a multiplicarse muy lentamente, pero al existir deficiencia del sistema inmune se transforman en taquizoítos y se produce sintomatología. Estos quistes se encuentran principalmente en los procesos crónicos de los hospederos intermediarios y definitivos. Son resistentes a los jugos digestivos por esto la transmisión puede ocurrir al momento de ingerir carnes crudas o mal cocidas y son sensibles a temperaturas mayores a los 60 °C esto tiene una duración de 4 minutos (17). *Anexo 4. Quistes.*

CICLO BIOLÓGICO

El ciclo se divide en dos partes: un ciclo sexual que ocurre por *gametogonia* en las células epiteliales del intestino delgado del gato (hospedero definitivo) y de algunos otros félidos; y un ciclo asexual que ocurre en los tejidos extra intestinales de los félidos y de otros huéspedes, incluido el hombre (hospederos intermediarios) (18). *Anexo5.Ciclo Biológico.*

Ciclo sexual

El gato se infecta al ingerir animales (roedores y aves) portadores de quistes o bien vegetales contaminados de ooquistes. En los enteros quistes, los parásitos se diferencian en microgametos masculinos y femeninos, cuya fecundación da origen a la formación de un ooquiste diploide y no esporulado que se elimina con las deyecciones. Millones de ooquistes formados por dos esporoquistes, cada uno de ellos con cuatro esporozoitos, se excretan así en el transcurso de las tres semanas siguientes a la primera infección del gato. En el medio exterior, una esporulación de uno a cinco días los hace infectantes. La gran resistencia de la pared de los ooquistes permite al parásito sobrevivir más de un año en el suelo cuando las condiciones de humedad y temperatura (4-37°C) son favorables. El medio telúrico se convierte entonces en una fuente de contaminación para el hombre y los animales (18).

Ciclo asexual.

La infección humana y animal resulta de la ingestión de ooquistes maduros procedentes de las materias fecales del gato o de las formas quísticas presentes en los tejidos de otros animales, cuyas carnes son ingeridas crudas o mal cocidas por los hospederos intermediarios, en los que ocurren invasiones extra intestinales, llevándose a cabo un ciclo incompleto de reproducción. En estos casos existe inicialmente una infección aguda con reproducción intracelular de los taquizoítos. Cuando el hospedero desarrolla inmunidad, la infección se hace crónica y se forman los verdaderos quistes con los bradizoítos. Es necesario aclarar que el gato también se considera como un hospedero intermediario con un ciclo parasitario tisular, extra entérico y asexual, que ocurre de modo simultáneo con la fase entero epitelial del intestino delgado del gato (18).

FUENTES DE INFECCIÓN

Ingestión de carne cruda o poco cocinada de los huéspedes intermediarios con quistes o taquizoítos.

Ingestión de ooquistes en las heces de gatos mediante contacto con el animal o su medio, trabajos de jardinería o ingestión de productos contaminados (19). *Anexo 6 fuentes de infección.*

Transmisión vertical: Paso de taquizoítos a través de la placenta, con un cierto retraso desde la infección materna a la infección fetal, a través de trasplantes, transfusiones que contengan taquizoítos o bradizoítos (19).

Sin embargo el riesgo de transmisión vertical aumenta progresivamente con las semanas de gestación, el riesgo de afectación fetal grave es mayor durante el primer trimestre y disminuye al avanzar la gestación (20).

MECANISMO DE INFECCIÓN

El primer paso para la invasión celular, es el reconocimiento de un punto de unión por parte de *T. gondii*, gracias a la liberación de proteínas desde orgánulos especiales involucrados en este proceso invasor (*rhoptrias* y *micronemas*). Seguido de la invasión celular, el parásito se aloja dentro de una vacuola derivada de la membrana plasmática de la célula hospedero. Como *T. gondii* es un parásito intracelular obligado, su capacidad invasora juega un papel importante en la virulencia y patogenicidad, siendo al interior de la célula donde encuentra los nutrientes necesarios para su supervivencia y además que allí escapa a la respuesta inmune del hospedero (21).

RESPUESTA INMUNE

La respuesta inmune contra el *T. gondii* implica tanto la inmunidad humoral (anticuerpos) como celular (linfocitos T y sus productos). En individuos inmunocompetentes, después de una infección con este parásito, se producen anticuerpos y sobreviene una respuesta inmunitaria mediada por células.

Los anticuerpos y el sistema de complemento son los responsables de eliminar las formas de los parásitos que circulan en los líquidos corporales y así disminuyen la diseminación del microorganismo por esta vía (22).

Respuesta inmune celular

La inmunidad celular durante la toxoplasmosis se caracteriza por la generación de linfocitos T CD4+ y T CD8+. Estas células producen citoquinas y desarrollan funciones citotóxicas. La principal función de los linfocitos T CD4+ es la secreción de la IL-2 necesaria para la proliferación de los linfocitos T CD8+, consideradas las células citotóxicas por excelencia. Las T CD4+ también producen IFN- γ necesario para los macrófagos. Los linfocitos no solamente controlan la replicación de *T. gondii* durante la fase aguda de la infección, sino que además previenen los episodios de reactivación durante la infección crónica (22).

Respuesta inmune humoral

El sistema inmune humoral participa en la respuesta contra *T. gondii* y la detección de los anticuerpos específicos es una de las estrategias más utilizadas actualmente para el diagnóstico de la infección. No obstante, la función de esos anticuerpos en el control de la replicación parasitaria parece irrelevante puesto que en ratones la transferencia pasiva de anticuerpos específicos no logra proteger a los animales no inmunes contra la infección subsecuente con el parásito. Sin embargo, algunos estudios muestran que los ratones deficientes en linfocitos B son más susceptibles a la infección por *T. gondii* que los animales control. En humanos, los anticuerpos IgM específicos son detectables a partir del séptimo día postinfección y pueden permanecer hasta por un año.

Estos anticuerpos probablemente son inducidos por determinantes antigénicos tipo carbohidrato que están presentes en la membrana de los taquizoítos (22).

Los anticuerpos IgG antitoxoplasma aparecen dos semanas después de la infección, alcanzan su producción máxima a las seis semanas, para luego reducirse hasta niveles que permanecen detectables durante toda la vida del individuo (22).

Los anticuerpos IgG específicos, al parecer, se dirigen contra determinantes antigénicos proteicos de la superficie del taquizoíto. Los isotipos predominantes de IgG son IgG1, seguido de IgG2 e IgG3 y su capacidad para la fijación de complemento resulta en un mecanismo de resistencia a la infección, puesto que los taquizoítos opsonizados son susceptibles a la destrucción por la vía lisosomal en las células fagocíticas (22).

PREVENCIÓN

Primaria: Dirigida a prevenir la enfermedad desde el principio, es decir, evitar la infección por parte de la embarazada, por medio de prevención epidemiológica (23).

Secundaria: Su fin es disminuir la transmisión de la madre al feto y al mismo tiempo disminuir la severidad de la toxoplasmosis congénita a través de cribaje serológico materno, identificación de hallazgos anormales fetales, diagnóstico fetal en fase aguda y tratamiento en útero (23).

Terciaria: Consiste en disminuir la severidad de las secuelas de la enfermedad con diagnóstico, seguimiento y tratamiento del producto de la concepción en vida extrauterina (23).

Mantener función inmunitaria satisfactoria: Se conoce que personas con costumbre de realizar actividad física con frecuencia diaria ayuda a fortalecer el sistema inmune en sujetos con función inmunitaria satisfactoria la toxoplasmosis puede también surgir como

una enfermedad aguda (típicamente corío retinitis) transmitida con los alimentos o el agua (24).

Recomendaciones para prevenir las infecciones por toxoplasmosis en mujeres embarazadas:

- Lavarse las manos antes de manejar los alimentos.
- Cocinar la carne a temperatura suficiente para destruir Toxoplasma
- Limpiar las superficies y utensilios de cocinado después de haber tenido contacto con carne cruda o curada, carne de aves, pescado y frutas y vegetales no lavados.
- Utilizar guantes para la retirada de heces de gatos caseros o limpieza de camas de los mismos y lavar a fondo las manos tras la operación.
- Usar guantes para el manejo de plantas caseras o de jardín y lavar a fondo las manos tras la operación (25). *Anexo7. Métodos preventivos.*

TRATAMIENTO

Folato: Actúan sinérgicamente para destruir los taquizoítos (26).

El Folinato: A fin de prevenir la anemia megaloblástica que esos fármacos pueden provocar (26). Ambos medicamentos llegan principalmente al líquido cefalorraquídeo en concentraciones terapéuticas activas (26).

Las sulfamidas: Más solubles parecen ser menos eficaces, pero se han revelado útiles para el tratamiento profiláctico de los sujetos inmunodeficientes (26).

En los pacientes sensibles a las sulfamidas, se ha utilizado la pirimetamina sola para tratar la encefalitis toxoplásmica en dosis varias veces más altas que las recomendadas de ordinario. No se ha evaluado la incidencia de efectos adversos, particularmente mielosupresivos, con esas dosis (26).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Clínicamente esta infección puede pasar desapercibida o causar signos y síntomas que varían dependiendo del estado inmune del paciente y del escenario clínico. En personas inmunocompetentes, incluyendo embarazadas, la infección primaria por *T. gondii* es asintomática en la mayoría de los pacientes (27).

La manifestación clínica más típica es la aparición de una adenopatía cervical u occipital aislada, no dolorosa, que no supura y que perdura de 4 a 6 semanas (27).

De forma menos frecuente puede causar miocarditis, polimiositis, neumonitis, hepatitis o encefalitis. La infección aguda en el embarazo es asintomática en la mayoría de las mujeres (27).

SIGNOS Y SÍNTOMAS

Pacientes inmunocompetentes

- Fiebre.
- Malestar.
- Mialgias (dolor muscular).
- Dolor de cabeza.
- Sudoración nocturna.
- Faringitis.
- Inflamación de los ganglios linfáticos en cabeza y cuello
- Exantema maculo papuloso.
- Hepatoesplenomegalia
- Corioretinitis unilateral. (28).

Pacientes inmunodeprimidos

- Debilidad.
- Alteración del estado mental.
- Convulsiones.
- Fiebre.
- Signos cerebelosos.
- Anomalías sensoriales.
- Alteraciones del movimiento.
- Inflamación de la retina y visión borrosa (28).

Toxoplasmosis congénita

- Exantema.
- Neumonía.
- Anemia.
- Ictericia.
- Corioretinitis.
- Estrabismo.
- Ceguera.

- Convulsiones.
- Retraso psicomotor o mental.
- Hidrocefalia.
- Hipotermia.
- Microcefalia (28). *Anexo 8 Signos y Síntomas.*

TIPOS DE TOXOPLASMOSIS

La toxoplasmosis cerebral: Debe ser considerada en pacientes con anticuerpos IgG anti-*T. Gondii* positivos y un conteo de células TCD4 menor a 100 células que se presentan con enfermedad neurológica inexplicable. Los pacientes infectados con VIH pueden desarrollar también toxoplasmosis extra neural con o sin encefalitis concomitante, la enfermedad ocular y pulmonar son las presentaciones más comunes en pacientes con toxoplasmosis extra neural (26). *Anexo 9 Toxoplasmosis Cerebral.*

Toxoplasmosis pulmonar: Se presentan con enfermedad febril prolongada, tos y disnea, muchas veces puede ser difícil de diferenciar de la neumonía por *Pneumocystis jiroveci* (26). *Anexo 10 toxoplasmosis pulmonar.*

Toxoplasmosis diseminada: En pacientes con VIH que consiste en fiebre, síndrome similar a sepsis con hipotensión, falla respiratoria aguda, coagulación extravascular diseminada, deshidrogenasa láctica elevada e infiltrados pulmonares (26).

Toxoplasmosis adquirida en huéspedes inmunocompetentes: En la gran mayoría de los individuos inmunocompetentes la infección primaria o crónica (latente) por *T. gondii* es asintomática; después de la infección aguda un pequeño porcentaje (10-20%) sufre de corioretinitis, linfadenitis e incluso rara vez, miocarditis y polimiositis (29).

