



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E
HISTOPATOLÓGICO**

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en
Ciencias de la Salud en Laboratorio Clínico e Histopatológico

TRABAJO DE TITULACIÓN

**“PREVALENCIA DE TOXOPLASMA GONDII EN ALUMNAS DE LA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CHIMBORAZO”**

AUTORES

AMANGANDI AGUALONGO MAYCOL STALIN

MUYULEMA GUAYOLEMA HOLGER DAVID

TUTOR

DRA. MARÍA ANGÉLICA BARBA MAGGI M.Sc.

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 LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO”**. Presentado por Amangandi Agualongo Maycol Stalin y Muyulema Guayolema Holger David, dirigida por Dra. Maria Angelica Barba Maggi Msc, revisado 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 UNACH. Para constancia de lo expuesto firman:

Dra. Patricia Miño

Presidenta del Tribunal



Firma

Msc. Mercedes Balladares

Miembro del Tribunal



Firma

Lic. Gisnella Cedeño

Miembro del Tribunal




Firma

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Certifico:

Que el presente tema titulado Prevalencia de *Toxoplasma gondii* en alumnas de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, realizado por: Amangandi Agualongo Maycol Stalin y Muyulema Guayolema Holger David ha sido orientado y revisado durante su ejecución, ajustándose a las normas establecidas por la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico de la UNACH, por lo que autorizo su presentación.

Riobamba, 02 de Agosto del 2017



.....

Dra. María Angélica Barba Maggi M Sc

DOCENTE TUTOR

DERECHOS DE AUTORÍA

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: Amangandi Agualongo Maycol Stalin y Muyulema Guayolema Holger David y del Dr. Rolando Sánchez Director del Proyecto; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



AMANGANDI AGUALONGO MAYCOL STALIN

C.I. 0201573839



MUYULEMA GUAYOLEMA HOLGER DAVID

C.I. 0604338467

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme prestado la salud y la vida. A nuestra Tutora que a pesar de sus muchas responsabilidades nos supo guiar y darnos la ayuda idónea en el desarrollo de este proyecto. A mis maestros que me han apoyado y brindado su conocimiento y en especial a mis Padres que han dado su apoyo incondicional en esos momentos difíciles de mi vida

AMANGANDI MAYCOL

Quiero agradecer a Dios, a mis padres y a aquellos docentes que nos brindan su ayuda para poder realizar este proyecto de investigación, de igual manera a mi tutora la cual nos supo guiar en la elaboración de este proyecto de investigación de igual forma por su tiempo, así como sus consejos los cuales fueron de vital importancia para enriquecer nuestros conocimientos.

MUYULEMA DAVID

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

AMANGANDI MAYCOL

Quiero dedicar este proyecto a Dios y a mis padres quienes siempre me han apoyado a lo largo de mis estudios hasta lograr formarme como un profesional, de igual forma a mi tutora quien nos ha ayudado a poder realizar este proyecto y desarrollarlo de la mejor manera.

DAVID MUYULEMA

RESUMEN

En la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), no se ha realizado un estudio de la Prevalencia de *Toxoplasma Gondii* en alumnas, los factores de riesgo asociados a las estadísticas de transmisión es una deficiente higiene, contacto con excrementos de los mismos, transmisión oro fecal, contacto con sangre y sus derivados contaminados, entre otros, el contagio produce Toxoplasmosis de graves consecuencias para el feto, recién nacidos, con secuelas neurológicas a lo largo de la vida. El objetivo fue Determinar la prevalencia de *Toxoplasma Gondii* en las alumnas de la carrera de Odontología de la UNACH. Se aplicó el método inductivo, sustentado en el método científico, una investigación con estudio prospectivo, descriptivo, explicativo de campo y cuasi experimental, tipo de estudio de carácter transversal observacional y descriptivo, se aplicó una encuesta para obtener información acerca del estilo de vida, conocimiento previo, factores de riesgo vinculados y el método de Elisa Toxo IgG en suero humano. Dentro de la seroprevalencia se obtiene que del 30 % de la población en estudio, el 22% es seropositiva y el 78% seronegativa, de las encuestas aplicadas se evidencia un nivel aceptable de conocimiento del tema. Se concluye que la población femenina seropositiva en cierta medida ha adquirido inmunidad, mientras que la seronegativa es la de mayor riesgo al agente causal como es el *Toxoplasma Gondii* para contagio, más aún cuando no se aplican normas adecuadas de higiene permanentes, por lo que pueden desencadenar en secuelas graves para el feto o recién nacido.

Palabras Claves: Prevalencia, Toxoplasmosis, Factores de Riesgo, Seroprevalencia, Estilo de Vida.

ABSTRACT

At the Dentistry career of the Universidad Nacional of Chimborazo (UNACH), no study has been conducted of the *Toxoplasma Gondii* prevalence in the students, the risk factors associated to the statistics of hygiene transmission, contact with excreta, fecal oral route transmission, contact with blood and its contaminated derivatives, among others, the contagion produces Toxoplasmosis of serious consequences for the fetus, newborns, with neurological sequels throughout their life. The objective is to determine the prevalence of *Toxoplasma Gondii* in the students of the Dentistry Major at UNACH. The inductive method was applied based on the scientific method, a research with a prospective study, descriptive, explanatory field and quasi experimental study, a cross-sectional observational and descriptive study, a survey is applied to get information about the lifestyle, prior knowledge, related risk factors and the Elisa Toxo IgG method in human serum. Within the seroprevalence, it is taken of the 30% to the total population surveyed, 22% is HIV positive and 78% seronegative, of the surveys applied, an acceptable level of the subject knowledge is evidenced. It concludes that, the female population is seropositive to some extent has acquired immunity, whereas seronegative the risk is greatest for the causal agent such as *Toxoplasma Gondii* through contagion, even more so good standards of hygiene are not applied, that can trigger life threatening consequences for the fetus or newborn.

Key Words: Prevalence, Toxoplasmosis, Risk Factors, Seroprevalence, Lifestyle.



Reviewed by: Doris Valle V.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS:	3
2.1 Objetivo general.....	3
2.2 Objetivos específicos	3
3. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA	3
3.1 Antecedentes teóricos	3
3.2 <i>Toxoplasma Gondii</i>	4
3.2.1 Características	4
3.2.3 Ciclo de vida de <i>Toxoplasma gondi</i>	5
3.3 Toxoplasmosis	6
3.3.1 Definición	6
3.3.2 Manifestaciones clínicas	7
Toxoplasmosis adquirida	7
Toxoplasmosis congénita.....	7
Toxoplasmosis ocular	7
3.3.3. Mecanismos de transmisión	7
3.3.4. Epidemiología	8
3.3.5 Prevención y control	9
3.3.6 Diagnóstico por laboratorio de las infecciones por toxoplasma.	10
3.3.7 Exámenes serológicos	11
4. METODOLOGÍA	13
4.1 Método científico	13
4.2 Tipo de investigación	14
4.3 Tipo de estudio.....	14
4.4 Población y Muestra	14
4.4.1 Población:	14
4.4.2 Muestra:	15
4.3 Técnica e Instrumento.....	15
4.4 Procedimiento y Método por el Laboratorio de Diagnóstico.....	15
5. RESULTADOS Y DISCUSIONES	17
5.1 Análisis de Encuestas aplicadas "Prevalencia del <i>Toxoplasma Gondii</i> en las alumnas de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo	

durante el periodo mayo - julio 2017	17
5.2 Análisis de la Aplicación del Método ELISA para cualificar IgG anti Toxoplasma gondii en suero humano, aplicado en el Laboratorio	29
5.3 Análisis de la Seroprevalencia con los resultados de la Encuesta.....	30
6. CONCLUSIONES.....	32
7. RECOMENDACIONES	33
8. BIBLIOGRAFÍA	34
9. ANEXOS	39

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación está orientado a la determinación de la prevalencia de *Toxoplasma Gondii* en alumnas de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo de la ciudad de Riobamba.

El *Toxoplasma gondii* es un parásito unicelular, organismo antropozoonosis protozario extendido a nivel mundial, una de las más comunes y difundidas en la Naturaleza, su prevalencia es mayor en las zonas tropicales, llegando a infectar a hombres y mujeres (1) Aislado por primera vez por Charles Nicolle y Manceaux en 1908, del hígado y bazo de roedores africanos llamados *Ctenodactylus gundi* (2)

En los años setenta los investigadores Hutchinson y col (1969), indican la intervención del gato durante el ciclo biológico del parasito, la relación con el ser humano y otros animales (3).

La expansión de dicha infección depende de muchas condiciones ambientales, culturales, especies animales con las que se convive en especial, los hábitos de higiene y asepsia. (1)

Cabe recalcar que las infecciones suelen ser de forma subclínica o asintomática, especialmente es frecuente en personas o animales jóvenes, en individuos con un déficit inmunitario y durante el proceso del embarazo (3).

La manera más común de contaminación es la vía oral a través del consumo de la carne cruda infectada, poco cocida con quiste tisular presentes en carnes ya sea porcino o bovino, la manipulación del excremento de gato que es el portador específico, agua contaminada (1).

El contacto con perros, con cerdos, gatos relacionados con un manejo de una insuficiente higiene, consumir vegetales mal lavados o crudos, con el bajo nivel socioeconómico, habitar en un área rural o tener ocupaciones que tengan contacto directo con suelo (4).

La infección suele ser benigna cuando afecta a niños o adultos, sin embargo, en

mujeres embarazadas y pacientes inmunodeprimidos conllevan consecuencias que pueden ser graves (2).

Las infecciones por toxoplasmosis, en las mujeres antes del embarazo producen inmunidad, cuando la infección se adquiere por primera vez durante el embarazo, especialmente en el primer trimestre puede producir consecuencias graves para el feto tales como hidrocefalia, microcefalia, calcificaciones cerebrales, coriorretinitis, o incluso llegar a un aborto. Es importante detectar las infecciones recientes en el curso del control prenatal, también determinar los factores de riesgo asociados con la enfermedad y más aún conocer la prevalencia de esta infección (5).

Los anticuerpos de tipo IgG se detectan dos semanas después de la infección con el parásito y generalmente permanecen en el suero. Las mujeres en estado reproductivo, para el diagnóstico por el laboratorio se deben realizar la detección sistemática de Anticuerpos IgG anti – Toxoplasma Gondii (6).

El adecuado conocimiento de higiene y asepsia son factores de gran importancia en el control y prevención de dicha afección (6). Así como el control en los trasplantes de órganos o transfusiones sanguíneas o leucocitos, provenientes de personas infectadas de modo crónico (7). Para la presente investigación se aplicó la prueba ELISA TOXO IgG, la cual se fundamenta en la detección de anticuerpos clase IgG contra Toxoplasma gondii en suero humano (8).