Toxoplasmosis en inmunodeprimidos: En los pacientes con sida la presentación más frecuente de la toxoplasmosis es la *encefalitis*; observándose una amplia gama de manifestaciones clínicas que incluyen: Estado mental alterado 75%, convulsiones 23%, debilidad, signos cerebelosos, meningismo, trastorno del movimiento, fiebre 10-70% (29). *Anexo 11. Toxoplasmosis en inmunodeprimidos.*

Toxoplasmosis congénita: Si la infección se produce durante el tercer trimestre de embarazo, la tasa de transmisión es del 30-60%, siendo en el 15% de los casos una afección leve o sintomática; si la infección materna es durante el primer trimestre la tasa de transmisión es del 15-25% pero las lesiones fetales suelen ser más graves y dejan secuelas (29).

Afección ocular o corioretinitis: Puede ser de origen congénito o adquirido, afectar uno o ambos ojos, causando frecuente *corioretinitis* o inflamación de la retina. Esta *retinitis* se localiza adyacente a una cicatriz coriorretiniana previa, El parásito se aloja en la retina en la forma de bradizoítos enquistados; al romperse este quiste por motivos que aún se desconocen se desarrolla una *retinitis*, ya que éste es el órgano inicialmente comprometido. Es importante considerar a la toxoplasmosis ocular como una *retinitis*, por lo que las retinitis serán las entidades a tener en cuenta entre los diagnósticos diferenciales de la enfermedad (30). Anexo12. *Afección ocular o corioretinitis*.

DIAGNÓSTICOS

Determinación de IgG: Implica que ha habido contacto entre el paciente y el parásito en algún momento, aparece entre la 1°- 2° semana postinfección y persiste positiva durante toda la vida. Su detección sólo indica exposición al parásito. La IgG se transmite por vía transplacentaria al RN (31).

Los niveles de IgG aumentan a los 7 días tras la infección y se pueden mantener elevadas durante años, pero algunos gatos no tienen niveles detectables hasta la semana 4-6 postinfección. Se debe realizar seroconversión a las 3 semanas, si bien el que no se haya producido no descarta que haya infección

Niveles elevados de IgG en gatos menores de 12 semanas no son fiables ya que pueden ser anticuerpos maternos (31).

Determinación de IgM: Su detección fue considerada como el marcador de la fase aguda de la enfermedad. Se hace positiva en la 1° semana postinfección y desaparece posteriormente de manera muy variable en cada caso (permaneciendo positiva en ocasiones durante varios años). Por lo tanto, la presencia de IgM en la gestante sólo sirve de orientación sobre la posibilidad de una infección reciente (19).

Determinación de IgA: Considerado como un marcador de fase aguda, se ha comprobado que, si bien al igual que la IgM puede también permanecer positivo varios meses después de la primo infección (19).

Determinación de IgE: Algunos estudios iniciales sugieren que las IgE antitoxoplasma aparecen, al inicio de la enfermedad, Sin embargo, esta técnica no está comercializada y existe poca experiencia para establecer qué puede aportar al diagnóstico por lo tanto no es útil para el diagnóstico (19).

Determinación de IgG-avidez: Se basa en el incremento de la fuerza de enlace entre la IgG específica y el antígeno a lo largo del tiempo. Un índice de alta avidez (> 30%) indica

una infección en la que han transcurrido al menos 3-4 meses, mientras que una baja avidéz (< 20%) señala una infección reciente, inferior a 3 meses (19). *Anexo 13. Diagnostico serológico de toxoplasmosis.*

Reacción en cadena de la polimerasa (PCR): Se aplica extensamente para detectar ADN del parásito, que confirman la infección en muestras de origen muy diverso (líquido amniótico, placenta, humor acuoso, tejido nervioso, carnes de consumo etc (19).

Test de inmunofluorescencia indirecta (IFI): Es un test alta especificidad y sensibilidad. Se utilizan taquizoítos de la cepa RH como antígeno y sueros conjugados con isotiocianato de fluoresceína anti IgG o anti IgM de cada especie (32).

Aislamiento del parásito: Se realiza mediante inoculación intraperitoneal en animales (ratón) o en cultivos celulares. Puede usarse de forma complementaria a la determinación de la PCR en líquido amniótico para evitar los falsos negativos (19).

METODOLOGÍA

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación es de carácter descriptiva porque se trabaja con realidad de los hechos, explicativa porque conduce a la comprensión para que se logre responder a interrogantes, cuantitativa ya que está usando datos estadísticos para ver la prevalencia de *T. Gondii* y no experimental porque no se interviene con los resultados de la muestra

TIPO DE ESTUDIO.

El presente estudio fue de tipo transversal: Porque se realizó en un periodo de tiempo específico

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población.

La investigación propuesta se realizó tomando en cuenta a la población total de todas las alumnas de las Carreras de Cultura Física y Terapia física y Deportiva de la Unach.

Muestra.

Para determinar la muestra se tomó como referencia la población de estudio el total de las alumnas de las Carreras de Cultura Física y Terapia Física y Deportiva de la Unach la cuales fueron 206 y se aplicó una fórmula matemática para obtener el 33% con lo cual se obtuvo como resultado 63 mujeres lo que equivale la muestra de estudio.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas

Capacitación (*Anexo 14*)

Encuesta (*Anexo 15 y 16*)

Recopilación bibliográfica

Observación

Instrumentos

Datos de las alumnas matriculadas en las Carreras de Cultura Física y Terapia física y Deportiva.

Formulario de encuesta

Consentimiento informado. (*Anexo 17*)

Técnica Micro Elisa Toxo IgG

ANALISIS DE DATOS

- Se tabuló de resultados de la prueba Toxo IgG Human en suero humano usando Microsoft Exel.
- Se tabuló de datos de la encuesta mediante Microsoft Exel
- Se realizó tablas de los datos obtenidos de las encuestas en Microsoft Exel
- Se graficó mediante pasteles la información obtenida para determinar un estilo de vida de las estudiantes tomadas como población usando Microsoft Excel
- Se graficó mediante pasteles la información obtenida para determinar un perfil de conocimiento de las estudiantes tomadas como población usando Microsoft Excel
- Se buscó bibliografía de trabajos previos afines y relacionados a la prevalencia de toxoplasmosis en otras Universidades del Ecuador.
- Finalmente se demostró y discutió por gráficas y tablas de los resultados obtenidos durante toda la investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

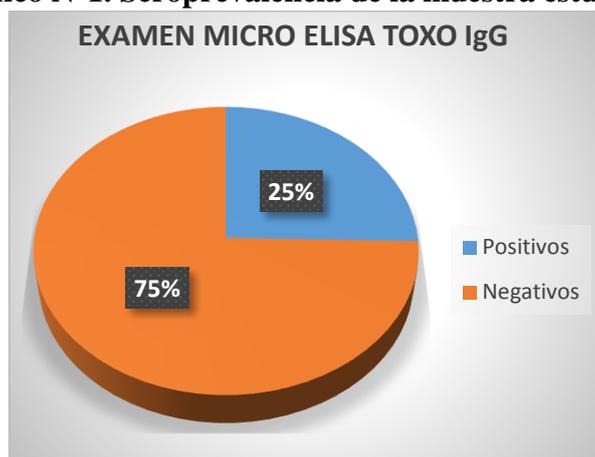
Con el propósito de la determinación de prevalencia de Toxoplasmosis en las estudiantes de las Carreras de Cultura Física y Terapia Física y Deportiva se analizó una muestra de 63 individuos obteniendo los siguientes resultados que se muestran a continuación.

Tabla N° 1. Seroprevalencia de la muestra estudiada

Examen con método Micro Elisa		
Total, de la muestra	Positivos	Negativos
63	16	47
100%	25.3%	74.7 %

Fuente: Examen de Laboratorio Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña

Gráfico N°1. Seroprevalencia de la muestra estudiada



*Fuente: Examen de Laboratorio
Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña*

La seroprevalencia obtenida de 63 muestras analizadas dio como resultado un 25%, que equivalente a 16 alumnas, y por la otra parte la serología negativa dio un 75% equivalente a 47 alumnas de las Carreras de Cultura Física y Terapia Física y Deportiva. En otro estudio realizado por la Universidad Técnica de Ambato (UTA) en el año 2013 obtuvieron una seroprevalencia de 27% en mujeres infectadas antes del embarazo de una muestra de 30 mujeres que acudieron al primer control prenatal en el Subcentro de salud de Quero (33).

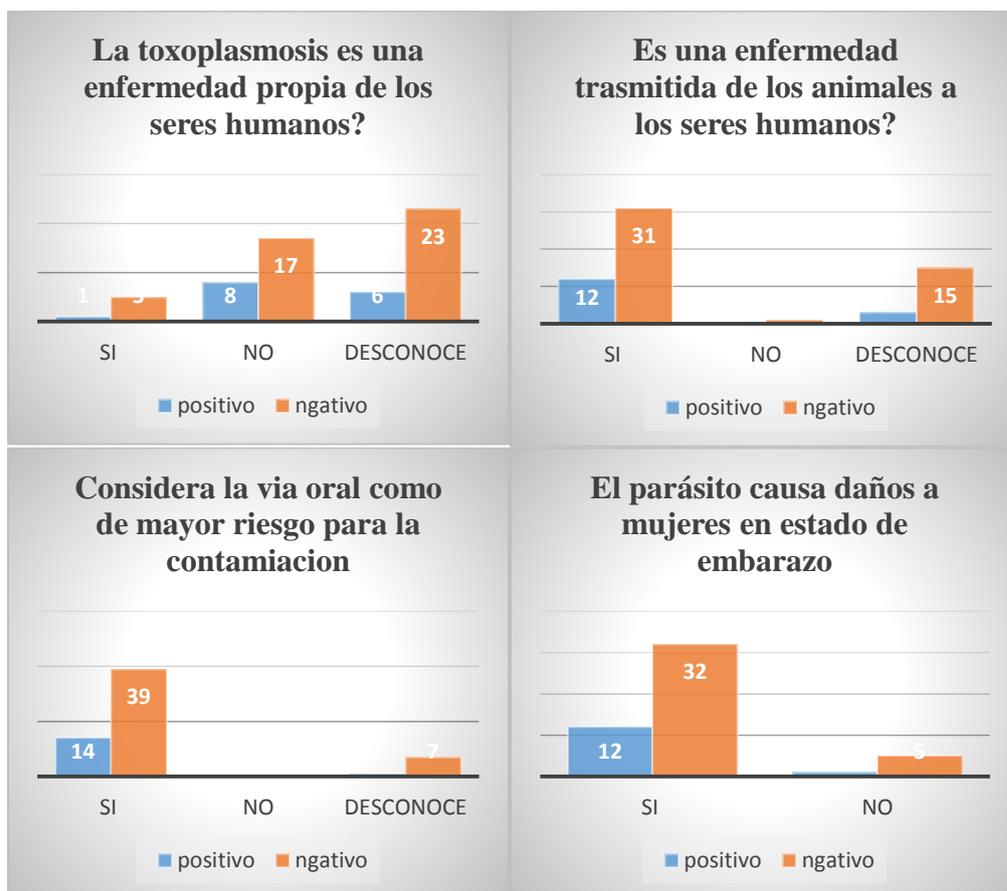
Perfil de conocimiento de la enfermedad de Toxoplasmosis y estilo de vida de la muestra

Tabla N° 2. Conocimiento sobre la infestación

Toxoplasmosis	Una enfermedad infecciosa propia de los seres humanos				Una enfermedad infecciosa transmitida de los animales al ser humano:				Considera la vía oral como la de mayor riesgo de contaminación para el hombre a través de ingerir los alimentos contaminados.				Haber estado en contacto con el parásito antes del embarazo (ser seropositiva), cree usted influya negativamente en el desarrollo del mismo y producir consecuencias desfavorables para el feto y/o recién nacido.		
	SI	No	Desconoce	SubTotal	SI	No	Desconoce	SubTotal	SI	No	Desconoce	SubTotal	SI	No	SubTotal
POSITIVO	1	8	6	15	12	0	3	15	14	0	1	15	12	1	13
NEGATIVO	5	17	23	45	31	1	15	47	39	0	7	46	32	5	37
SubTotal	6	25	29	60	43	1	18	62	53	0	8	61	44	6	50
No responden			3				1				2				13

Fuente: Encuesta realizada Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña

Gráfico N°2. Conocimiento sobre la infestación



Fuente: Encuesta realizada Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña

De la encuesta realizada a la población de estudio se obtuvo como resultados, que el 46,0% que equivale a 29 personas de las cuales 6 son seropositivas y 23 seronegativas desconoce si la infección es propia de los seres humanos, el 39,7% que equivale a 25

personas de las cuales 8 son seropositivas y 17 seronegativas conocen que la enfermedad no es propia de los seres humanos, el 9,5% que equivale a 6 personas de las cuales 1 es seropositiva y 5 seronegativas manifiestan que la enfermedad si es propia de los seres humanos y el 4,8% que equivale a 3 personas no respondieron, el 68,3% que equivale a 43 personas de las cuales 12 son seropositivas y 31 seronegativas conocen que la enfermedad es transmitida de los animales al ser humano. Del 28,6% que equivale a 18 personas, 3 son seropositivas y 15 seronegativas, desconocen si la infección se trasmite de los animales al ser humano. El 1,6% que equivale a una persona seronegativa manifiesta que la enfermedad no es transmitida de los animales al ser humano o simplemente no responde. Del 84,1% equivalente a 53 personas, 14 son seropositivas y 39 seronegativas menciona conocer que la principal manera de contagio es por vía oral, mediante el consumo de alimentos contaminados, mientras que el 12,7% que equivale a 8 personas de las cuales una es seropositiva y 7 son seronegativas desconocen; y el 3,2% que equivale a 2 personas no responden.

El 69,8% que equivale a 44 personas de las cuales 12 son seropositivas y 32 seronegativas mencionan conocer que la infección en el embarazo si causa alteraciones al feto, el 20,6% que equivale a 13 personas no responden, el 9,5% que equivale a 6 personas de las cuales una es seropositiva y 5 son seronegativas manifiestan que la enfermedad no causa problemas al feto en mujeres embarazadas.

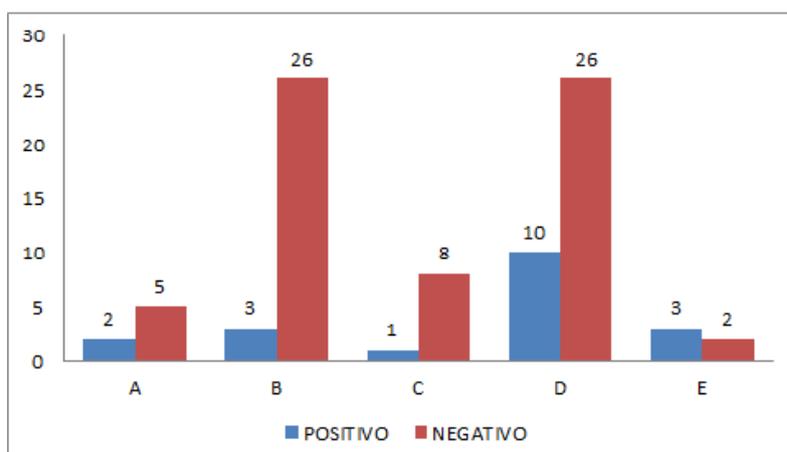
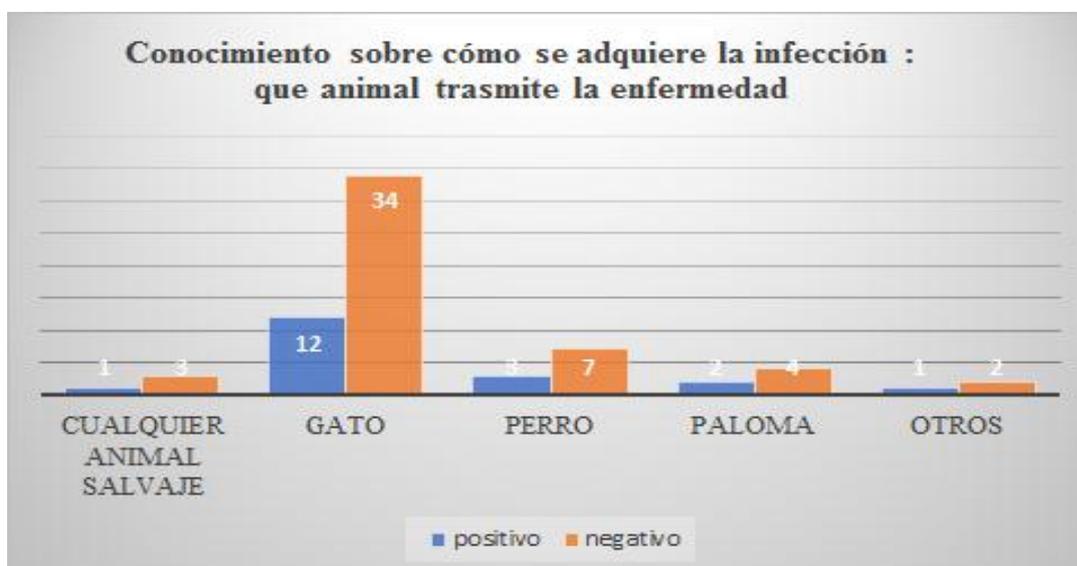
En un estudio paralelo realizado en la Provincia de Tungurahua en la población de Quero al indagar sobre la identificación de la toxoplasmosis se encontró que el 93% de las pacientes no sabía si la enfermedad es o no una infección propia de los seres humanos; existiendo un gran desconocimiento. Hubo un pequeño grupo que identificó correctamente la enfermedad y corresponde a mujeres profesionales (33) estos datos se aproximan a los obtenidos a la presente investigación.

Tabla N° 3. Conocimiento sobre cómo se adquiere la infección

Toxoplasmosis	Si la enfermedad es transmitida por animales. Cuales la transmiten?						La Toxoplasmosis es una enfermedad provocada por la infección con un parásito conocido como <i>Toxoplasma gondii</i> . Con relación a esto responda:					
	Cualquier animal salvaje	Gato	Perro	Paloma	otros	SubTotal	A	B	C	D	E	SubTotal
POSITIVO	1	12	3	2	1	19	2	3	1	10	3	19
NEGATIVO	3	34	7	4	2	50	5	26	8	26	2	67
SubTotal	4	46	10	6	3	69	7	29	9	36	5	86
Responden varias opciones						6						23

Fuente: Encuesta Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña

Gráfico N°3. Conocimiento sobre cómo se adquiere la infección



A. Por manipular carnes contaminadas si protección de guantes.
 B. La ingestión der carnes crudas o mal cocidas la considera una fuente de contaminación
 C. El agua para el consumo la considera como fuente de adquirir la enfermedad
 D. P or tener hábitos incorrectos como: no lavarse las manos frecuentemente, no lavar las verduras y frutas

Sobre el conocimiento de la enfermedad, respecto a cómo se adquiere la toxoplasmosis, 12 de las respuestas que la población de estudio mencionó en los resultados seropositivos, indican que el gato ocupa el primer lugar como el mayor trasmisor de la infección, el

perro en segundo lugar con 3 respuestas enlistadas, la paloma con 2 respuestas y entre otros y cualquier animal señalan 1 respuesta en cada opción.

Por otro lado, la población seronegativa muestra que el gato sigue siendo el principal vector del parásito con 34 respuestas el perro ocupa el segundo lugar con 10 respuestas, la paloma con 4 respuestas, cualquier animal de vida salvaje con 3 respuestas mientras que 2 personas dicen otro tipo de animal (ratón, cuyes).

La infección es provocada de acuerdo a varios factores que los encuestados señalan indicando que por manipular carnes contaminadas sin barreras de bioseguridad 7 personas están de acuerdo en este punto de los cuales 2 son seropositivos y 5 seronegativos.

Tomando en cuenta la ingestión de carnes crudas o mal cocidas, obteniendo un total de 29 respuestas de las cuales 3 son seropositivas y 26 seronegativas,

En cuanto al agua para consumo como fuente de contaminación resaltaron 9 respuestas que corresponden a 1 seropositivo y 8 seronegativos.

Los malos hábitos como no lavarse las manos frecuentemente y no lavar frutas ni verduras para el consumo, hubo 36 respuestas de las cuales 10 son seropositivas y 26 son seronegativas.

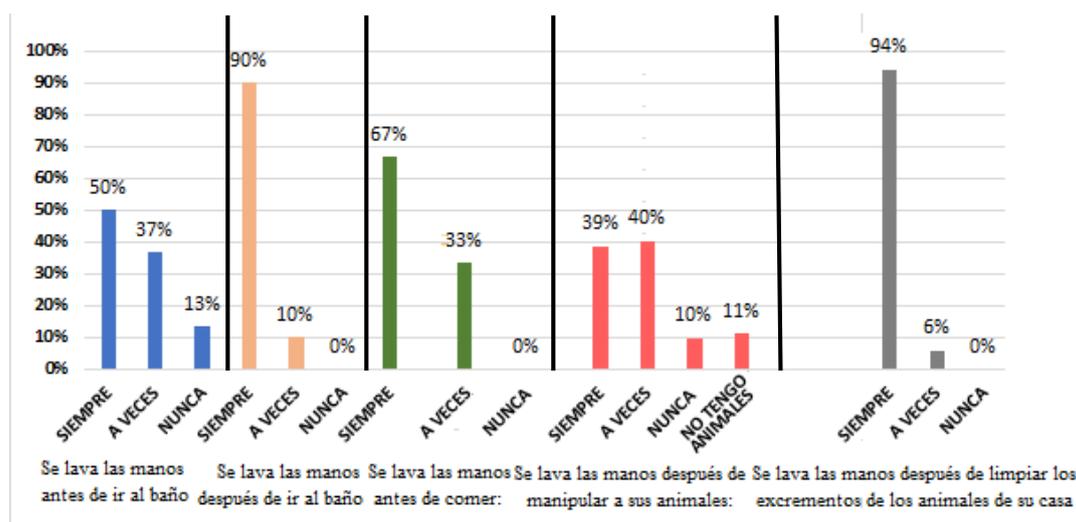
Entre otras respuestas poco asertivas en relación a toxoplasmosis, pero si criterio de los encuestados hubo 5 respuestas de las cuales 3 son seropositivas y 2 son seronegativas (33).

Tabla N°. 4 Hábitos de higiene.

Se lava las manos antes de ir al baño:			Se lava las manos después de ir al baño:			Se lava las manos antes de comer:			Se lava las manos después de manipular a sus animales:				Se lava las manos después de limpiar los excrementos de los animales de su casa (perros, gatos, aves)		
SIEMPRE	A VECES	NUNCA	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	NO TENGO ANIMALES	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
30	22	8	54	6	0	40	20	0	24	25	6	7	48	3	0

Fuente: Encuesta realizada Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña

Gráfico N°4. Hábitos de higiene.