La presente investigación aporta estadísticas actuales y permite evaluar la incidencia de Toxoplasma gondii en las alumnas de la carrera de Odontología de la UNACH. Los resultados contribuyen para determinar la población femenina seropositiva o seronegativa para Toxoplasmosis. La investigación tiene un valor teórico ya que brinda nuevos conocimientos, en esta área en la que no se han reportado datos actuales, como un importante recurso de información para el equipo de salud y futuras investigaciones relacionadas con el tema y su valor práctico radica en la aplicación de método para diagnóstico por el Laboratorio Clínico (9).

2. OBJETIVOS:

2.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de *Toxoplasma Gondii* en alumnas de la carrera de Odontología de la UNACH.

2.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar el conocimiento previo y estilo de vida con relación a la Toxoplasmosis, en alumnas de la carrera de Odontología de la UNACH.
- Aplicar un método ELISA para cualificar IgG anti *Toxoplasma gondii* en suero humano.
- Correlacionar la seroprevalencia con factores de riesgos.

3. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA

3.1 Antecedentes teóricos

Con el fin de conocer los resultados obtenidos de estudios similares a continuación se realiza una breve descripción, de este modo determinará la metodología, así como la relevancia del desarrollo del presente estudio. Del artículo científico “Prevalencia e incidencia de la infección por *Toxoplasma gondii*, en mujeres en edad fértil en Albacete (2001 - 2007)”, se establece que la principal fuente de información para el desarrollo de la investigación fueron los datos obtenidos del Laboratorio de Microbiología, ya que de ellos es posible determinar los diferentes resultados en donde se estudió la prevalencia e incidencia del parásito; en el estudio se concluyó que la prevalencia de la infección por *T. gondii* en mujeres nacidas en España fue la más baja, al igual que la incidencia de la infección en mujeres en edad fértil que también fue baja. (1)

En el artículo científico “Disminución en la prevalencia de anticuerpos contra *Toxoplasma Gondii* en adultos del Valle Central de Costa Rica”. En el que para determinar la prevalencia general de anticuerpos en la población de estudio se determinó que fue inferior a las reportadas en investigaciones anteriores en Costa Rica. Después de un análisis encontraron un aumento significativo en la

seropositividad al aumentar la edad. Los hombres y aquellos individuos de procedencia rural mostraron una mayor seroprevalencia con respecto a las mujeres así mismo los adultos de origen urbano, aunque estas diferencias no mostraron ser demostrativas. Se observaron diferencias significativas entre la proporción de individuos positivos por *T. gondii* con un nivel socioeconómico bajo con respecto a los de niveles medio y alto, el estudio refleja una importante disminución de la seroprevalencia contra *T. gondii* en la población del Valle Central de Costa Rica, incrementando el número de personas susceptibles a la infección. (2)

En el Ecuador ha sido realizado unos numerosos estudios de investigaciones referente al tema investigativo, el desconocimiento de higiene personal, responsabilidades de aseo, manejo, control y vigilancia de mascotas ha causado que la contaminación de *Toxoplasma Gondii* sea agente causal, aún continúa siendo una problemática de amplia difusión mundial, que afecta al hombre, mujer. *Toxoplasma Gondi*, es causado también por el consumo de alimentos contaminados, además el cuidado para la preparación de los alimentos no es el correcto (3).

Es de esta manera que bajo la incógnita de conocer la prevalencia de *Toxoplasma Gondii* en las alumnas de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, se procede a realizar la investigación pertinente, rigiéndose bajo metodologías similares a las revisadas en las investigaciones descritas, así como bajo los criterios adquiridos en el transcurso de la carrera, esperando aportar de manera positiva con herramientas que generen conocimiento y sirvan de base para estudios previos o futuros enmarcados en este ámbito.

3.2 Toxoplasma Gondii

3.2.1 Características

Es considerado un parásito intracelular obligado, se encuentra dentro del filo *Apicomplexa*. Su ciclo de vida da inicio en el momento en el que el hospedador definitivo, el cual habitualmente son los felinos, ingieren el denominado *Ooquiste esporulado*, mismo que se presenta en diferentes sitios como el agua, la

vegetación, o en carne cruda. Es de esta forma que el parásito continúa su ciclo de vida en el intestino del felino y nuevos *Ooquistes* son liberados en las heces del animal. (4) (5)

El *Toxoplasma gondii* es un parásito protozoario (6). La toxoplasmosis es una zoonosis como anteriormente se manifestó su principal huésped son los felinos y el ser humano es el huésped intermediario, así como otros mamíferos y aves. (7)

3.2.3 Ciclo de vida de *Toxoplasma gondii*

El *Toxoplasma gondii* posee un ciclo de reproducción y transmisión que consta de una fase sexual en el epitelio entérico del huésped principal y una fase de reproducción asexual que se da fuera del intestino es decir en los huéspedes intermediarios. Existen tres formas del toxoplasma: taquizoíto, bradizoíto y esporozoito. En condiciones óptimas, los taquizoitos se transforman en bradizoitos y se encuentran dentro de quistes, llegando a alcanzar un diámetro de 7 – 8 micras y posee gran cantidad de bradizoitos. (7)

La formación de quistes va conjuntamente con la aparición de la inmunidad anti toxoplasma, los quistes aparecen ocho días luego de la infección primaria y pueden durar toda la vida del huésped, dando paso a la fase crónica de la infección; se pueden formar en diferentes tejidos, especialmente en el sistema nervioso el corazón y el ojo. Los quistes poseen una resistencia a las enzimas digestivas y pueden sobrevivir hasta 68 días a una temperatura de 4°C, pero el tratamiento a 56°C durante 10 a 15 minutos o a menos 20°C por un tiempo de 18 a 24 horas seguidos de descongelación los inactiva. (8)

EL ooquiste, que contiene a los esporozoitos, se ha descrito sólo en los felinos. Los ooquistes se excretan en gran cantidad en las heces del animal en un periodo de 3 y 10 días de una infección por quistes o entre 20 y 34 días después de la infección por ooquistes, pero durante un periodo muy breve. La expulsión de los ooquistes ocurre sólo después de una infección primaria, pero también puede observarse algunas veces después de una reinfección, pero la cantidad de ooquistes expulsados es muy reducida. Cuando la expulsión de los ooquistes es

reciente, no son infectivos, debido a que deben esporular, suceso que ocurre en el suelo, en un periodo de dos a tres días en presencia de humedad y aireación. (8)

En cada ooquiste se forman dos esporoquistes, los mismos que contienen cada uno cuatro esporozoitos, es ahí cuando el ooquiste se vuelve muy infectivo para el ser humano y los animales por un periodo (hasta un año en climas templados); presenta resistencia a agentes químicos tales como el jugo gástrico, ácidos (H_2SO_4 al 5%), álcalis y desinfectantes comunes, así como al frío (menos $5^{\circ}C$ durante 120 días), pero el calor los destruye ($56^{\circ}C$ durante 5 a 10 minutos). Los quistes y los ooquistes son las dos formas que intervienen en la transmisión al hombre y los animales, la resistencia que presentan ambos estadios a los diferentes agentes externos, se pueden entender la alta frecuencia de la infección en la naturaleza. (8)

3.3 Toxoplasmosis

3.3.1 Definición

La Toxoplasmosis es una infección ocasionada por el *Toxoplasma gondii* (protozoo) de la familia Sarcocystidae, es un parásito endocelular, del género Toxoplasma, que presentan manifestaciones clínicas diferentes, razón por la que constituye la parasitosis más discutida por su explicación. (9)

La Toxoplasmosis, es definida como una enfermedad que es de tipo infecciosa está producida por un parásito intracelular obligatorio denominado *Toxoplasma gondii* que se encuentra presente en todo el mundo, afectando al 30% de la población a nivel mundial. (10) (11).

Esta enfermedad denominada parasitosis, cuando es adquirida por primera vez durante la gestación, presenta un riesgo de transmisión vertical hacia el feto, la cual conlleva a una morbimortalidad significativa tanto en el feto como en el recién nacido y se conoce que se han generado posibles secuelas a largo plazo, mismas que se manifiestan en la niñez y hasta en la vida adulta. (12)

Las complicaciones en el feto pueden ser diversas tales como: microcefalia, coriorretinitis, hidrocefalia, calcificaciones cerebrales, o incluso terminar en un

aborto, lo cual va a depender mucho de la fecha en que la madre se infectó. (13) (14)

3.3.2 Manifestaciones clínicas

Toxoplasmosis adquirida

En la fase aguda de la infección adquirida se puede observar un amplio espectro de manifestaciones clínicas, la mayoría de las cuales son inespecíficas: fiebre moderada, mononucleosis, exantema, adenopatías, astenia, cefalea, mialgia, hepatitis, neumonía o encefalitis (15).

Durante la fase aguda de la infección hay parasitemia transitoria con intenso parasitismo tisular puesto que los taquizoitos se distribuyen por vía hemática y linfática hacia todos los tejidos. En los órganos afectados ocurre necrosis con reacción mononuclear circundante, la cual desaparece con el establecimiento de la inmunidad adaptativa (16).

La evolución clínica de la toxoplasmosis aguda depende de la condición inmunológica del hospedero, de forma que en individuos inmunocompetentes la fase aguda de la infección es autolimitada.

Toxoplasmosis congénita

La Toxoplasmosis congénita, es una infección, producto de la transmisión de la madre al feto, esta se da mediante vía transplacentaria, es decir se efectúa cuando la mujer en período de gestación cursa con una primoinfección o a su vez la haya adquirido un tiempo previo al embarazo. (17) (18)

Toxoplasmosis ocular

La toxoplasmosis ocular se manifiesta como una coriorretinitis que puede adquirirse de forma congénita o postnatal, como resultado de una infección aguda o de una reactivación. La coriorretinitis se manifiesta por unas lesiones focales blancas, usualmente unilaterales, acompañadas de reacción inflamatoria (19).