*Fuente: Encuesta realizada
Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña*

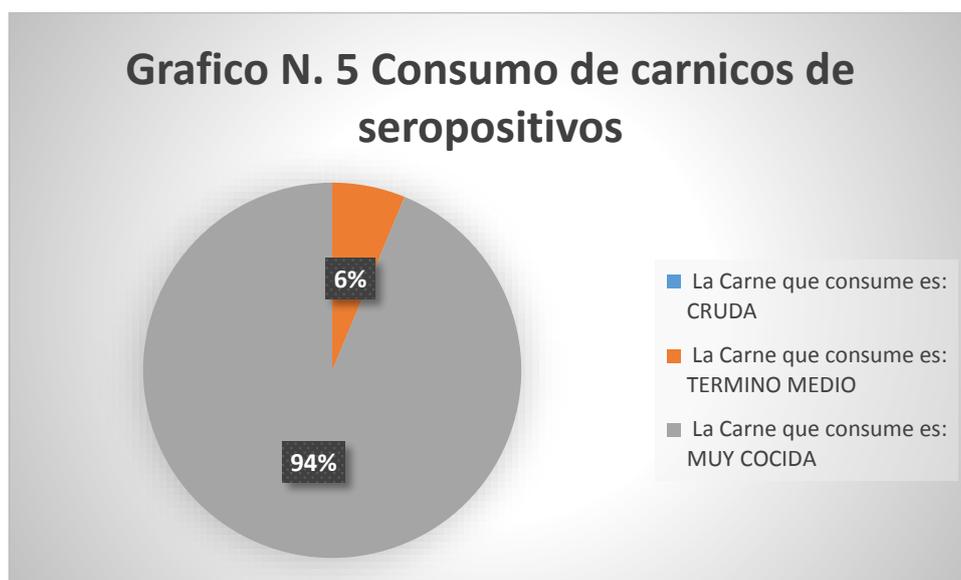
En cuanto a los hábitos de higiene, el lavado de manos y la tendencia a lavarse antes de ir al baño era entre que el 50% de alumnas siempre lo hacía al igual que el 90% si tiene el hábito de lavarse las manos después de ir al baño, para antes de ingerir alimentos ahí vemos q solo el 67% siempre lo hace con un 33% que lo realizan con frecuencia, 40% a veces se lava las manos después de haber tocado algún animal, 39% se lava las manos con frecuencia después de haber estado en contacto con su animal, 11% no tiene animales en sus hogares, 10% nunca se lava las manos después de haber tocado algún animal, 94% siempre se lava las manos después de limpiar excremento de animales y un 6% se lava a veces. En Cuenca Ecuador, se encontró una coincidencia que el 14.2% de la población está en contacto con gatos y sus excrementos de los cuales 7% dieron positivo para Toxo IgG positivo (34).

Tabla N°. 5 Consumo de cárnicos de la población seropositiva.

La Carne que consume es:		
CRUDA	TERMINO MEDIO	MUY COCIDA
0	1	15
0%	6%	94%

Fuente: Encuesta realizada *Diseño:* Leonardo Orellana y Jose Peña

Gráfico N°5. Consumo de cárnicos de la población seropositiva.



Fuente: Encuesta realizada

Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña

Según la población seropositiva y sus costumbres alimenticias, tomando en cuenta que el principal modo de infestación de *T. gondii* es por vía oral, y el consumo de cárnicos contaminados o mal cocidos es considerado como criterio de riesgo se obtuvo como resultado un 94% de personas consumían carne muy cocida, 6% consume la carne poco cocida o término medio.

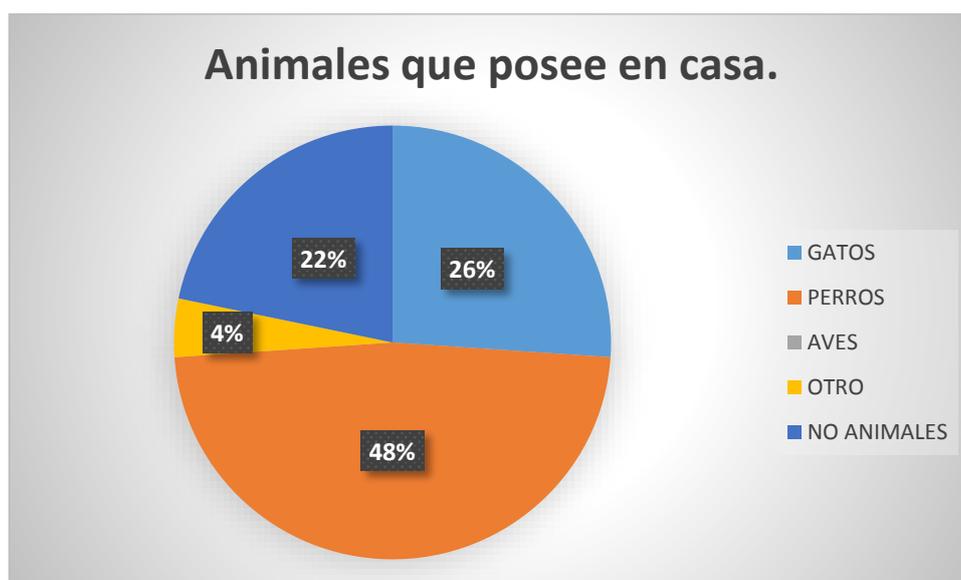
Según Aguagayo en el 2013, investigación realizada en Quero–Tungurahua perteneciente a la zona de Salud 3 el 100% de las encuestadas afirmó que la carne que consumen es muy cocida eliminando dentro de las participantes un factor de riesgo para adquirir toxoplasmosis (33).

Tabla N°. 6 Animales que posee en casa en la población seropositiva

¿Cuáles de los siguientes animales posee en su casa?				
GATOS	PERROS	AVES	OTRO	NO ANIMALES
6	11	0	1	5
26%	48%	0%	4%	22%

Fuente: Encuesta Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña

Grafico N° 6. Animales que posee en casa en la población seropositiva



*Fuente: Encuesta realizada
Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña*

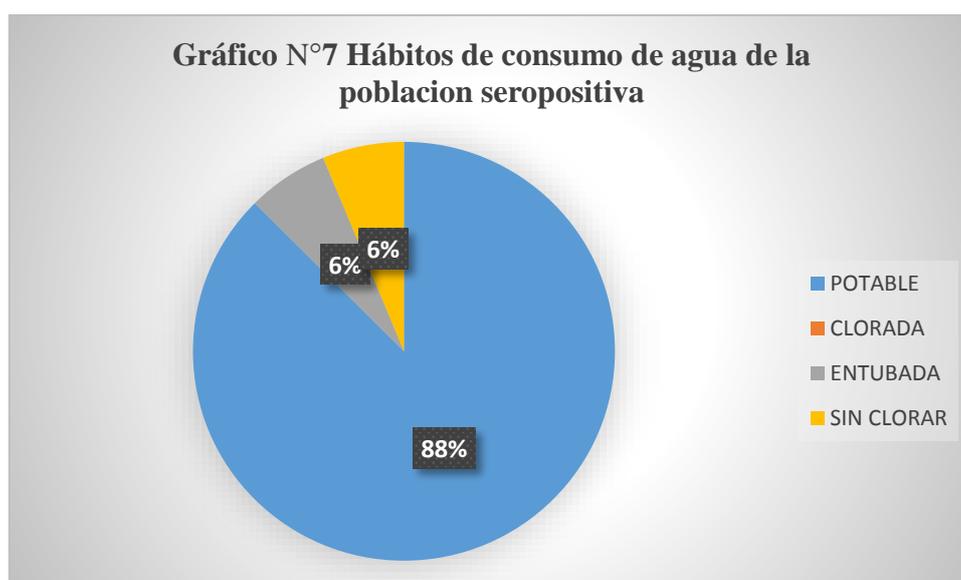
Según las costumbres de cada uno de los encuestados que resultaron seropositivos tenemos que, el 48% de la muestra posee como animal doméstico un perro en su domicilio, el 26% posee gato, el 22% no tiene ningún animal, el 4% poseen otros tipos de animales y ninguna de las alumnas poseen aves con un 0%. En otro estudio realizado similar de 35 mujeres con anticuerpos IgG anti toxoplasma positivos en sangre se puede observar que existe mayor prevalencia de anticuerpos IgG anti Toxoplasma en gestantes que tienen animales en el hogar 51,4% principalmente perros, 42,9% que están en contacto con gatos y solo un 20% tienen contacto con las heces (34).

Tabla N° 7. Hábitos de consumo de agua de la población seropositiva

El agua que bebe es:			
POTABLE	CLORADA	ENTUBADA	SIN CLORAR
14	0	1	1
88%	0%	6%	6%

Fuente: Encuesta realizada Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña

Grafico N° 7. Hábitos de consumo de agua de la población seropositiva



*Fuente: Encuesta realizada
Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña*

Según la encuesta realizada a la población de estudio seropositiva se obtuvo los siguientes resultados, que el 88 % de la muestra consume agua potable, el 6% consume agua entubada y el otro 6% la consume agua sin clorar y agua clorada no consume ninguna alumna con un 0%. En Quero en el 2013, se analizó 30 muestras de mujeres embarazadas del Subcentro de Salud que acudieron a su primer control prenatal observamos que el 53.3% a veces hierve el agua y el 46.7% siempre lo hace, ya que este Cantón no cuenta con agua potable (33).

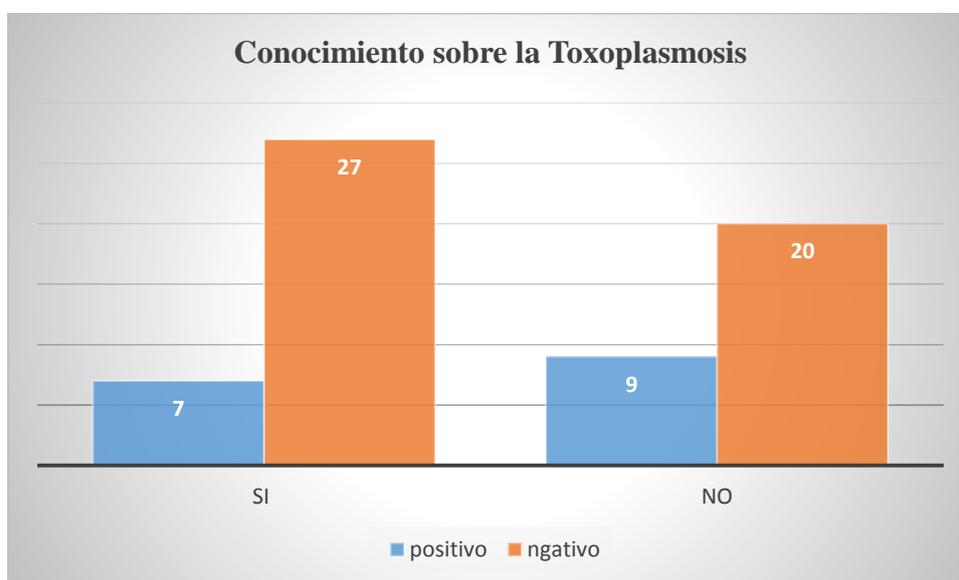
Asociación estadística entre el nivel de conocimiento y el estilo de vida con la seroprevalencia.

Tabla N°. 8 Conocimiento asociado con la seroprevalencia.

CONOCIMIENTO SOBRE LA TOXOPLASMOSIS			
TOXOPLASMOSIS	Conoce	Desconoce	Total
POSITIVO	7	9	16
NEGATIVO	27	20	47
Total	34	29	63

Fuente: Encuesta realizada Diseño: Ing. Félix Falconi Leonardo Orellana, Jose Peña

Grafico No 8 Conocimiento sobre la toxoplasmosis



Fuente: Encuesta realizada Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña

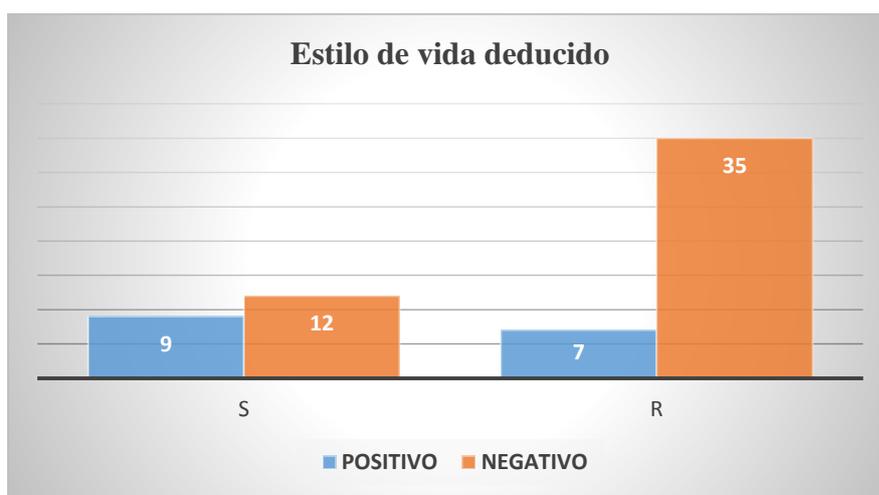
En la tabla 8 se muestra el análisis sobre el conocimiento y la seroprevalencia, obteniendo que de las 16 encuestadas seropositivas 7 conocen sobre el *T. gondii* y 9 desconocen. De las 47 encuestadas seronegativas 27 conocen sobre el parásito y 20 desconocen. Un estudio realizado en el Empalme, Provincia de los Ríos en el 2011 coincide, ya que, de los casos positivos, el mayor porcentaje correspondió a seropositivos con anticuerpos Toxo-IgG, lo que determina que las pacientes tuvieron un contacto previo al embarazo con el *T. gondii*, convirtiéndola en una toxoplasmosis latente. Este antecedente, además de los resultados obtenidos en sus encuestas, sugiere que en la mayoría de los hogares de las embarazadas existen mascotas, que son principales agentes vectores de la toxoplasmosis, y que por no aplicar las medidas mínimas de higiene han adquirido la infección (35).

Tabla N°. 9 Estilo de vida vs seroprevalencia.

ESTILO DE VIDA DEDUCIDO			
TOXOPLASMOSIS	S	R	Total
POSITIVO	9	7	16
NEGATIVO	12	35	47
Total	21	42	63

R: Riesgo; S: Saludable Fuente: Encuesta Diseño: Ing. Félix Falconi, Leonardo Orellana, Jose Peña

Grafico N° 9 Estilo de vida vs seroprevalencia.



Fuente: Encuesta realizada Diseño: Leonardo Orellana y Jose Peña

Extrayendo estilos de vida deduciendo sobre las conductas de riesgo y conductas saludables, tenemos que de las 16 pacientes seropositivas 9 mantienen estilo de vida saludable (S) mientras que 7 mantienen estilos de vida en riesgo a contraer la infección (R), analizando la muestra seronegativas 12 de las pacientes mantienen estilos de vida saludable y 35 mantienen estilos de vida de riesgo, es decir que la población en su mayoría mantiene estilos de vida riesgoso. En el Empalme, Provincia de los Ríos en el 2011 un estudio realizado a las mujeres embarazadas que acuden al Hospital del sector manifiesta que el 4% positivos que correspondieron a los anticuerpos IgG, lo que establece o determina que las pacientes tuvieron un contacto previo al embarazo con el protozoo *T. gondii*, convirtiéndola en una toxoplasmosis latente. Ese antecedente, además de los resultados que obtuvieron en las encuestas, permitió determinar que en la mayoría de los hogares de las embarazadas existen mascotas, principales agentes vectores de la toxoplasmosis, y que por no aplicar las medidas mínimas de higiene, permite que exista la incidencia de toxoplasmosis (35).

CONCLUSIONES

- Se determinó que la seroprevalencia de *T gondii* en 63 alumnas de las carreras de Cultura Física y Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo es de 25%, mediante la técnica de Micro Elisa *T. gondii* Ig-G en suero humano.
- Se evaluó el perfil de conocimiento de la enfermedad de toxoplasmosis y estilo de vida, en los estudiantes de las Carreras de Cultura Física y Terapia Física y Deportiva de la UNACH encontrando que el 46% desconoce que la toxoplasmosis es una enfermedad propia de los seres humanos, el 39.7% están en lo correcto al indicar que es una enfermedad zoonótica, el 68% indica que la enfermedad la transmiten los animales que mantienen contacto con las personas como principal transmisor es el gato, el 84% menciona que la vía oral es el medio por donde ingresa el parásito a infectar mediante la ingesta de alimentos o agua contaminada.
- En cuanto al análisis en la seroprevalencia se encontró que del 25% de positividad que equivale a 16 personas 7 conocen sobre el *T. Gondii* pero mantienen estilos de vida en riesgo y 9 individuos desconocen sobre el parásito pero sin embargo tienen hábitos saludables ya que al analizar las muestras con resultado seronegativas, 27 alumnas conocen sobre el parásito mencionado mientras 20 desconocen, pero sin embargo 12 mantienen estilos de vida saludables y 35 muestran hábitos que predisponen al riesgo de infectarse.

RECOMENDACIONES

- Capacitar a la población susceptible con buenos hábitos de higiene y conocimiento sobre el *T. gondii* ya que sería fundamental que conocieran sobre el parásito y sus formas de infección y posteriormente sus consecuencias.
- Capacitar a la población sobre el *T. gondii* en cuanto al parásito, transmisión, enfermedad y consecuencia, y la prevención y control especialmente a las mujeres embarazadas ya que esta infección causa alteraciones al feto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hernández D. Microbiología y Parasitología Medica tomo III. III ed. Ferrán ELTS, editor. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2001 ; 2001.
2. Francisco M. Scielo. [Online].; 2015 [cited 2017 Julio 10. Available. From: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071610182015000600008&script=sci_arttext.
3. Valladares M. Tesis de Grado. [Online].; 2015 [cited 2017 Julio 10. Available. From: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1322/1/UNACH-EC-LAB.CLIN-2015-0018.pdf>.
4. Adriana L. Revista Ciencia UNEMI. [Online].; 2016 [cited 2017 Julio 10. Available from: <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/viewFile/409/331>.
5. Chaben D. Instituto Nacional de Parasitología. [Online].; 2017 [cited 2017 Julio 10. Available. From: http://www.anlis.gov.ar/inp/?page_id=322.
6. KidsHealth. Toxoplasmosis. [Online].; 2017 [cited 2017 Junio 26. Available. From: <http://kidshealth.org/es/parents/toxoplasmosis-esp.html>.
7. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. La Toxoplasmosis observada como un problema no resuelto. [Online].; 2016 [cited 2017 junio 26. Available. From: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002016000300007.
8. VIRCELL (Microbiólogos). Enfermedades Infecciosas. [Online].; 2010 [cited 2017 Mayo 15. Available. From: <http://www.vircell.com/enfermedad/31-toxoplasma-gondii/>.
9. Cuidate PLUS. Toxoplasmosis. [Online].; 2016 [cited 2017 Junio 26. Available. From: <http://www.cuidateplus.com/enfermedades/infeccionsas/toxoplasmosis.html>.
10. Torres J. Microbiología Biomedica Buenos Aires: Atlante; 2006.
11. A CCB. Glosario de terminos en parasitología y ciencias afines Mexico DF: Plaza y Valdés, S. A. de C. V.; 2001.
12. Universidad Nacional de Chimborazo. Determinación de Toxoplasma por el Método Inmunocromatográfico. [Online].; 2013 [cited 2017 Junio 28. Available. From: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1107>.
13. Jorge C. Asociación Colombiana de Infectología. [Online].; 2012 [cited 2017 Julio 3. Available. From: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v16n4/v16n4a07.pdf>.
14. Álvarez D. Toxoplasmosis. [Online].; 2017 [cited 2017 Julio 3. Available. From: <http://netdoctor.elespanol.com/articulo/toxoplasmosis>.

15. Berrueta D. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM.[Online].;2017.Available.From:<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/toxoplasmosis.html>.
16. Faust C. Parasitología Clínica de Craig Faust. Tercera Edición. Dr. Gorge Tay Zabala MGYG, editor México.: Masson Doyma MéxicoS.A ; 2003.
17. Ivonne M. Toxoplasmosis en el hombre. [Online].; 2003 [cited 2017 Junio 28. Available.From:<http://www.medigraphic.com/pdfs/bioquimia/bq-2003/bq033d.pdf>.
18. Restrepo M. Parasitología. [Online].; 2008 [cited 2017 junio 11. Available.From: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2008/myl087-8c.pdf>.
19. Santamaría C. Actualización Toxoplasmosis. [Online].; 2015 [cited 2017 Junio 11. Available.From:http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/ginecologia_y_obstetricia/ficheros/actividad_docente_e_investigadora/clases_residentes/2015/clase2015_actualizacion_toxoplasmosis.pdf.
20. Córdova D. Toxoplasmosis y Embarazo. [Online].; 2017 [cited 2017 Julio 3. Available,From:<http://www.eluniverso.com/vida/2017/05/23/nota/6195934/toxoplasmosis-embarazo>.
21. SCIELO. Revista Chilena de Infectología. [Online].; 2015 [cited 2017 Julio 3. Available.From:http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182015000600008&script=sci_arttext.
22. Rolando S. Aspectos Basicos sobre la Patogenia, respuesta inmune y bioseguridad en el trabajo con el toxoplasma gondii. [Online].; 2012 [cited 2017 Julio 4. Available. From: <http://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2012/ccm121k.pdf>.
23. Dr. Linder D. Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela. [Online].; 2010 [cited 2017.Julio 1. Available.From:http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322010000300006.
24. Medicina H. Capítulo 253: Infección por Toxoplasma gondii. [Online].; 2015 [cited 2017.Mayo 16. Available.From:<http://harrisonmedicina.mhmedical.com/Content.aspx?bookId=1717§ionId=114925888>.
25. Emilio M. Revista del Comité Científico de la AECOSAN. [Online].; 2014 [cited 2017.Julio 3. Available.From: http://www.aecosan.mssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/publicaciones/revistas_comite_cientifico/comite_cientifico_19.pdf.
26. Organización Mundial de la Salud. Medicamentos Esenciales y Productos de Salud. [Online].;2012[cited 2017Junio 11. Available.From:<http://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Jh2924s/2.8.html>.
27. Barba k. Toxoplasmosis. [Online].; 2011 [cited 2017 Julio 3. Available. From: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2011/md112f.pdf>.

28. Jose N. Toxoplasmosis. [Online].; 2017 [cited 2017 Julio 4. Available.From: <http://www.webconsultas.com/toxoplasmosis/sintomas-de-la-toxoplasmosis-2145>.
29. Restrepo D. Toxoplasmosis. [Online].; 2008 [cited 2017 Mayo 15. Available.From: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2008/myl087-8c.pdf>.
30. Pro Visu. Toxoplasmosis Ocular. [Online].; 2016 [cited 2017 Julio 3. Available. From:<https://www.provisu.ch/es/enfermedades-mas-frecuentes/toxoplasmosis-ocular.html>.
31. Palmero. D. Toxoplasmosis Diagnostico y Consideraciones para la Salud Publica. [Online].;2010[cited.2017.Junio27.Available.From:<http://gattos.net/images/Publicaciones/Marisa/ArticulosNuevos/9AToxoplasmosisDiagnosticoyconsideracionesparalasaludpublica.pdf>.
32. Laborde LJ. Facultad de Ciencias Veterinarias. [Online].; 2017 [cited 2017 JULIO 3.Available.from:http://www.fcv.unlp.edu.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=1927&Itemid=1960.
33. Aguagallo A. Universidad Técnica de Ambato. [Online].; 2013 [cited 2017 Julio 25.Available.From:<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/4388/1/Toxoplasmosis%20embarazo.pdf>.
34. Martinez M. Universidad de cuenca. [Online].; 2016 [cited 2017 Julio 25. Available.From:<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/24225/1/TESIS.pdf>.
35. Alava F. Universidad Técnica de Babahoyo. [Online].; 2011 [cited 2017 Julio 25. Available.From:<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/327/7/T-UTB-FCS-LAB-000001.pdf>.