3.3.3. Mecanismos de transmisión

La transmisión se produce principalmente por la alimentación con carne cruda o que se encuentre mal cocida y que esté infectada con el quiste, además también se

lo puede encontrar en la leche, vegetales y agua contaminada con el ooquiste. Otras maneras de transmisión son a través de la inhalación del parásito, la inoculación de sangre infectada o el contacto con el suelo contaminado. Cabe mencionar que no se da una transmisión de persona a persona, con excepción por vía transplacentaria de la madre al feto. (4)

La toxoplasmosis adquirida puede suceder por vía oral por ingestión de ooquistes, a través de los alimentos contaminados. Además, en algunos casos a través trasplantes de órganos o transfusiones sanguíneas, provenientes de personas infectadas de modo crónico. La toxoplasmosis congénita sucede en mujeres que adquieren la infección durante el embarazo, los taquizoitos se multiplican durante los primeros días de la infección pueden llegar a atravesar la placenta de manera extracelular o intracelular en infectar al producto también llamado feto. (8)

3.3.4. Epidemiología

La toxoplasmosis es una parasitosis ampliamente distribuida en el mundo, se estima que alrededor del 10% y el 25% de la población global se halla infectada (20); a pesar de ello, las prevalencias en las diferentes regiones en el mundo cambian por las diferentes circunstancias ya sea sociales, culturales y económicos. La prevalencia de la toxoplasmosis en Estados Unidos es de 23% (21), mientras en Brasil se encuentra hasta en un 84% en la población perteneciente a las clases socioeconómicas más bajas (22) y en Colombia se considera alrededor 60% de prevalencia. (23)

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura, FAO, y la Organización Mundial de la Salud, OMS, consideran a la toxoplasmosis como el cuarto riesgo más importante en parasitemias transmitidas por alimentos. (24)

Las diferencias Geográficas intervienen, en donde diversas situaciones direccionado principalmente con la conducta de la comunidad a la exposición de los diferentes factores de riesgo, especialmente con la ingesta de carne cruda o semicruda de vacuno, en una proporción menor la carne de ovinos, cerdo, y

principalmente la contaminación con el excremento de gato por hábitos y costumbres regionales. (25) (26)

Adicionalmente, la toxoplasmosis forma parte del grupo de infecciones caracterizadas por ser oportunistas pues atacan a personas con deficiencia de linfocitos T, como es el caso de los pacientes con linfoma, leucemia linfocítica aguda y receptores de transplantes. En estos últimos se produce por la transmisión de los quistes del parásito a partir del órgano de un donante seropositivo a un receptor seronegativo, lo cual ocurre con mayor frecuencia en transplantes de corazón, pulmón, riñón y páncreas, en tanto que la reactivación de la infección latente (quistes tisulares) de un individuo se presenta con mayor frecuencia en los que reciben transplantes de médula ósea, células madre hematopoyéticas o hígado. (27) (28) (26)

Desde la década del 80 esta parasitosis, ha ganado importancia debido al riesgo que representa para los pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). En este grupo, el parásito es causa de encefalitis y neumonía, entidades clínicas mortales en ausencia de la terapia farmacológica apropiada. (29) También se han reportado casos de toxoplasmosis transmitida por transfusiones de sangre o leucocitos y por accidentes del personal que labora en los laboratorios. (19) (26)

Según un estudio realizado por (Mayorga: 2008), en el Ecuador la prevalencia de toxoplasmosis es elevada, encontrando que el 71.4% en embarazadas del primer trimestre que acuden a control prenatal en el Hospital Gineco-Obstétrico Maternidad “Isidro Ayora” (HGOIA) de la ciudad de Quito. (17)

3.3.5 Prevención y control

Los denominados taquizoitos y los quistes tisulares son sensibles al etanol al 70% y al hipoclorito sódico al 1%. El ooquiste es sensible al yodo y al formaldehído, estos compuestos son agentes desinfectantes que ayudan a la eliminación parcial del parásito en cualquier de sus formas. Los ooquistes se inactivan a temperaturas superiores a 66°C en menos de 10 minutos, en cambio los quistes tisulares se

inactivan a 67°C y por congelación a -15°C al menos durante 3 días o bien a -20°C al menos 2 días. No existe una vacuna para toxoplasmosis. (4)

Las medidas preventivas son el realizar un control higiénico sanitario de los animales (gatos) y de las materias primas: carnes, vegetales y agua. Instalaciones de trabajo adecuadas con superficies lisas de fácil limpieza y desinfección disponibilidad de agua corriente, lavabos, jabón y material para el secado, vestuarios y lugares adecuados para guardar el equipo de protección y la ropa contaminada. (4)

Además, es necesario implantar programas de control de vectores: desratización, desinsectación. Manipulación y eliminación adecuada de residuos (excrementos de los gatos). Correctas medidas de higiene en el puesto de trabajo: lavado frecuente de manos, después del contacto con animales o materiales contaminados, después de quitarse los guantes, antes de las comidas y al final de la jornada. Utilización de ropa de trabajo y equipos de protección individual. En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar. (4)

3.3.6 Diagnóstico por laboratorio de las infecciones por toxoplasma.

El diagnóstico por el laboratorio resulta esencial, permitiendo descartar la infección aguda, y diferenciarla de la infección crónica o antigua. Los métodos serológicos empleados son diversos, pudiendo indicar la reacción de Sabin Feldman, hemaglutinación indirecta, ELISA, inmunofluorescencia indirecta, quimioluminiscencia y test de fijación de complemento. (9)

El test de Sabin Feldman, es una técnica de referencia de la OMS, posee un valor histórico y actualmente no es empleada, detectando Ac IgG. La inmunofluorescencia indirecta, que emplea como impronta antígenos de toxoplasmas vivos adquiridos por una infección intraperitoneal de ratón, pone en evidencia Ac IgG e IgM; en un momento resolvió las carencias de las mujeres en estado gestacional, pero la presencia de anticuerpos anti nucleares y factores

reumatoideos dando lugar a reacciones falsas positivas, obligaron a usar artificios de absorción para lograr tener resultados aceptables. (9)

El principio básico de diagnóstico propone la detección de Ac IgM e IgG en pacientes inmunocomprometidos o en la embarazada durante el primer trimestre, y realizar el seguimiento con los anticuerpos IgG para observar posibles modificaciones de título y la seroconversión, o directamente para detectar inmunidad ya adquirida. La presencia de IgM específica en suero es un indicativo de que la infección reciente. La complejidad radica que en el caso particular de la toxoplasmosis los anticuerpos IgM pueden mantenerse en el suero por meses e incluso años. (9)

3.3.7 Exámenes serológicos

El método comúnmente utilizado para la valoración de la toxoplasmosis durante el embarazo es la demostración de anticuerpos específicos contra *T. gondii*. Podemos encontrar varias pruebas serológicas que miden distintos tipos de anticuerpos. Los anticuerpos específicos anti *T. gondii* que se pueden medir incluyen:

Anticuerpos IgG

La presencia de esta clase de anticuerpos es un indicativo que ha existido contacto del paciente con el parásito en alguna instancia de su vida. La infección aguda o reciente suele acompañarse con títulos elevados. Si encontramos la evidencia de una seroconversión o del título de IgG elevado, entre dos muestras separadas 3-4 semanas, es diagnóstica de infección reciente. En las embarazadas y en los pacientes con inmunodeficiencia grave, el principal valor de las IgG consiste en la discriminación de individuos seronegativos. (30)

Anticuerpo IgM

Considerada como el marcador de la fase aguda de la enfermedad. La demostración de que los títulos de IgM anti-Toxoplasma pueden continuar detectables por muchos meses, o incluso años. En este sentido, el principal valor

de las IgM radica en que su ausencia prácticamente descarta la infección reciente. La presencia de IgM, por el contrario, implica la obligación de continuar con el estudio de un paciente determinado. (30)

Anticuerpos IgA

Considerado también como un marcador de fase aguda, se ha reconocido que al igual que la IgM puede también mantenerse positivo por varios meses luego de la primoinfección, el porcentaje de IgA residuales es más bajo que el de las IgM. En las personas adultas, la cinética de la elaboración de la IgA específica es prácticamente paralela a la de la IgM, aunque aparece un poco más tarde y se ausenta más precozmente. (30)

Anticuerpos IgE

Algunos estudios iniciales mencionan que las IgE antitoxoplasma se manifiestan rápidamente, al inicio de la enfermedad, y desaparecen más pronto que los anticuerpos de las clases IgM e IgA. Sin embargo, esta técnica no se encuentra comercializada y por el momento existe poca experiencia para establecer qué puede aportar al diagnóstico. (30)

Cada uno de estos anticuerpos posee una conducta en el tiempo y en los distintos escenarios clínicos. Además, existen distintas técnicas para su valoración. Conocer esta conducta en los distintos anticuerpos permite diagnosticar si ha ocurrido la. (31)

El diagnóstico serológico de infección aguda se fundamenta en la seroconversión (el paso de seronegativa a seropositiva en una paciente a riesgo). Cuando se posea tan sólo de una muestra de sangre, se requiere una combinación de pruebas serológicas para diagnosticar si la mujer se infectó hace poco o en un pasado distante. (31)

4. METODOLOGÍA

4.1 Método científico

En el presente trabajo de investigación se aplicara el método inductivo ya que Aristóteles dice "La inducción es un tránsito de las cosas individuales a los conceptos universales" de la misma forma Francis Bacon afirma que "Sin conocimiento no hay poder" ; de esta manera se lograra establecer enunciados que sean totalmente verdaderos a partir de la experiencia, es decir, ascender lógicamente a través del conocimiento científico, desde la observación de los fenómenos o hechos de la realidad a la ley universal que los contiene. (1)

Francis Bacon, fue un filósofo y ensayista inglés, dedicada a la filosofía científica. Es considerado el padre del método experimental. En sus obras, destaca la primacía de los hechos en relación con la teoría y rechaza la especulación filosófica como científicamente válida. Se discute el origen de las cosas y la naturaleza de la materia. (2)

Afirma que sin conocimiento no hay poder. Su método inductivo comenzó a partir de la observación de los hechos, a través del razonamiento inductivo, es decir, el estudio de lo que podría ser susceptible de observación. (2)

Fue quien comenzó con las investigaciones de este tipo y además propuso que este método fuera usado en todas las ciencias. En cierto modo, él fue el creador de este método científico. Su fin último era que el conocimiento fuera como una pirámide: que tuviera una base amplia donde apoyarse, lugar que ocuparían los casos que se observaron, y a partir de la cual se acumularía el conocimiento. (3)

Al mismo tiempo llegó a la conclusión de que los científicos deben de ser ante todo escépticos y no aceptar explicaciones que no se puedan probar por la observación y la experiencia sensible, con esto hace referencia al uso del empirismo, donde realiza una crítica extensa al método aristotélico, ya que consideraba que la verdad solo puede alcanzarse mediante la experiencia y el razonamiento inductivo. (4)

De igual manera se trata también del método científico más utilizado, en el que se

distinguen, la observación de los hechos para un posterior registro; la clasificación y el estudio de estos hechos; la derivación inductiva que parte de los hechos y permite llegar a una generalización y la contrastación. (5)

Una forma de llevar a cabo el método inductivo es proponer, mediante diversas observaciones de los sucesos u objetos en estado natural, una conclusión que resulte general para todos los eventos de la misma clase. (5)

4.2 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es un estudio prospectivo, descriptivo, explicativo de campo y cuasi experimental ya que se describe la incidencia de *Toxoplasma gondii* en las alumnas de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo y de igual forma porque los datos obtenidos son de un momento específico.