ANEXOS

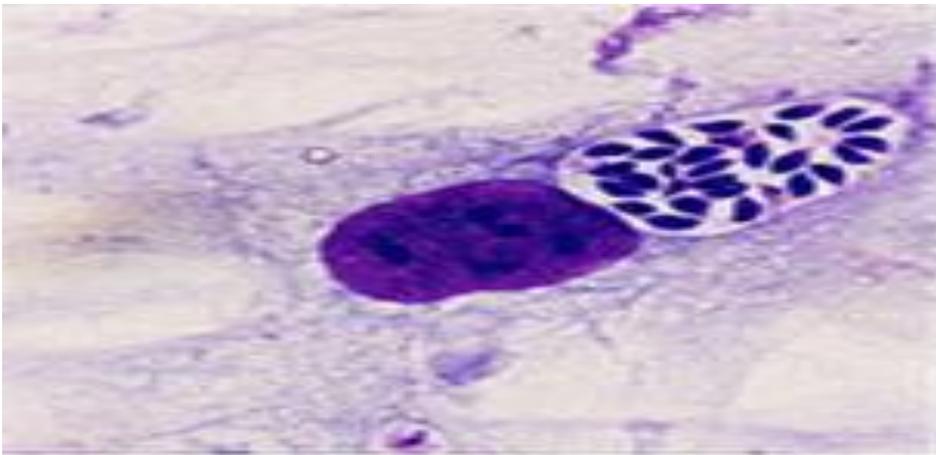
Anexo1. Infección de *Toxoplasma* en el embrazo



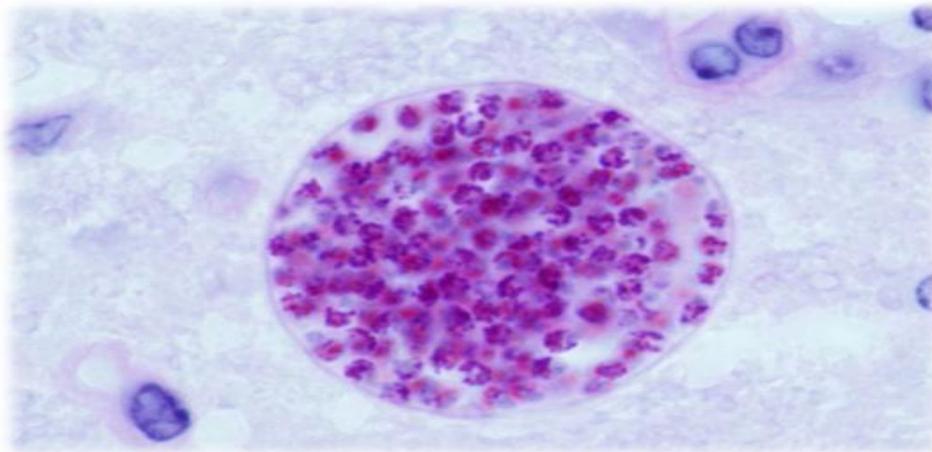
Anexo 2. Ooquistes



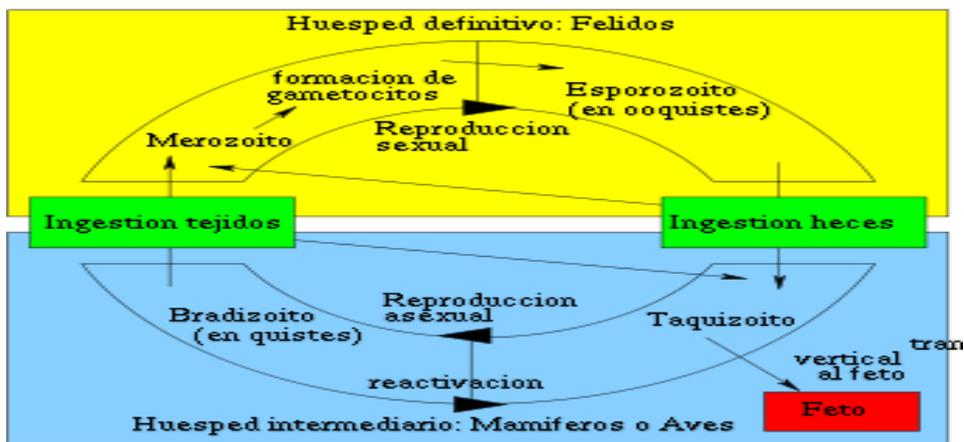
Anexo 3. Taquizoítos



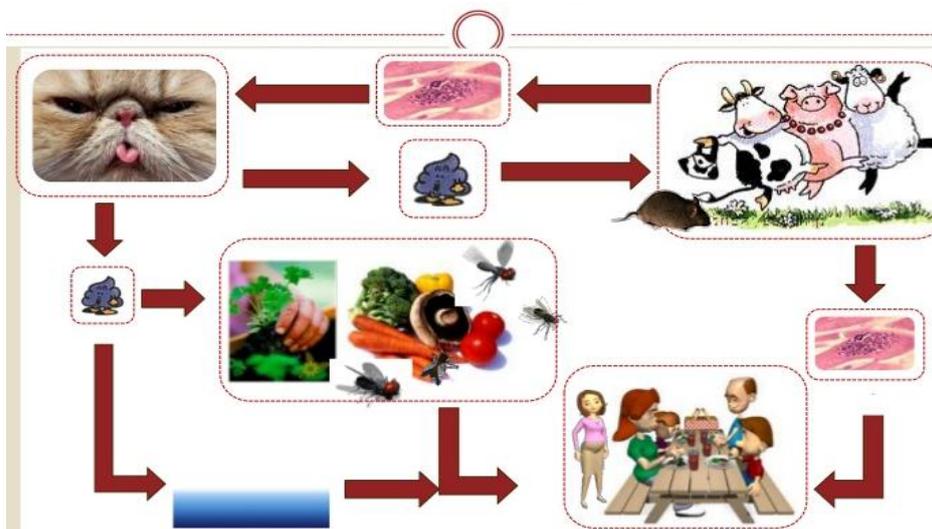
Anexo 4. Quistes



Anexo 5. Ciclo Biológico



Anexo 6. Fuentes de infección



Anexo7. Métodos preventivos



Anexo 8. Signos y Síntomas

Toxoplasmosis Adquirida:

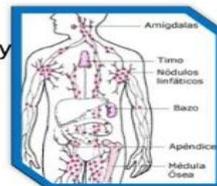
b) Forma Sintomática:

- ✓ Esta presente una fase inicial de malestar general, astenia, cefalea, eritema y artralgia muchas veces confundida con proceso viral
- ✓ Luego de su regionalización va a originar diferentes formas clínicas de acuerdo al órgano infectado.



c) Forma Ganglionar:

- ✓ Malestar general, anorexia, astenia, cefalea y poliadenopatía
- ✓ Los ganglios frecuentemente afectados son: cervicales, axilares, inguinales y mesentéricos



Anexo 9 .toxoplasmosis cerebral

TOXOPLASMOSIS CEREBRAL

- Causa común de focalización neurológica, fiebre, cefalea en VIH/SIDA.
- Frecuente en < de 100 cel. CD4.
- Serología positiva por IgG
- Triada : Cuadro Clínico+Imagen Tomografía+ Respuesta Terapéutica
- Si no hay respuesta al Tx., biopsia cerebral para descartar linfoma de S.N.C.

Anexo 10. Toxoplasmosis pulmonar

La toxoplasmosis pulmonar puede presentarse como una neumonía.

Radiografía de tórax, muestra **patron intersticial focal**, que puede asociarse en ocasiones a **condensación alveolar**. Frecuente las adenopatías hiliares.

La **neumonía por Toxoplasma** requiere detección de los trofozoitos en el lavado broncoalveolar, o en la biopsia pulmonar y por cultivo en ratones inoculados o cultivos celulares.



FIGURA 1. Radiografía de tórax simple PA: infiltrado retículo nodular en ambos campos pulmonares con predominio derecho



FIGURA 4. Radiografía de tórax simple PA de control una semana después del inicio de tratamiento que muestra la resolución de infiltrados

PRÁCTICA CLÍNICA
TOXOPLASMOSIS PULMONAR EN PACIENTE
INMUNOCOMPETENTE. REPORTE DE CASO.

Anexo 11. Toxoplasmosis en inmunodeprimidos

Complicaciones pacientes inmunodeprimidos

- Encefalitis
- Miocarditis
- Hepatomegalia (agrandamiento del bazo e hígado)
- Neumonía
- En pocos casos la muerte



Normal
Toxoplasma Pulmón
Alveolo normal
Alveolo con Toxoplasma
Pneumonia

Anexo 12. Afección ocular o coriorretinitis

AFECCIÓN OCULAR O CORIORRETINITIS

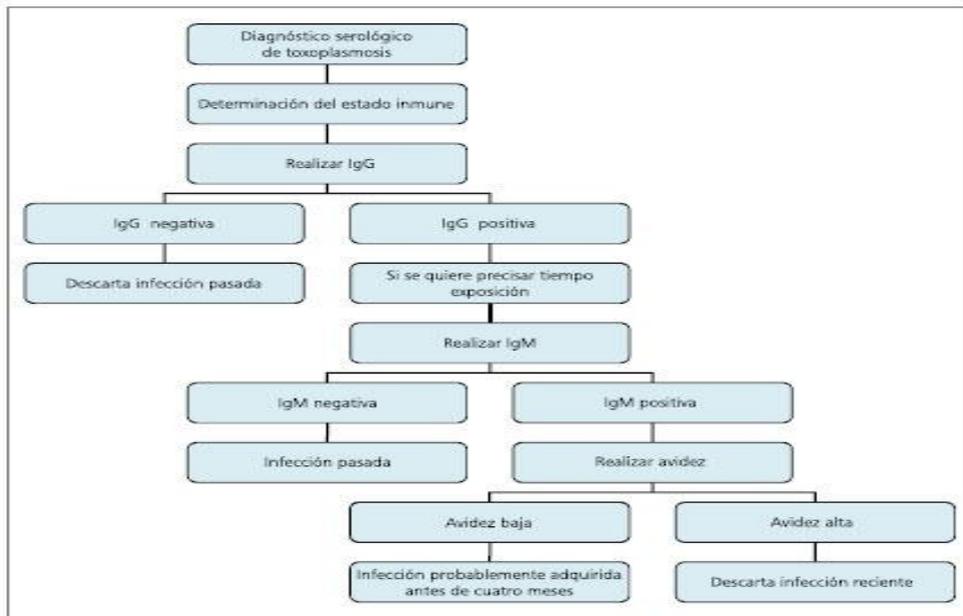
Representa el 35% del total de coriorretinitis en adultos y niños.

Suele deberse a una infección congénita:

- Bilateral cuando se manifiesta en los primeros días o meses de vida.
- Unilateral en personas jóvenes (15 y 40 años de edad).

Se afirma que la toxoplasmosis es causa frecuente de ceguera en niños y adultos jóvenes

Anexo 13. Diagnostico serológico para Toxoplasmosis



Anexo 14. Capacitación



Anexo 15. Aplicación de encuestas



Anexo 16. Encuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO
Encuesta sobre la Toxoplasmosis

Saludos cordiales, el presente cuestionario contiene preguntas que contribuirán en el Proyecto "Prevalencia del Toxoplasma Gondii en las alumnas de la carrera de Psicología Clínica de la UNACH"
APELLIDOS Y NOMBRE COMPLETOS: _____

No. Cédula: _____ Semestre: _____ Paralelo _____

CONOCIMIENTO: Marque con una X

- ¿Qué es para usted la toxoplasmosis?
 - Una enfermedad infecciosa propia de los seres humanos: Si _____ No _____ Desconoce _____
 - Una enfermedad infecciosa transmitida de los animales al ser humano: Si _____ No _____ Desconoce _____
- Si la enfermedad es transmitida por animales. ¿Cuáles lo transmiten?
Cualquier animal con vida salvaje _____ gato _____ perro _____ paloma _____
Otro (indique) _____
- La Toxoplasmosis es una enfermedad provocada por la infección con un parásito conocido como *Toxoplasma gondii*. Con relación a esto responda:
 - ¿Las posibles formas de contagiarse con este parásito? Son:
____ Por manipular carnes contaminadas sin protección de guantes
____ La ingestión de carnes crudas o mal cocidas la considera una fuente de contaminación
____ El agua para el consumo la considera como fuente de adquirir la enfermedad
____ Por tener hábitos incorrectos como: no lavarse las manos frecuentemente, no lavar las verduras y frutas destinadas a la alimentación.
____ Otra indique) _____
- Considera la vía oral como la de mayor riesgo de contaminación para el hombre a través de ingerir los alimentos contaminados. Si _____ No _____ Desconoce _____
- Haber estado en contacto con el parásito antes del embarazo (ser seropositiva), cree usted influya negativamente en el desarrollo del mismo y producir consecuencias desfavorables para el feto y/o recién nacido.
Si _____ No _____ Desconoce _____
- A pasado por una etapa de gestación: Si _____ No _____
Solo si su respuesta en la pregunta 6, es Si responda las preguntas de la 7 a la 12
- Tiene hijos nacido vivos: Si _____ No _____
- Ha tenido abortos: Si _____ No _____
- En qué semana se produjo el aborto _____
- ¿Ha recibido información específica de la toxoplasmosis en el embarazo? Si _____ No _____
- ¿Durante la gestación le realizaron una prueba de TORCH por el Laboratorio? Si _____ No _____
- El resultado de la prueba de laboratorio fue: Negativa _____ Positiva _____

Alimentación: Marque con una X

- La Carne que consume es: Cruda _____ Poco cocida o término medio _____ Muy Cocida _____
- La Carne para el consumo la adquiere en: Mercado o Plaza _____ Tercena _____ Supermercado _____
- Mientras realiza la preparación usted prueba la comida: Siempre _____ Rara vez _____ Nunca _____
- El agua que bebe es: Potable _____ Clorada _____ Entubada _____ Sin clorar _____
- Hierve el agua antes de consumir: Siempre _____ A veces _____ Nunca _____
- Usted Consume los vegetales: Cocinados _____ Crudos _____
- Si son vegetales crudos ud: Los lava bien _____ Les pone vinagre _____ Nada _____
- Se lava las manos antes de ir al baño: Siempre _____ A veces _____ Nunca _____
- Se lava las manos después de ir al baño: Siempre _____ A veces _____ Nunca _____
- Se lava las manos antes de comer: Siempre _____ A veces _____ Nunca _____
- Se lava las manos después de manipular a sus animales: Siempre _____ A veces _____ Nunca _____ No tengo animales _____
- Se lava las manos después de limpiar los excrementos de los animales de su casa (perros, gatos, aves) Siempre _____ A veces _____ Nunca _____ No tengo animales _____

Condiciones socioeconómicas Marque con una X

- La Zona de residencia es en sector: Urbano _____ Rural _____
- ¿Elimina sus deposiciones en? Servicio higiénico _____ Letrina _____ Pozo ciego _____ Aire libre _____
- ¿Cuáles de los siguientes animales posee en su casa? Gatos: _____ Perros _____ Aves _____ (Cual) _____
Otros _____ No tengo ningún animal _____
- En caso de que sus animales se enfermaran, ¿qué hace para curarlos?
- Remedios caseros _____ Lleva al veterinario _____ Deja que se curen solos _____ Los sacrifica _____ No tengo animal _____
- Usted limpia las heces de su animal: Siempre _____ A veces _____ Nunca _____ No tengo animales _____
- ¿Usted se dedica a labores agrícolas? Siempre _____ A veces _____ Nunca _____
- ¿Qué tipo de abono utiliza? Orgánico _____ Químico _____ Ambos _____
- ¿Para la limpieza de los desechos de los animales usa guantes de caucho?: Siempre _____ A veces _____ Nunca _____
No tengo animales _____

GRACIAS SU COLABORACIÓN

Anexo 17. Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO

Proyecto. "Prevalencia de Toxoplasma Gondii en alumnas de las Carreras de Cultura Física y Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo "

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Quien suscribe:....., con cédula No.....semestre..... He sido informada que la Toxoplasmosis es una enfermedad que puede ocurrir en nuestro medio. Las mujeres en edad fértil seronegativas, resultan grupos de riesgos durante su periodo de gestación que influye directamente sobre el producto de la gestación, conllevando a abortos espontáneos o lesiones visible en los primeros años de vida del niño o tan tardías como aparecer en la segunda o tercer década de la vida y donde se ven implicados fundamentalmente los órganos de la visión, audición y-del comportamiento intelectual relacionado con el aprendizaje. En determinados casos existe la posibilidad de que se presente un cuadro severo; por tanto:

Hago constar por este medio mi disposición y consentimiento para participar en el estudio "Prevalencia de Toxoplasma Gondii en alumnas de las Carrera de Cultura Física y Terapia Física y Deportiva la Universidad Nacional de Chimborazo ". Declaro, además, que he sido informada del objetivo del estudio, en el cual es esencial conocer la situación de serológica respecto a este parásito, ya que ser seronegativa debe resultar de gran interés durante el embarazo para prevenir una primo infección.

Así mismo, se me han explicado todas las ventajas que para nuestro país significaría conocer acerca de cómo influye la toxoplasmosis en la morbimortalidad infantil (daño y muerte del feto o recién nacido), salud reproductiva de la mujer, así como en la calidad de vida de los individuos que han sufrido una Toxoplasmosis congénita.

He sido informada además que mi participación es voluntaria y que puedo abandonar el estudio si lo deseo y esto no representará un problema para mi persona, ni tendrá ninguna repercusión. También he conocido que los datos del estudio solo serán del conocimiento de los investigadores, garantizando la confidencialidad de la información y serán de mi conocimiento si así lo deseo, sin violar la confidencialidad de estos.

Doy mi consentimiento para que se me realice una toma de muestra para que se determine la seroprevalencia de la Toxoplasmosis en la misma.

Para constancia de lo expuesto anteriormente suscribo el consentimiento informado.

Riobamba, día..... del mes de.....del 2017.

.....
Apellidos y Nombres Completos / Firma del voluntario

.....
Apellidos y Nombres Completos / Firma del estudiante

.....
Apellidos y Nombres Completos / Firma del Tutor del Proyecto

Anexo 18. Técnica de Elisa IgG

Toxo IgG

Análisis ELISA para la detección de anticuerpos IgG hacia el *Toxoplasma Gondii* en suero humano

Presentación del estuche
[REF] 51209 96 Determinaciones Estuche completo
[IVD]

Uso previsto

El TOXO IgG ELISA ha sido diseñado para la detección de anticuerpos de clase inmunoglobulina G (IgG) hacia *Toxoplasma gondii* en suero humano.

El *Toxoplasma* infecta a casi todos los mamíferos y aves. Es el más ampliamente distribuido de los parásitos intracelulares. El ser humano puede infectarse a través de contaminación fecal o carne cruda, o a través de inoculación directa vía transfusión sanguínea o transmisión congénita.

Las mujeres embarazadas que adquieren la toxoplasmosis durante el primer trimestre tienen un 25% de riesgo de infección fetal produciendo aborto espontáneo, niño nacido muerto o infección grave. El 65% de los recién nacidos de mujeres infectadas durante el tercer trimestre del embarazo tienen infección subclínica llegando a desarrollar en un 85% coriorretinitis o secuelas neurológicas.

Principio - EIA clásico -

El TOXO IgG ELISA de HUMAN se basa en la técnica ELISA clásica para la detección de anticuerpos. Los micropocillos ELISA como fase sólida son recubiertos con antígenos de *Toxoplasma* (TOXO-Ag) preparados de parásitos *Toxoplasma gondii* enteros sonicados (Taquizoitos). En la primera etapa de incubación, los anticuerpos específicos (Ac TOXO IgG) contenidos en la prueba o el control se fijan específicamente a los antígenos inmovilizados. Al final de la incubación, los componentes excesivos son eliminados por lavado. En la segunda etapa de incubación, se agrega conjugado anti-IgG (anticuerpos anti-IgG humana, conjugados con peroxidasa) que se fija específicamente a los anticuerpos de tipo IgG lo que resulta en la formación de inmunocomplejos típicos. Tras una segunda etapa de lavado para remover el exceso de conjugado, se agrega TMB/Sustrato (etapa 3). Se forma un color azul que cambia a amarillo después de parar la reacción. La intensidad del color es directamente proporcional a la concentración de Ac TOXO IgG en la muestra.

Reactivos y contenidos

[MIC]	12	Tiras de Micropocillos (en portatira) (Código TOX G) Tiras (desprendibles) de 8 pocillos recubiertas de antígeno sonicado <i>Toxoplasma gondii</i>	
[NC]	2,5 ml	Control TOXO IgG negativo (tapa verde) listo para usar, humano	
[CC]	2,5 ml	Control TOXO IgG Cut-off (tapa blanca) listo para usar, humano	1,0 UI/ml
[PCL]	2,5 ml	Control TOXO IgG positivo bajo (tapa roja) listo para usar, humano	6 UI/ml
[PCM]	2,5 ml	Control TOXO IgG positivo medio (tapa roja) listo para usar, humano	20 UI/ml
[PCH]	2,5 ml	Control TOXO IgG positivo alto (tapa roja) listo para usar, humano	40 UI/ml
		[CC], [PCL], [PCM], [PCH]: calibrados contra la 1. ^a Preparación Estándar Internacional (suero OMS anti-Toxoplasma).	
[DIL-G] 5121	100 ml	Buffer de dilución IgG (tapa blanca) listo para usar, coloreado verde Buffer de fosfato NaCl Albúmina	pH 6,5 ± 0,2 10 mmol/l 8 g/l 10 g/l
[CON]	12 ml	Conjugado anti-IgG (tapa blanca) listo para usar, coloreado rojo Anti-IgG humana (conejo), conjugada con peroxidasa	
[WS20x] 5102	50 ml	Solución de lavado (tapa blanca) Concentrado para aprox. 1000 ml Buffer Tris NaCl	pH 7,2 ± 0,2 10 mmol/l 8 g/l
[SUB] 5103	13 ml	Reactivo sustrato (tapa negra) listo para usar, sin color a azulado 3,3', 5,5'-tetrametilbenzidina (TMB) Peróxido de hidrógeno	pH 3,7 ± 0,2 1,2 mmol/l 3 mmol/l
[STOP] 5104	15 ml	Solución de parada (tapa roja) Ácido sulfúrico, listo para usar	0,5 mol/l
	2	Cintas adhesivas	

Agentes preservantes: Concentración total < 0,1%

Notas de seguridad

No ingiera los reactivos. Evite el contacto con los ojos, piel y membranas mucosas. Todas las muestras de pacientes y controles deberán ser manipulados como posibles agentes infecciosos. Los controles han sido encontrado negativos para HBsAg y anticuerpos contra VHC y VIH 1 + 2 en los donantes. Use ropa protectora y guantes desechables según las buenas prácticas de laboratorio (GLP).

Todos los materiales contaminados con muestras o controles deben inactivarse por métodos aprobados (autoclavado o tratamiento químico) según las regulaciones aplicables.

Estabilidad

Los reactivos son estables hasta las fechas de caducidad en las etiquetas individuales cuando se almacenan a 2...8 °C.

Después de abiertos, los reactivos deben almacenarse a 2...8 °C y utilizarse dentro de 60 días (ver "Nota").

[MIC] (Código: TOX G)

- están envasadas en bolsas de aluminio selladas con un desecante.
- deben estar a temperatura ambiente antes de abrir,
- no utilizadas: devuelva junto con el desecante en el envase con cierre y almacene de 2...8 °C.
- No toque el borde superior o el fondo de los micropocillos con los dedos.

Preparación de reactivos

Todos los reactivos deben estar a temperatura ambiente (15...25°C) antes del uso.

Los reactivos que no están en uso deben almacenarse siempre a 2...8 °C.

Notas

Los reactivos de uso general **[DIL-G]** 5121, **[WS20x]** 5102, **[SUB]** 5103, **[STOP]** 5104 pueden ser intercambiados entre diferentes lotes y estuches. Para las pruebas IgG use solamente el buffer de dilución IgG **[DIL-G]** 5121.

Todos los demás reactivos son específicos del lote de empaque individual y no deben ser intercambiados con otros lotes. No deben usarse reactivos de otros fabricantes junto con los reactivos de este estuche.

Solución de lavado de trabajo [WASH]

- diluya 1 porción de **[WS20x]** 5102 con 19 porciones de agua desionizada fresca, p.ej. 50 ml de **[WS20x]** 5102 + 950 ml = 1000 ml.
- Estabilidad: hasta 60 días a 15...25°C.

Muestras

Suero

No use muestras altamente lipémicas o hemolíticas.

Las muestras pueden almacenarse hasta por 7 días a 2...8 °C o por más largo tiempo a -20 °C. Congele y descongele solamente una vez. Las muestras descongeladas tienen que ser homogenizadas. Elimine el material particulado por centrifugación o filtración.