4.3 Tipo de estudio

Es de carácter transversal ya que se lo realizó en un solo momento. Con un tipo de estudio observacional y descriptivo, que mide a la vez la prevalencia de la exposición y el efecto en una muestra poblacional en un solo momento temporal; permitiendo estimar la magnitud y distribución de una enfermedad en un momento dado (34).

4.4 Población y Muestra

4.4.1 Población:

Fórmula para cálculo de la muestra poblaciones finitas

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

- p = proporción esperada (en este caso $5\% = 0.05$)
- $q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)
- d = precisión (en su investigación use un 5%). (6)

En la población seleccionada están las 333 alumnas, matriculadas en el periodo académico abril agosto 2017 de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo.

4.4.2 Muestra:

La muestra seleccionada fue del 30% del número total de alumnas de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo una vez realizada la formula matemática, así 100 alumnas fueron parte del estudio en la presente investigación.

4.3 Técnica e Instrumento

Para la recolección de la información correspondiente al proyecto de investigación se realizó un cuestionario, en correspondencia con los objetivos que se plantearon (Encuesta) utilizando como fuente a las alumnas directamente involucradas en la muestra.

4.4 Procedimiento y Método por el Laboratorio de Diagnóstico

Para la determinación de *Toxoplasma gondii* en las alumnas de la carrera de Odontología se extrajeron 4 ml de sangre total para su posterior centrifugación y obtención del suero, en el que se encuentran presente los anticuerpos esenciales para la determinación porcentual del estudio. La prueba de Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay o con sus siglas ELISA TOXO IgG está destinada a la detección de anticuerpos clase IgG contra *Toxoplasma gondii* en suero humano. La prueba HUMAN ELISA TOXO IgG está basada en la clásica técnica ELISA. Los micropocillos ELISA son recubiertos con antígenos de *Toxoplasma* (Toxo-Ag) preparados con parásitos sonicados *Toxoplasma gondii* (Taquizoitos) (35).

En la primera etapa de incubación, los anticuerpos anti-TOXO (anti-TOXO-Ac) 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 (35).

En la segunda etapa de incubación, se añade un conjugado anti-IgG (anticuerpos anti-IgG-humana, marcados con peroxidasa) que se fija específicamente a los anticuerpos IgG. Se forman inmunocomplejos típicos (35).

Después de eliminar el conjugado excesivo por lavado (segunda etapa de lavado) y añadir TMB/Substrato (etapa 3), se forma un color azul que se transforma a amarillo después de parar la reacción. La intensidad de este color es directamente proporcional a la cantidad de anticuerpos anti-TOXO IgG en la muestra (35).

La extinción de los controles y muestras se determina haciendo uso de un lector de micropocillos ELISA (HUMAREADER). Los resultados de los pacientes se obtienen por comparación con un valor de punto de corte (cut-off value) o por expresión en unidades HUMAN o por estimación cuantitativa en IU/ml basándose en una curva de calibración construida con el valor del control de punto de corte y 3 controles positivos (35).

5. RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 Análisis de Encuestas aplicadas "Prevalencia del Toxoplasma Gondii en las alumnas de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo durante el periodo mayo - julio 2017"

La presente tabulación se la realizó con los datos obtenidos de la encuesta aplicada a 100 alumnas de la carrera de odontología de la UNACH.

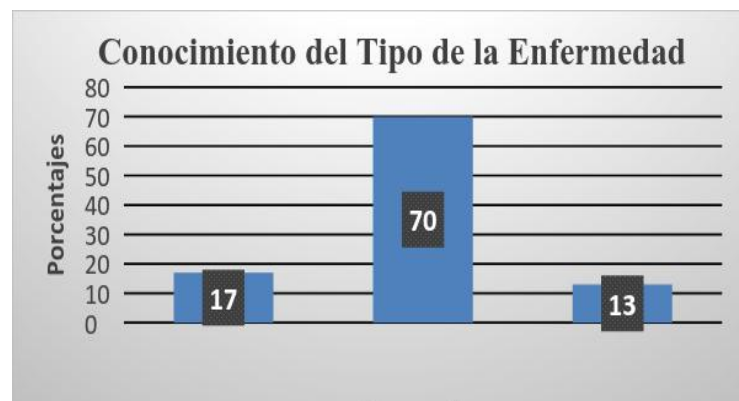
1. ¿Qué es para usted la toxoplasmosis?

A) Una enfermedad infecciosa propia de los seres humanos:

Tabla No. 1 Conocimiento del Tipo de la Enfermedad

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Sí	17	17
No	70	70
Desconoce	13	13
Total	100	100

Gráfico No. 1



Análisis Explicativo

Como se muestra en la Tabla No. 1 y Gráfico No. 1. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 17 que corresponden al 17% indican que la Toxoplasmosis es una enfermedad infecciosa propia de los seres humanos, 70 que son el 70% dicen que no es una enfermedad infecciosa propia de los seres humanos, y 13 que son el 13% desconocen.

Discusión

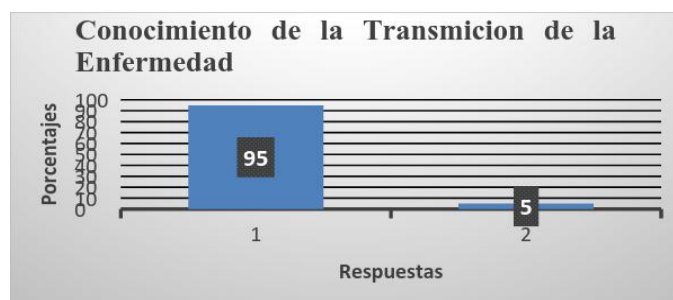
El 70% de los participantes en la encuesta indican que la Toxoplasmosis No es una enfermedad infecciosa propia de los seres humanos. Llama la atención que un 30% indican que es una enfermedad propia de los seres humanos, desconocen o simplemente no responden a la pregunta.

2. B) Una enfermedad infecciosa transmitida de los animales al ser humano:

Tabla No. 2 Conocimiento de la Transmisión de la Enfermedad

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Sí	95	95
No	5	5
Total	100	100

Gráfico No. 2



Análisis Explicativo

De acuerdo con la Tabla No. 2 y Gráfico No. 2. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 95 que corresponden al 95% indican que la Toxoplasmosis es una enfermedad infecciosa transmitida de los animales al ser humano y 5 que son el 5% dicen que no es una enfermedad infecciosa transmitida de los animales al ser humano.

Discusión

El 95 % de los participantes en la encuesta indican que la Toxoplasmosis SI es una enfermedad infecciosa transmitida de los animales al ser humano. Mientras que un 5% indican que NO es una enfermedad infecciosa transmitida de los animales al ser humano.

3. Si la enfermedad es transmitida por animales. ¿Cuáles lo transmiten?

Tabla No. 3 Conocimiento de que Animal transmite la enfermedad

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Cualquier animal con vida salvaje	4	4
Gato	80	80
Perro	10	10
Paloma	6	6
Total	100	100

Gráfico No. 3



Análisis Explicativo

De acuerdo con la Tabla No. 3 y Gráfico No. 3. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 80 que corresponden al 80% indican que la Toxoplasmosis es transmitida por los gatos, 10 que son el 10% dicen que la Toxoplasmosis es transmitida por los perros, 6 que son el 6% indican que la Toxoplasmosis es transmitida por las palomas y 4 que son el 4% dicen que es transmitida por cualquier animal con vida salvaje.

Discusión

El 80% de los participantes en la encuesta indican que la Toxoplasmosis es transmitida por los gatos. Llama la atención que un 20% indican que es una enfermedad es transmitida por perros, paloma y cualquier animal salvaje.

4. Considera la vía oral como la de mayor riesgo de contaminación para el hombre a través de ingerir los alimentos contaminados.

Tabla No. 4 Conocimiento de la vía Oral como la de mayor riesgo de contaminación

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Sí	85	85
No	15	15
Total	100	100

GráficoNo.4



Análisis Explicativo

De acuerdo con la Tabla No. 4 y Gráfico No. 4. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 85 que corresponden al 85% indican que la vía oral es de mayor riesgo de contaminación para el hombre a través de ingerir los alimentos contaminados, 15 que son el 15% dicen que la vía oral no es la de mayor riesgo de contaminación para el hombre a través de ingerir los alimentos contaminados.

Discusión

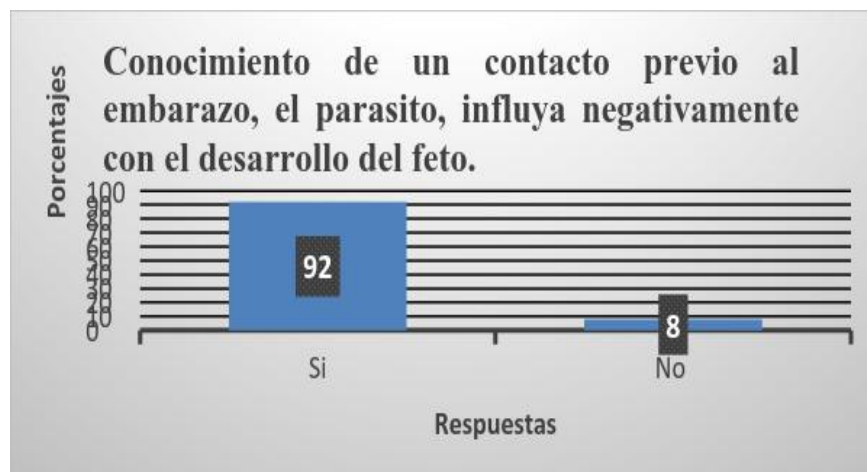
El 85% de los participantes en la encuesta indican que la vía oral es de mayor riesgo de contaminación para el hombre a través de ingerir los alimentos contaminados. Mientras que un 15% indican que la vía oral no es la de mayor riesgo de contaminación para el hombre a través de ingerir los alimentos contaminados.

5. 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:

Tabla No. 5 Conocimiento de un contacto previo al embarazo, el parásito, influye negativamente con el desarrollo del feto

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Sí	92	92
No	8	8
Total	100	100

Gráfico No. 5



Análisis Explicativo

De acuerdo con la Tabla No. 5 y Gráfico No. 5. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 92 que corresponden al 92% indican que el haber estado en contacto con el parásito antes del embarazo (ser seropositiva), SI influye negativamente en el desarrollo del mismo y producir consecuencias desfavorables para el feto y/o recién nacido, 8 que son el 8% dicen que el haber estado en contacto con el parásito antes del embarazo (ser seropositiva), NO influye negativamente en el desarrollo del mismo y producir consecuencias desfavorables para el feto y/o recién nacido.

Discusión

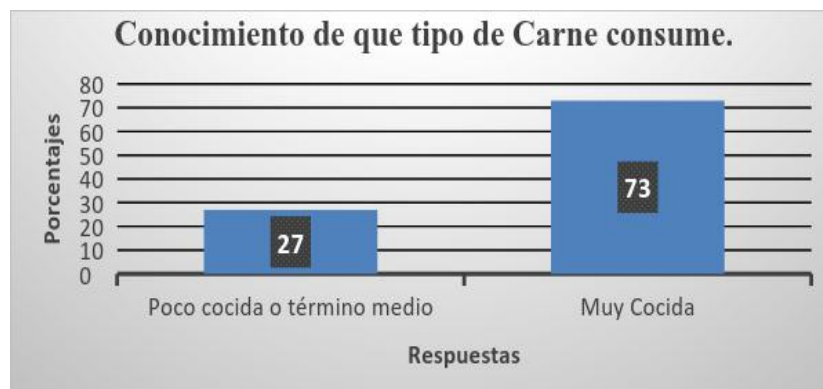
El 92% de los participantes en la encuesta indican que el haber estado en contacto con el parásito antes del embarazo (ser seropositiva), SI influye negativamente en el desarrollo del mismo y producir consecuencias desfavorables para el feto y/o recién nacido. Mientras que un 8% indican que el haber estado en contacto con el parásito antes del embarazo (ser seropositiva), NO influye negativamente en el desarrollo del mismo y producir consecuencias desfavorables para el feto y/o recién nacido.

6. La Carne que consume es:

Tabla No. 6 Conocimiento de que tipo de carne consume

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Poco cocida o término medio	27	27
Muy Cocida	73	73
Total	100	100

Gráfico No. 6



Análisis Explicativo

De acuerdo con la Tabla No. 6 y Gráfico No. 6. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 73 que corresponden al 73% indican que la Carne que consume es Muy Cocida, 27 que son el 27% dicen que la Carne que consume es poco Cocida o Término Medio.

Discusión

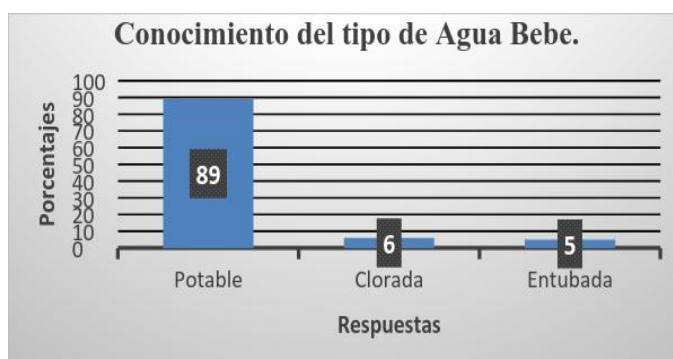
El 73% de los participantes en la encuesta indican que la Carne que consume es Muy Cocida. Llama la atención que un 27% dicen que la Carne que consume es poco Cocida o Término Medio.

7. El agua que bebe es:

Tabla No. 7 Conocimiento del tipo de agua que bebe

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Potable	89	89
Clorada	6	6
Entubada	5	5
Total	100	100

Gráfico No. 7



Análisis Explicativo

De acuerdo con la Tabla No. 7 y Gráfico No. 7. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 89 que corresponden al 89% indican que el Agua que Beben es Potable, 6 que son el 6% dicen que el Agua que Beben es Clorada y 5 que son el 5% dicen que el Agua que Beben es Entubada

Discusión

El 89% de los participantes en la encuesta indican que el Agua que Beben es Potable. Llama la atención que un 11% dicen que el Agua que Beben es Clorada o Entubada.

8. Hierve el agua antes de consumir:

Tabla No. 8 Conocimiento si hierve el Agua que consume

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Siempre	57	57
Rara vez	32	32
Nunca	11	11
Total	100	100

Gráfico No. 8



Análisis Explicativo

De acuerdo con la Tabla No. 8 y Gráfico No. 8. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 57 que corresponden al 57% indican que Siempre hierve el agua antes de consumir, 32 que son el 32% dicen que Rara Vez hierve el agua antes de consumir y 11 que son el 11% dicen Nunca Hierve el agua antes de consumir.

Discusión

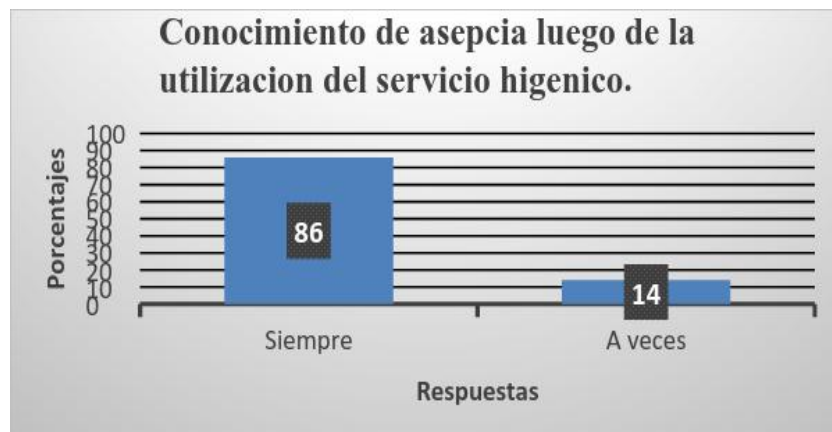
El 57% de los participantes en la encuesta indican que Siempre hierve el agua antes de consumir. Llama la atención que un 43% dicen que Rara Vez o Nunca hierve el agua antes de consumir.

9. Se lava las manos después de ir al baño:

Tabla No. 9 Conocimiento de asepsia luego de la utilización del servicio higiénico

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Siempre	86	86
A veces	14	14
Total	100	100

Gráfico No. 9



Análisis Explicativo

De acuerdo con la Tabla No. 9 y Gráfico No. 9. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 86 que corresponden al 86% indican que Siempre se lava las manos después de ir al baño y 14 que son el 14% dicen que A veces se lava las manos después de ir al baño.

Discusión

El 86% de los participantes en la encuesta indican que Siempre se lava las manos después de ir al baño. Llama la atención que un 14% dicen que A veces se lava las manos después de ir al baño.

10. Se lava las manos antes de comer:

Tabla No. 10 Conocimiento de asepsia previo al consumo alimenticio

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Siempre	87	87
A veces	13	13
Total	100	100

Gráfico No. 10



Análisis Explicativo

De acuerdo con la Tabla No. 10 y Gráfico No. 10. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 87 que corresponden al 87% indican que Siempre se lava las manos antes de comer y 13 que son el 13% dicen que A veces se lava las manos antes de comer.

Discusión

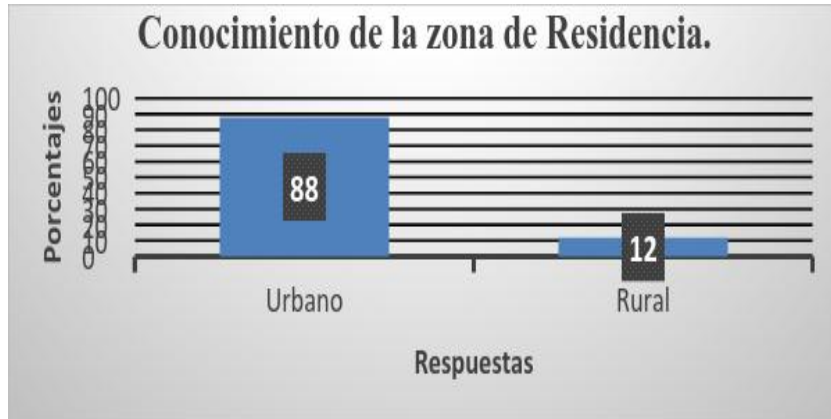
El 87% de los participantes en la encuesta indican que Siempre se lava las manos antes de comer. Llama la atención que un 13% dicen que A veces se lava las manos antes de comer.

11. La Zona de residencia es en el sector:

Tabla No. 11 Conocimiento de la zona de Residencia

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Urbano	88	88
Rural	12	12
Total	100	100

Gráfico No. 11



Análisis Explicativo

De acuerdo con la Tabla No. 11 y Gráfico No. 11. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 88 que corresponden al 88% indican que la zona de Residencia es en el sector Urbano y 12 que son el 12% dicen que la zona de Residencia es en el sector Rural.

Discusión

El 88% de los participantes en la encuesta indican la zona de Residencia es en el sector Urbano. Mientras que un 12% dicen que la zona de Residencia es en el sector Rural.

12. ¿Cuáles de los siguientes animales posee en su casa?

Tabla No. 12 Conocimiento de que Animal posee en su domicilio

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Gatos	32	32
Perros	53	53
Aves	5	5
No tengo ningún animal	10	10
Total	100	100

Gráfico No. 12



Análisis Explicativo

De acuerdo con la Tabla No. 12 y gráfico No. 12. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 53 que corresponden al 53% indican que poseen Perros en su casa, 32 que son el 32% dicen que poseen Gatos en su casa, 5 que son el 5% poseen Aves en su casa y 10 que son el 10% No Poseen Ningún Animal.

Discusión

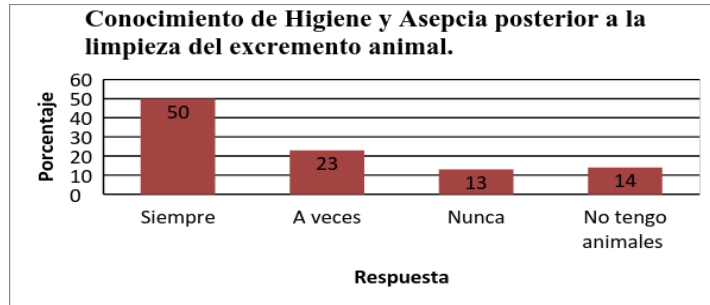
El 53% de los participantes en la encuesta indican que poseen Perros en su casa. Llama la atención que un 47% indican que poseen Gatos, Aves en su casa y No poseen ningún Animal.

13. Lavado de las manos después de limpiar los excrementos de los animales de su casa (perros, gatos, aves)

Tabla No. 13 Conocimiento de Higiene y asepsia posterior a la limpieza del excremento animal

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Siempre	12	50
A veces	5	23
Nunca	2	13
No tengo animales	3	14
Total	22	100

Gráfico No. 13



Análisis Explicativo

De conformidad con la Tabla No. 13 y Gráfico No. 13. De las 100 personas encuestadas que constituyen el 100%, 12 que corresponden al 50% indican que Siempre se lava las manos después de limpiar los excrementos de los animales de su casa (perros, gatos, aves), 5 que son el 23% dicen que A veces se lava las manos después de limpiar los excrementos de los animales de su casa (perros, gatos, aves), 3 que son el 14% indican que No tiene Animales y 2 que son el 13% dicen que Nunca se lava las manos después de limpiar los excrementos de los animales de su casa (perros, gatos, aves).