Procedimiento

Siga el procedimiento exactamente como se describe.

Notas de uso

- U1:** No mezcle tapas de viales (riesgo de contaminación). No use reactivos después de haber caducados.
- U2:** No utilice reactivos que puedan estar contaminados, tengan aspecto u olor fuera de lo normal.
- U3:** Anote cuidadosamente las muestras y controles en la hoja adjuntada en el estuche.
- U4:** **[MIC]** - coloque el número requerido firmemente en el portatira.
- U5:** Analice los controles en duplicado. Pipetee los controles y las muestras en el fondo de los micropocillos.
- U6:** Los reactivos deben agregarse siempre en el mismo orden y tiempo con el fin de minimizar diferencias en el tiempo de reacción de los pocillos. Ello es importante para obtener resultados reproducibles. El pipeteo de las muestras no debería exceder de 5 minutos. De lo contrario pipetee los controles en las posiciones indicadas en la mitad del intervalo de la serie. Si se emplea más de 1 placa, repita los controles para cada placa.
- U7:** Evite y/o elimine posibles burbujas de aire antes de las incubaciones y lecturas de absorbancia.
- U8:** **[SUB]** - incube en la oscuridad. **[SUB]** inicia una reacción cinética y **[STOP]** la termina.

Procedimiento de lavado

El procedimiento de lavado es de suma importancia porque un lavado insuficiente da lugar a una precisión dudosa o absorbancias erróneamente elevadas.

- L1: Remueva las tiras adhesivas, aspire el contenido (en un envase con solución de hipoclorito de sodio al 5%), agregue [WASH] a cada pocillo, aspire después de un tiempo de remojo de 30 s. y repita el lavado 3 o 4 veces.
- L2: En el caso de lavadores automáticos, se deben llenar y enjuagar con [WASH]. Posteriormente, lave las tiras 4 o 5 veces. Asegúrese que el lavador llene los pocillos completamente y los aspire eficientemente después de 30 s. (líquido remanente: < 15 µl).
- L3: Después del lavado, remueva el líquido remanente invirtiendo los micropocillos sobre papel absorbente.

Esquema de pipeteo

Los reactivos y las muestras deben estar a temperatura ambiente antes del uso.

Preparación de muestras:

Diluya los sueros de pacientes: 1+100 con [DIL-G] 5121, p.ej. 10 µl de suero + 1 ml de [DIL-G] 5121, mezcle cuidadosamente.

Las muestras diluidas pueden ser almacenadas hasta 48 h a 2...8°C antes de efectuar la prueba.

Los controles están listos para usar.

Etapa 1	Pocillo [µl]			
	A1 Blanco	B1/C1 [NC]	D1/C2 [PC]	D2... Muestra
[NC] por duplicado	--	100	--	--
[CC] por duplicado, D1/E1	--	--	100	--
[PCL] por duplicado, F1/G1	--	--	100	--
[PCM] por duplicado, H1/A2	--	--	100	--
[PCH] por duplicado, B2/C2	--	--	100	--
Muestras diluidas	--	--	--	100
[MIC] cubra con cintas adhesivas	Incube por 30 min a 17...25°C			
Lave 4 veces como se describe (ver L1 - L3)	[WASH]			
	350	350	350	350
Etapa 2				
[CON]	--	100	100	100
[MIC] cubra con cintas adhesivas	Incube por 30 min a 17...25°C			
Lave 5 veces como se describe (ver L1 - L3)	[WASH]			
	350	350	350	350
Etapa 3				
[SUB] 5103	100	100	100	100
Incube por 15 min. a 17...25°C (ver U8)				
[STOP] 5104	100	100	100	100

Mezcle cuidadosamente

Lleve a cero de absorbancia el lector de placas de microtitración ELISA (HumaReader) con el blanco de sustrato en el pocillo A1.

Mida la absorbancia a 450 nm lo más pronto posible o dentro de 30 min. después de terminar la reacción usando una longitud de onda de referencia de 630-690 nm (si está disponible).

La absorbancia de los controles y muestras se determina haciendo uso de un lector de micropocillos ELISA o sistemas completamente automatizados (p.ej. instrumentos de las líneas HumaReader o ELISYS de HUMANA). Los resultados para las muestras de pacientes se obtienen por comparación con un control cut-off o exprimidos en UI/ml por estimación cuantitativa empleando una curva de calibración por medio del control cut-off y 3 controles positivos.

Cálculos de valores de control y punto de corte (Cut-off)

Los valores medios de absorbancia de [NC] (MNC), de [CC] (MCC) y de [PCL], [PCM], [PCH] (MPCL, MPCM, MPCH) se calculan según el ejemplo siguiente:

$$MCC = \frac{A_{450}(D1) + A_{450}(E1)}{2}$$

La ejecución de pruebas puede considerarse válida si se cumplen los siguientes criterios:

1. Blanco de sustrato en pocillo A1 < 0,150
2. MNC ≤ MCC
3. MPCM ≥ 0,750
4. MPCM : MNC ≥ 5

Interpretación de resultados

A₄₅₀ (paciente) ≥ MCC + 15%: anti-TOXO-IgG-Ac-positivo

A₄₅₀ (paciente) < MCC -15%: anti-TOXO-IgG-Ac-negativo

Debido a variaciones fisiológicas y analíticas, los resultados de los pacientes un 15 % arriba o abajo del valor de punto de corte calculado son equívocos. Se recomienda medir estas muestras en paralelo con una muestra fresca tomada de 7 a 14 días después cada una en duplicado. El cambio de la concentración específica de anticuerpos deberá ser evaluado, tomando en cuenta la anamnesis del paciente, así como los resultados de más exámenes. Si los resultados son repetidamente reactivos o equívocos, las muestras pueden ser sometidas a un análisis de confirmación.

Estimación cuantitativa de Toxoplasma IgG en muestras de pacientes

Para una estimación cuantitativa de los niveles de anticuerpos Toxoplasma IgG de muestras positivas en UI/ml, el MCC y los 3 MPCs (bajo, medio, alto) (ordenada) se trazan en un gráfico frente a sus correspondientes concentraciones de IgG T. gondii de 1, 6, 20 y 40 UI/ml (abscisas). Si se emplea el 2.º Estándar Internacional (2.º ISP OMS) como referencia, la concentración correspondiente de los controles es de 5, 30, 100 y 200 UI/ml.

La estimación de los niveles en los sueros de pacientes se lee en el gráfico utilizando su absorbancia individual.

Los sueros de pacientes con una absorbancia superior al [PCH] (40 IU/ml) deben diluirse con el buffer de dilución IgG, y reanalizarse antes de estimar el correspondiente nivel de anticuerpos.

La importancia clínica de cambios en los niveles de IgG específicos de Toxoplasma gondii deben interpretarse con cuidado.

Características de la ejecución

Las características de la ejecución de esta prueba pueden consultarse en el informe de verificación, accesible vía

www.human.de/data/gb/vr/el-toxog.pdf

www.human-de.com/data/gb/vr/el-toxog.pdf

Si no puede acceder a las características de la ejecución vía internet, póngase en contacto con su distribuidor local quien se las proporcionará sin costo alguno.

Nota

Los componentes del estuche son estables hasta la fecha de caducidad aún después de abiertos. Sin embargo, la posibilidad de una contaminación está directamente relacionada con el número de tomas del reactivo. Por lo tanto, el límite de 60 días en viales abiertos se fijó por razones de seguridad.

La manipulación debería siempre estar de acuerdo con las buenas prácticas de laboratorio (GLP*). Los criterios de validación del análisis deben cumplirse siempre.

*Esto incluye: Coloque la tapa debida en el frasco y ciérralo firmemente / Saque de los frascos de stock solamente los reactivos necesarios para la corrida si entraran en contacto con otras soluciones contaminantes como lo son las muestras, etc. / Las soluciones de stock siempre deben mantenerse a 2...8°C si no se usan.)

Notas de seguridad

[STOP] ¡Atención!

Indicaciones de peligro

H315 Provoca irritación cutánea.

H319 Provoca irritación ocular grave.

Consejos de prudencia

P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P321 Se necesita un tratamiento específico (ver en esta etiqueta).

P362 Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.

P332+P313 En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.

Literatura

Véase la versión inglesa ("References")

EL-TOXOG INF 5120901 E 06-2015-19



Human

Human Gesellschaft für Biochemica und Diagnostica mbH
Max-Planck-Ring 21 · 65205 Wiesbaden · Germany
Telefon +49 6122-9988-0 · Telefax +49 6122-9988-100 · e-Mail human@human.de

Anexo 19. Kit de Elisa Toxo IgG marca Human



(Anexo 20. Extracción de sangre)



Anexo 23. Procesamiento en el laboratorio



(Anexo 22. Procedimientos)

Toma de muestra.

- Se dio las indicaciones correspondientes a las pacientes sobre el proceso a realizar.
- Se verificó el consentimiento informado que se encuentre todos los datos necesarios, nombres completos y firma para proceder.
- Se preparó todo el material necesario para el procedimiento de recolección de muestra.

- Se rótulo el tubo con el código y los apellidos y nombres del paciente.
- Se escogió una vena adecuada para la punción y extracción (basílica, cefálica, cubital externa).
- Se colocó el torniquete.
- Se desinfectó la zona de punción una sola vez.
- Venopunción en la zona localizada y desinfectada.
- Se dejó que se produzca el llenado total del tubo gracias al vacío se llenara el volumen determinado por el tubo de recolección.
- Se retiró el tubo.
- Se retiró el torniquete.
- Con la ayuda de la torunda de algodón retirar cuidadosamente la aguja.
- Se descartó la aguja en desechos corto punzantes.

Centrifugación.

- Se retiró las tapas de los tubos.
- Se dejó transcurrir 10 minutos antes de la centrifugación.
- Una vez transcurrido los 10 minutos se centrifugó a 3500 revoluciones durante 15 minutos, en laboratorio E302 de microbiología.
- Se Separó el suero en tubos de polipropileno de 1.5 mL (marca eppendorf) mediante el uso de pipetas automáticas.
- Finalmente se dejó en refrigeración.

Técnica de Micro Elisa IgG.

- Se sacó el kit Toxo IgG Human de refrigeración y se dejó reposar 10 minutos a temperatura ambiente antes de usarlo.
- Se preparó la solución de lavado
- Se realizó el cálculo de la dilución 1/20 para preparar la solución de lavado para los lavados.
- Se colocó 10ul de suero de paciente y 1000 ul de DIL-G en un tubo eppendorf.
- Seguidamente en las tiras de micro pocillos se colocó 100ul el control Toxo IgG negativo por duplicado
- Se colocó 100ul control Toxo IgG Cut- off por duplicado
- Se colocó 100ul control Toxo IgG positivo bajo por duplicado
- Se colocó 100ul control Toxo IgG positivo medio por duplicado
- Se colocó 100ul control Toxo IgG positivo alto por duplicado

- Se colocó 100ul de la muestra diluida, en este caso 63
- Se cubrió con papel parafilm todos los micropocillos
- Se incubó durante 30 minutos a 25 grados centígrados
- Se retiró el papel parafilm Procedimos realizar Lavamos con 350ul cuatro veces en cada micropocillo con la solución de lavado (WASH)
- Se colocó 100ul de conjugado menos en el blanco
- Se cubrió con papel parafilm y dejar incubar 30 minutos de 17-25 °C
- Se procedió a Lavar 5 veces con 350ul solución de lavado (WASH)
- Se colocó 100ul de substrato en todos los micropocillos
- Se incubó durante 15 minutos de 17-25 °C
- Se colocó la solución de stop en todos los micropocillos
- Se mezcló cuidadosamente
- Se procedió a la lectura el equipo de Micro Elisa marca Human en el Laboratorio E-300 de la Facultad de Ciencias de la salud
- Se Calibró a una absorbancia de 450nm y realizamos lectura
- Se confirmó en otro equipo de Micro Elisa marca Biotek Elx800UV del laboratorio E301 de Biología Molecular y Genética de la Facultad de Ciencias de la salud

Anexo 23. Micro Elisa marca Human