Discusión

El 50% de los participantes en la encuesta indican que Siempre se lava las manos después de limpiar los excrementos de los animales de su casa (perros, gatos, aves). Llama la atención que un 50% indican que A veces o Nunca se lava las manos después de limpiar los excrementos de los animales de su casa (perros, gatos, aves) y No poseen Animales.

5.2 Análisis de la Aplicación del Método ELISA para cualificar IgG anti Toxoplasma gondii en suero humano, aplicado en el Laboratorio

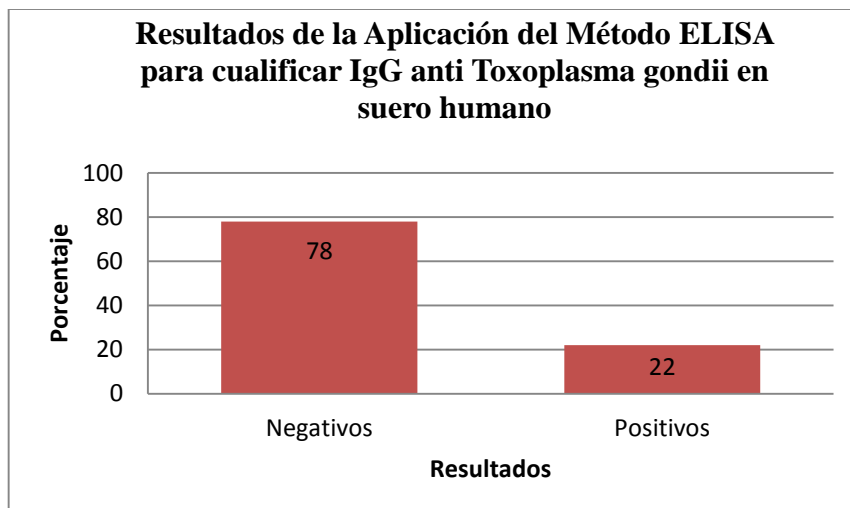
El estudio de la prevalencia realizado a 100 alumnas que constituyen el 30% de la población de alumnas de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, dio como resultado 22 seropositivas al estudio de Toxoplasma IgG, dando así como resultante que el 22 % (Tabla No. 14 y Gráfico No. 14) de la población en estudio es seropositiva y ha tenido contacto en algún momento de su

vida con el *Toxoplasma gondii*, mientras que el 78 % de la población en estudio, no ha tenido contacto cercano con el *toxoplasma gondii* por lo cual es susceptible a adquirir el parásito en estado de gestación.

Tabla No. 14 Resultados de la Aplicación del Método ELISA para cualificar IgG anti *Toxoplasma gondii* en suero humano

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Negativos	78	78
Positivos	22	22
Total	100	100

Gráfico No. 14



Análisis Explicativo

De acuerdo con la Tabla No. 15 y Gráfico No. 15. De las 100 alumnas a quienes se realizó la investigación para *Toxoplasma IgG* que constituyen el 100%, 78 que corresponden al 78% resultaron ser seronegativas para toxoplasmosis y 22 que son el 22% resultaron ser seropositivas para Toxoplasmosis.

5.3 Análisis de la Seroprevalencia con los resultados de la Encuesta

Un alto porcentaje de la población encuestada, refiere un aceptable conocimiento del tema en análisis, lo cual se relacionaría con el área de la salud en la se educan.

Es importante destacar que el 22% de la población es seropositiva y que en definitiva adquirió inmunidad a lo largo de su vida.

El 80% de las participantes en la encuesta indican que la Toxoplasmosis es transmitida por los gatos, el 85% refieren que la vía oral es de mayor riesgo de contaminación, el 92% mencionan que el haber estado en contacto con el parásito antes del embarazo (ser seropositiva), SI influye negativamente en el desarrollo del mismo y se pueden producir consecuencias desfavorables para el feto y/o recién nacido, el 27% dice que la Carne que consume es poco Cocida o Término Medio, el 43% reportan que Rara Vez o Nunca hierva el agua antes de consumir, el 14% dicen que A veces se lava las manos después de ir al baño, 13% manifiestan que A veces se lava las manos antes de comer.

Con los resultados obtenidos se establece que no toda la población maneja normas que garanticen la seguridad e higiene personal, pese a conocer el tema, sus formas de contagio, así como el agente causal y sus consecuencias. Más aún si se determina que el 50% de los participantes en la encuesta indican que Siempre se lavan las manos después de limpiar los excrementos de los animales de su casa (perros, gatos, aves), pero el otro 50% indican que A veces o Nunca se lava las manos después de limpiar los excrementos de los animales de su casa (perros, gatos, aves) y No poseen Animales. Es aquí donde se interpreta que el 78 % de la población seronegativa corre un alto riesgo de contagio en una etapa de gestación y son mujeres en edad fértil.

6. CONCLUSIONES

- El grupo poblacional de la presente investigación son mujeres en edad fértil que estudian una carrera del área de la salud, son de origen urbano es su mayor porcentaje, manifiestan tener un nivel aceptable de conocimiento de la Toxoplasmosis y refieren que esta enfermedad no es transmitida por seres humanos, que el gato es el vector, sin embargo, no manejan las medidas de higiene y seguridad al 100% para evitar posibles fuentes de contagio.
- El 50% de los participantes en la encuesta indican que Siempre se lavan las manos después de limpiar los excrementos de los animales de su casa (perros, gatos, aves), pero el otro 50% indican que A veces o Nunca se lava las manos después de limpiar los excrementos de los animales de su casa (perros, gatos, aves) y No poseen Animales.
- Al realizar el análisis de Toxoplasma Gondii IgG por el método de ELISA de los especímenes biológicos obtenidos de las alumnas de Odontología, se ha podido determinar que el 22% de la población en estudio posee anticuerpos de Toxoplasma Gondii IgG, población femenina que en cierta medida ha adquirido inmunidad. Mientras que un 78% reportan ser seronegativas, por ende, la población de mayor riesgo al agente causal como es el Toxoplasma Gondii y contagiarse, más aún en una etapa de gestación, pudiendo desencadenar en secuelas graves para el feto o recién nacido.
- Conviene frente a los resultados obtenidos concientizar realmente los graves problemas que pueden derivarse de contagios en grupos poblacionales, principalmente en edades fértiles y que no es suficiente con tener conocimiento general del tema, sino que debe garantizarse completas normas y estilos de vida que contribuyan a evitar contagios.

7. RECOMENDACIONES

- Al ser las transfusiones sanguíneas un método de contagio de Toxoplasmosis se debería realizar un análisis de Toxoplasma y garantizar la calidad, seguridad de la Sangre a Transfundir especialmente en las mujeres además permitirá identificar a pacientes portadores de Toxoplasmosis. Se debería ampliar la investigación en otros sectores vulnerables por situaciones de trabajo y estilos de vida para adquirir toxoplasmosis.
- Organizar capacitaciones del tema de toxoplasmosis, enfocadas principalmente a toda mujer en edad fértil, para concientización y adquisición de verdaderas normas de higienes y seguridad.
- A las pacientes seropositivas, se les debería realizar una BHCG para conocer si se encuentran en un estado gestacional, y llevar un control adecuado ya que la infección causa daños diversos al feto, dependiendo de la etapa gestacional en el que ocurre la infección.
- Las instituciones responsables del control, mantenimiento, prevención, tratamiento, de pacientes con problemas de salud, en el caso en particular contagiados o no contagiados por el Toxoplasma Gondii, deben establecer estrategias específicas para su abordaje, trabajar conjuntamente con universidades para realizar investigaciones más ampliadas y garantizar el involucramiento de los sectores de alto riesgo de contagio, por las altas consecuencias y daños congénitos, neurológicos, entre otros.
- En la aplicación práctica del Método de Elisa, específicamente en el esquema de pipeteo, debe ser realizado por una sola persona, para evitar errores durante el procesamiento, realizar por lo menos cinco lavados con el volumen exacto de wash de los pocillos.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Lopez RG. eumed.net. [Online].; 2004 [cited 2017 Julio 06. Available from: <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/rgl-evol/2.4.1.htm>.
2. Metodoss. [Online].; 2010 [cited 2017 Julio 06. Available from: <http://metodoss.com/inductivo/>.
3. concepto.de. [Online].; 2010 [cited 2017 Julio 06. Available from: <http://concepto.de/metodo-inductivo/>.
4. blogs.ua.es. [Online].; 2011 [cited 2017 Julio 06. Available from: <http://blogs.ua.es/bacon/el-metodo-inductivo-de-bacon/>.
5. Merino JPPyM. Definicion.DE. [Online].; 2012 [cited 2017 Julio 06. Available from: <http://definicion.de/metodo-inductivo/>.
6. wordpress. wordpress. [Online].; 2009 [cited 2017 Julio 15. Available from: <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1lculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>.
7. Álvarez J, Serrano M, Moreno L, Lorente S, Crespo M. Prevalencia e incidencia de la infección por toxoplasma gondii en mujeres en edad fértil en Albacete (2001-2007). *Revista española de Salud Pública*. 2008 Junio; 82(3).
8. Zapata M, Reyes L, Holst I. Disminución en la prevalencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en adultos del valle central de Costa Rica. *Parasitología Latinoamericana*. 2005 Junio; 60(1-2).
9. Chang TL. *Toxoplasma Gondii* y su incidencia en infecciones agudas en habitantes mayores a 18 años del recinto volante cantón Babahoyo Provincia de Los Ríos primer semestre 2015 Babahoyo : Universidad Técnica de Babahoyo; 2015.
10. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *Toxoplasmosis México*: UNAM; 2013.

11. Taredieux I, Ménard R. The Toxoplasma and Plasmodium. Migration of Apicomplexa across biological barriers. 2008 Septiembre; 9(627- 635).
12. Dubey DEHyJP. Toxoplasma Gondii. [Online].; 2014 [cited 2017 Mayo Miercoles. Available from: <http://www.crcnetbase.com/doi/abs/10.1201/b18317-15>.
13. María GGMSyPOV. Repositorio Universidad Nacional de Loja. [Online].; 2015 [cited 2017 Mayo Miercoles. Available from: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/13780>.
14. Durán RS. Toxoplasmosis. In Dr. Becerril Flores DRC. Parasitologia Medica de las moléculas a la enfermedad. Mexico: McGraw-Hill Interamericana; 2004. p. 107 - 112.
15. Besteiro S. Diagnóstico de toxoplasmosis aguda Test de avidéz. Instituto de Investigaciones Microbiológicas y Clínicas. 2008 Febrero;(16).
16. Carral L, Kaufer F, Olejnik P. Prevención de la toxoplasmosis congénita en un Hospital de Buenos Aires. [Online].; 2013 [cited 2017 Junio 29. Available from: <http://www.medicinabuenosaires.com/PMID/23732199.pdf>.
17. Ruiz FGD, Mitsuka- Breganó R, Freire R, Navarro I. Toxoplasma gondii. Infeccion in pregnancy. 2007 Abril; 11(5).
18. Machado E, Queiros G, Vasconcelos V, Januário J, Castro R, Silva M. Adverse Socioeconomic Conditions and Oocyst-Related Factors Are Associated with Congenital Toxoplasmosis in a Population-Based Study in Minas Gerais, Brazil. PloS ONE. [Online].; 2014 [cited 2017 Junio 30. Available from: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0088588>.
19. Rosso F, Agudelo A, Isaza A, Montoya J. Toxoplasma congénita:. [Online].; 2007 [cited 2017 Junio 30. Available from:

<http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v38n3/v38n3a14.pdf>.

20. Días L, Zambrano B, Chacón G. Toxoplasmosis congénita: aspectos clínicos y epidemiológicos de la infección durante el embarazo. *Colomb Med.* 2007 Octubre; 70(3).
21. McCabe R, Remington J. *Toxoplasma gondii*: Mandell, Douglas and Bennet; 2010.
22. Gazzinelli R, Denkers E, Sher A. Host resistance to *Toxoplasma gondii*: model for studying the selective induction of cell-mediated immunity by intracellular parasites. *Infect Agents Dis.* 1993; 2.
23. Martinez M, Palomeque k. SEROPREVALENCIA ANTI TOXOPLASMA GONDII Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN EMBARAZADAS ATENDIDAS EN EL CENTRO DE SALUD PUMAPUNGO – CUENCA Cuenca: Universidad de Cuenca; 2015.
24. Kamani J, Mani A, Egwu G, Kumshe H. Seroprevalence of human infection with *Toxoplasma gondii* and the associated risk factors in Maiduguri, Borno state, Nigeria. [Online].; 2009 [cited 2017 Junio 30. Available from: https://www.researchgate.net/publication/26278327_Seroprevalence_of_human_infection_with_Toxoplasma_gondii_and_the_associated_risk_factors_in_Maiduguri_Borno_state_Nigeria.
25. Montoya J, Liesenfeld O. Toxoplasmosis. *Lancet.* 2004;(363).
26. Sibley L, Howe D. Genetic basis of pathogenicity in toxoplasmosis.. *Curr Top Microbiol Immunol.* 1996 Octubre; 21(3 -15).
27. Jones J, Kruszon-Moran D, Wilson M, McQuillan G, Navin T, McAuley J. *Toxoplasma gondii* infection in the United States: seroprevalence and risk factors. *Am J Epidemiol.* 2001 Abril.
28. Bahia-Oliveira L, Jones J, Azevedo-Silva J, Alves C, Orefice F, Addiss D.

Highly endemic, waterborne toxoplasmosis in north Rio de Janeiro state. *Emerg Infect Dis.* 2013 Abril; 9(55-62).

29. Rosso F, Les J, Agudelo A, Villalobos C, Chaves J, Tunubala G. Prevalence of infection with *Toxoplasma gondii* among pregnant women in Cali. *Am J Trop Med Hyg.* 2008 Julio; 78.
30. Togerson P, Mastroiacovo P. La carga global de la toxoplasmosis congénita: una revisión sistemática. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud.* 2013 Septiembre; 91(7).
31. A. TFRYAMMM. Toxoplasmosis congenita. [Online].; 2011 [cited 2017 Mayo Miercoles. Available from: <http://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-medicina/index.php/ucsg-medicina/article/view/556/511>.
32. Giraldo M. Toxoplasmosis. 6th ed. Colombia: Editora Médica Colombiana S.A.; 2008.
33. Brenier-Pinchart M, Garban F, Fricker-Hidalgo H, Richard M, Makowski C, Pelloux H. Avoidance of *Toxoplasma gondii* transmission from a recently infected donor to the recipient of hematopoietic stem cell. *Bone Marrow Transplant.* 2005 Enero; 35.
34. Mayes J, O'Connor B, Avery R, Castellani W, Carey W. Transmission of *Toxoplasma gondii* infection by liver transplantation. *Clin Infect Dis.* 1995; 21.
35. Signorini L, Gulletta M, Coppini D, Donzelli C, Stellini R, Manca N. Fatal disseminated toxoplasmosis during primary HIV infection. *Curr HIV Res.* 2007; 5.
36. Sierra M, Bosch J, Juncosa T, Matas L, Muñoz C. Diagnóstico serológico de las infecciones por *Toxoplasma gondii*. *Control Calidad SEIMC.* 2011 Julio.
37. Rosso F, Agudelo A, Montoya JG, Isaza Á. Toxoplasmosis congénita:

aspectos clínicos y epidemiológicos de la infección durante el embarazo.
2013 Junio; 38(3).

9. ANEXOS

ANEXO 1

Socialización del Proyecto de Investigación con las alumnas de Odontología de la



Imagen 1: Socialización del proyecto de investigación con las alumnas de Odontología de la UNACH.

ANEXO 2



Imagen 2: Extracción de sangre a las alumnas de la carrera de Odontología de la UNACH.



Imagen 3: Extracción de sangre a las alumnas de la carrera de Odontología de la UNACH.

ANEXO 3

Rotulación e Identificación de los sueros sanguíneos de las pacientes en estudio.



Imagen 4: Rotulación e identificación de los sueros sanguíneos de las pacientes en estudio.



Imagen 5: Rotulación e identificación de los sueros sanguíneos de las pacientes en estudio.

ANEXO 4

Preparación de reactivos y Pipeteo de reactivos para el análisis del toxoplasma gondii IgG.



Imagen 6: Preparación de reactivos para el análisis del toxoplasma gondii IgG.



Imagen 7: Pipeteo del reactivo de Anti Toxo IgG con los diferentes sueros para identificación de seropositividad.

ANEXO 5

Análisis de los diferentes especímenes biológicos e Impresión de los resultados del equipo de micro ELISA.

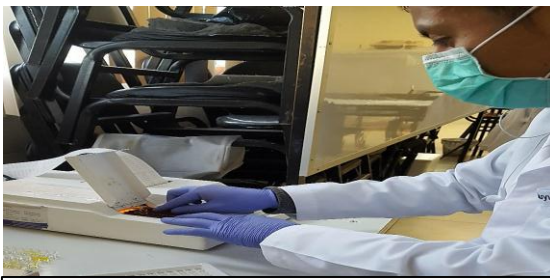


Imagen 8: Análisis de los diferentes especímenes biológicos (Sueros) en el equipo de micro Elisa.



Imagen 9: Impresión de los resultados del equipo de micro ELISA.

ANEXO 6



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO

Proyecto. "Prevalencia del Toxoplasma Gondii en las alumnas de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo durante el periodo mayo - julio 2017"

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 del Toxoplasma Gondii en las alumnas de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo durante el periodo mayo - julio 2017"**. 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 7



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 Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo durante el periodo mayo - julio 2017"

APELLIDOS Y NOMBRE COMPLETOS:

No. Cédula: _____ **Semestre:** _____

Paralelo _____

CONOCIMIENTO: Marque con una X

1. ¿Qué es para usted la toxoplasmosis?
 - a) Una enfermedad infecciosa propia de los seres humanos:
Si _____ No _____ Desconoce _____
2. Una enfermedad infecciosa transmitida de los animales al ser humano:
Si ___ No ___ Desconoce _____
3. Si la enfermedad es transmitida por animales. ¿Cuáles lo transmiten?
Cualquier animal con vida salvaje _____ gato _____ perro _____
paloma _____ Otro _____
(indique) _____

4. Considera la vía oral como la de mayor riesgo de contaminación para el hombre a través de ingerir los alimentos contaminados. Si_____No_____
Desconoce_____
5. 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_____
6. La Carne que consume es: Cruda_____ Poco cocida o término medio_____ Muy Cocida_____
7. El agua que bebe es: Potable_____ Clorada_____Entubada_____ Sin clorar_____
8. Hierve el agua antes de consumir: Siempre_____ A veces_____
Nunca_____
9. Se lava las manos después de ir al baño: Siempre_____ A veces_____
Nunca_____
10. Se lava las manos antes de comer: Siempre_____ A veces_____
Nunca_____
11. La Zona de residencia es en sector: Urbano_____ Rural_____
12. ¿Cuáles de los siguientes animales posee en su casa? Gatos: _____
Perros_____ Aves_____ (Cual)_____
Otros_____ No tengo ningún animal_____
13. 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_____

GRACIAS SU COLABORACIÓN

ANEXO 8

Inserto de la técnica de toxoplasma IgG de la casa comercial Human.

TOXO IgG

Prueba ELISA para la detección de anticuerpos IgG Anti-Toxoplasma Gondii en suero humano

Presentación del estuche

REF	51209	96 determinaciones	Estuche completo
IVD			

Uso esperado

La prueba ELISA TOXO IgG está destinada a la detección de anticuerpos clase IgG contra Toxoplasma Gondii en suero humano.

El *Toxoplasma gondii* 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. 65 % de recién nacidos infectados durante el tercer trimestre del embarazo tienen infección subclínica llegando a desarrollar en un 85% coriorretinitis o secuelas neurológicas.

Principio - EIA clásico -

La prueba HUMAN ELISA TOXO IgG está basada en la clásica técnica ELISA. Los micropocillos ELISA son recubiertos con antígenos de Toxoplasma (TOXO-Ag) preparados con parásitos sonificados *Toxoplasma gondii* (Taquizoitos). En la primera etapa de incubación, los anticuerpos anti-TOXO (anti-TOXO-Ac) 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 añade un conjugado anti-IgG (anticuerpos anti-IgG-humana, marcados con peroxidasa) que se fija específicamente a los anticuerpos IgG. Se forman inmunocomplejos típicos. Después de eliminar el conjugado excesivo por lavado (segunda etapa de lavado) y añadir TMB/Substrato (etapa 3), se forma un color azul que se transforma a amarillo después de parar la reacción. La intensidad de este color es directamente proporcional a la cantidad de anticuerpos anti-TOXO IgG en la muestra.

La extinción de los controles y muestras se determina haciendo uso de un lector de micropocillos ELISA (HUMAREADER). Los resultados de los pacientes se obtienen por comparación con un valor de punto de corte (cut-off value) o por expresión en unidades HUMAN o por estimación cuantitativa en IU/ml basándose en una curva de calibración construida con el valor del control de punto de corte y 3 controles positivos.

Reactivos y contenidos

[MIC]	12	Micropocillos en portatiras (Código TOX G) Tiras (desprendibles) de 8 micropocillos cada uno, recubiertas con antígenos sonificados de <i>T. gondii</i>	
[NC]	2,5 ml	Control TOXO IgG negativo (tapa verde) listo para el uso, humano	
[CC]	2,5 ml	Control TOXO IgG Cut-off (tapa blanca) listo para el uso, humano	5 IU/ml
[PCL]	2,5 ml	Control TOXO IgG positivo bajo (tapa roja) listo para el uso, humano	30 IU/ml
[PCM]	2,5 ml	Control TOXO IgG positivo medio (tapa roja) listo para el uso, humano	100 IU/ml
[PCH]	2,5 ml	Control TOXO IgG positivo alto (tapa roja) listo para el uso, humano	200 IU/ml
		[CC], [PCL], [PCM], [PCH]: calibrado contra la 2da Preparación Standard Internacional (Suero anti-toxoplasma OMS)	
[DIL-G]	100 ml	Buffer de dilución IgG (tapa blanca) listo para el uso, color verde	pH 6,5 ± 0,2
5121		Buffer Fosfato	10 mmol/l
		NaCl	8 g/l
		Albúmina	10 g/l
[CON]	12 ml	Conjugado Anti IgG (tapa blanca) listo para el uso, color rojo Anti-IgG-humano, marcado con peroxidasa (conejo)	
[WS]	50 ml	Solución de lavado (tapa blanca) Concentrado para aprox. 1000 ml	pH 7,2 ± 0,2
5102		Buffer TRIS	10 mmol/l
		NaCl	8 g/l

[SUB]	15 ml	Reactivo Substrato (tapa negra) listo para el uso, sin color a azulado	pH 3,7 ± 0,2
5103		3,3', 5,5'-Tetramethylbenzidin (TMB)	1,2 mmol/l
		Peróxido de Hidrógeno	3 mmol/l
[STOP]	15 ml	Solución de parada (tapa roja) Acido sulfúrico, listo para el uso	0,5 mol/l
5104	2	Cintas adhesivas	

Preservativos: Concentración total < 0,1%

Notas de seguridad

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

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

[STOP] irrita los ojos, la piel y membranas mucosas. En caso de contacto, lavar intensamente con abundante agua y consultar un médico.

Estabilidad

Los reactivos son estables hasta las fechas de expiración señaladas en las etiquetas individuales cuando se almacenan a 2...8°C. Después de abierto los reactivos deben almacenarse a 2...8°C y utilizarse dentro de 60 días (ver también „Nota“).

[MIC] (Código TOX G)

- están envasadas en bolsas de aluminio selladas con un desecante
- deben estar a temperatura ambiente antes de abrir
- no utilizados: **devolver intacto con el desecante** en las bolsas de aluminio y almacenar de 2...8°C.

No tocar el anillo 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 siempre estar almacenados a 2...8°C.

Notas especiales

Los reactivos de propósito general con los denominaciones **[DIL-G] 5121, [WS] 5102, [SUB] 5103, [STOP] 5104** de diferentes lotes y pruebas son intercambiables entre estos lotes y pruebas. Para análisis **IgG** usar solamente Buffer de Dilución IgG **[DIL-G] 5121**.

Todos los demás reactivos son específicos para los lotes individuales y no deben ser intercambiados con otros lotes o otras pruebas. Ningún reactivo de otra procedencia debería utilizarse junto con los reactivos de este estuche.

Solución de lavado de trabajo [WASH]

- Diluir 1 porción de **[WS] 5102** con 20 porciones de agua desionizada fresca, por ejemplo: 50 ml **[WS] 5102** + 1000 ml = 1050 ml.
- Estabilidad: **1 semana entre 2...8 °C**.

Muestra

Suero

No usar muestras altamente lipémicas o hemolíticas.

Muestras pueden almacenarse hasta por 7 días de 2...8°C o por más largo tiempo a -20°C. **Congelar y descongelar solamente una vez.** Al descongelar una muestra debe ser homogeneizada. Eliminar el material particulado por centrifugación o filtración.

Procedimiento

Seguir el procedimiento exactamente como se describe.

Notas de uso

- U1:** No mezclar tapas de envases (riesgo de contaminación). No usar reactivos después de sus fechas de expiración.
- U2:** No usar reactivos que pueden ser contaminados (turbidez u olor).
- U3:** Notar el reparto de las muestras y de los controles cuidadosamente en la hoja provista en el estuche.
- U4:** **[MIC]** - colocar el número requerido firmemente en el portatiras.

U5: Analizar los controles en duplicado. Pipetear los controles y las muestras en el fondo de los micropocillos.

U6: Siempre deben agregarse los reactivos en el mismo orden para minimizar diferencias en los tiempos de reacción entre los micropocillos y obtener resultados reproducibles. El pipeteo de las muestras no debería exceder de 5 minutos para evitar diferencias en los tiempos. De lo contrario pipetear los controles en las posiciones indicadas en la mitad del intervalo de la serie. Si se emplea más de una placa, repetir los controles.

U7: Remover burbujas de aire antes de las incubaciones y lecturas de absorbancia.

U8: Incubar [SUB] en la oscuridad. [SUB] inicia y [STOP] termina la reacción enzimática.

Procedimiento de lavado

El procedimiento de lavado es crítico. Un lavado insuficiente producirá una mala precisión o absorbancias falsamente elevadas.

L1: Remover las cintas adhesivas. Aspirar el contenido (en un envase con solución de Hipoclorito de Sodio al 5%), agregar [WASH], aspirar después de aproximadamente 30 sec. y repetir el lavado.

L2: Si disponible, cebar lavadores automáticos. Lavar las tiras 4 ó 5 veces con [WASH]. Asegurarse que los pocillos son llenados completamente y espirados después de 30 sec. (líquido remanente: < 15 µl).

L3: Después del lavado, remover el líquido remanente invirtiendo los micropocillos sobre papel absorbente.

Esquema de pipeteo

Los reactivos y las muestras deberían estar a temperatura ambiente antes del uso.
 Diluir el suero del paciente 1+100 con [DIL-G] 5121, por ejemplo 10 µl de suero + 1 ml de [DIL-G] 5121 y mezclar vigorosamente.
 Las muestras diluidas se pueden almacenar hasta 48 horas entre 2...8°C.
 Los controles son listos para el uso.

Etapa 1	Pocillo [µl]			
	A1 Blanco	B1/C1 [NC]	D1/C2 [PC]	D2... Muestra
[NC] en duplicado	--	100	--	--
[CC] en duplicado, D1/E1	--	--	100	--
[PCL] en duplicado, F1/G1	--	--	100	--
[PCM] en duplicado, H1/A2	--	--	100	--
[PCH] en duplicado, B2/C2	--	--	100	--
Muestra diluida	--	--	--	100
Cubrir [MIC] con cintas adhesivas				
Incubar por 30 min. a 17...25°C				
Lavar 4 veces como se describe (ver L1 – L3)				
[WASH]	350	350	350	350
Etapa 2				
[CON]	--	100	100	100
Cubrir [MIC] con cintas adhesivas				
Incubar por 30 min. a 17...25°C				
Lavar 5 veces como se describe (ver L1 – L3)				
[WASH]	350	350	350	350
Etapa 3				
[SUB] 5103	100	100	100	100
Incubar por 15 min. a 17...25°C (ver U8)				
[STOP] 5104	100	100	100	100
Mezclar cuidadosamente				
Llevar a cero de absorbancia el instrumento lector ELISA (HUMAREADER) con el blanco de sustrato con el pocillo A1.				
Medir 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).				

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

Valores promedio de Absorbancia del [NC] (MNC), del [CC] (MCC) y del [PCL], [PCM], [PCH] (MPCL, MPCM, MPCH) se calculan de acuerdo al ejemplo siguiente:

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

La serie analítica puede considerarse válida si se cumple con los siguientes criterios:

1. Blanco Substrato en pocillo A1 < 0,150
2. MNC ≤ MCC
3. MPCM ≥ 0,750
4. MPCM : MCC ≥ 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 calculado como cut-off son equivocos. Es recomendable 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, si es necesario, tomando en cuenta la anamnesis del paciente, así como los resultados de más exámenes. Si los resultados son repetidamente reactivos o equivocos, las muestras pueden ser sometidas a un análisis de confirmación.

Estimación cuantitativa de anticuerpos anti-Toxoplasma IgG

Para una estimación cuantitativa de los niveles de anticuerpos anti-Toxoplasma IgG en muestras positivas IU/ml, el valor MCC, MPCL, MPCM y MPCH (ordenada), se grafican contra sus correspondientes concentraciones de anti-*T. gondii* IgG de 5, 30, 100, y 200 IU/ml (abscisa).

La estimación de los niveles de anticuerpos de los pacientes se lee en el gráfico utilizando los valores individuales de absorbancia medidos en las muestras.

Pacientes con un valor medido mayor que el [PCH] (200 IU/ml) deben ser reanalizadas con una dilución mayor antes de proceder definitivamente al cálculo del nivel de anticuerpos.

El significado clínico de cambios en los niveles de IgG específicas anti-*Toxoplasma gondii* debe interpretarse cuidadosamente.

Características de la ejecución

Los datos de rendimiento típicos se encuentran en el Verification Report que está disponible en

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

Nota

Los componentes del estuche son estables hasta la expiración 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: Colocar la tapa debida en el vial y cerrarlo firmemente / Sacar de los viales 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 regresarse a 2...8°C si no se usan.)

Referencias

1. Engvall, E., Perlmann, P., Enzyme linked immunosorbent assay (ELISA). Quantitative assay for immunoglobulin G. *Immunochemistry* 8, 871-874 (1971)
2. Engvall, E., Perlmann, P., Enzyme linked immunosorbent assay (ELISA). III. Quantitation of specific antibodies by enzyme-labelled anti-immunoglobulin in antigen coated tubes. *J. Immunol.* 109, 129-135 (1972)
3. Remington, J.S., Klein, J.O., Infectious diseases of the fetus and newborn infant. Sanders, Philadelphia, London, Toronto (1976)
4. Bidwell, D.E. et al., Enzyme-immunoassays for viral diseases. *J. Infect. Dis.* 136, Supplement 274-278 (1977)
5. Volk, W.A. Essentials of Medical Microbiology. Second ed., J.B. Lippincott Company, Philadelphia, New York, San Jose, Toronto, 728-729 (1982).

EL-TOXOG
 INF 5120901 E
 06-2004-14



0483



Human Gesellschaft für Biochemica und Diagnostica mbH
 Max-Planck-Ring 21 • D-65205 Wiesbaden • Germany
 Telefon: +49 6122 9988 0 • Telefax: +49 6122 9988 100 • eMail: human@human.de