

# Universidad Católica de Santa María

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y  
QUÍMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA



**“PREVALENCIA DE TOXOPLASMOSIS SUB- CLÍNICA EN EL  
PERSONAL DE ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN  
MEDICA VETERINARIA PARA ANIMALES DE COMPAÑÍA EN  
LA CIUDAD DE AREQUIPA- 2013.”**


**“PREVALENCE OF SUB – CLINIC TOXOPLASMOSIS IN  
VETERINARY SURGEONS FOR COMPANION ANIMALS IN  
AREQUIPA CITY - 2013**

Tesis presentado por:  
FABIOLA ELVIRA CORRALES MEDINA

Para optar el Título Profesional de:  
MEDICO VETERINARIA Y ZOOTECNISTA

AREQUIPA-PERÚ  
2014

## DEDICATORIA



*A Dios, mi base y mi fuente de fuerza.*

*Todo lo bueno de mi vida sucedió por que*

*Él siempre estuvo y estará conmigo.*

*A mi hermosa hija porque todos mis  
logros son para ella.*

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres por dejarme tomar la decisión de seguir mi carrera y por todo el esfuerzo y dedicación que me dan cada día.

A toda mi familia que hizo posible que yo continuara y culminara mis estudios.

A los docentes del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia que han sabido volcar sus conocimientos para así poder aplicarlos en la práctica profesional.

A la Mg. MVZ. Eloisa Zuñiga Valencia por su gran asesoramiento en el presente trabajo de investigación.

A los Mg. Gary Villanueva Gandarillas, Guillermo Vásquez Rodríguez y Carlo Sanz Ludeña, jurados de esta investigación por su ayuda incondicional en la elaboración de la presente tesis.

A los Médicos Veterinarios que participaron en esta investigación por el tiempo y disponibilidad que amablemente me brindaron para este proyecto.

A las personas que directa e indirectamente facilitaron la realización de esta tesis y me brindaron su apoyo en todo momento.

## INDICE

	<b>pág.</b>
RESUMEN .....	6
SUMARY .....	7

### CAPITULO I

#### INTRODUCCION

1.1	Enunciado del Problema .....	8
1.2	Descripción del problema .....	8
1.3	Justificación del Trabajo .....	8
1.3.1	Aspecto General .....	8
1.4	Objetivos .....	8
1.4.1	Objetivo General .....	8
1.4.2	Objetivos Específicos .....	9
1.4.3	Hipótesis .....	9

### CAPITULO II

#### MARCO TEORICO

2.1	Análisis Bibliográfico .....	10
2.1.1	Bibliografía principal .....	10
2.1.1.1	Definición .....	10
2.1.1.2	Etiología .....	10

2.1.1.3	Estadíos de desarrollo	.....	10
2.1.1.4	Ciclo Biológico	.....	11
2.1.1.5	Epidemiología	.....	13
2.1.1.6	Sintomatología	.....	15
2.2	Antecedentes de Investigación	.....	17
2.2.1	Análisis de Tesis	.....	17
2.2.2	Otros trabajos de investigación	.....	19
<b>CAPITULO III</b>			
<b>MATERIALES Y METODOS</b>			
3.1	Materiales	.....	20
3.1.1	Localización del trabajo	.....	20
3.1.2	Material biológico	.....	21
3.1.3	Materiales de laboratorio	.....	21
3.1.4	Materiales de campo	.....	22
3.1.5	Equipo y maquinaria	.....	22
3.1.6	Otros materiales	.....	23
3.2	Métodos	.....	23
3.2.1	Muestreo	.....	23
3.2.2	Formación de unidades experimentales de estudio	.....	24
3.2.3	Métodos de evaluación	.....	24
3.2.4	VARIABLES DE RESPUESTA	.....	26

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

4.1 Resultados y Discusión .....	27
<b>V CONCLUSIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>VI RECOMENDACIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>VII BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>46</b>
<b>VIII ANEXOS .....</b>	<b>49</b>



## RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad demostrar la presencia de Toxoplasmosis sub-clínica en Médicos Veterinarios de animales de compañía en la ciudad de Arequipa.

Para esta investigación se consideró un tamaño de muestra significativo en relación al total de establecimientos que brindan atención médica veterinaria para animales de compañía registrados en el Colegio Médico Veterinario. Se trabajó con las muestras de suero de 60 personas, las cuales representan el 75% de la población total.

Se tomaron muestras de suero sanguíneo, previa autorización, luego se aplicó la Prueba de Hemaglutinación Indirecta IgG para finalmente realizar la lectura.

Los resultados con títulos de IgG mayores o iguales a 1/64 diluciones mostraron infección sub-clínica, según el equipo de diagnóstico TOXOTEST HAI.

De las 60 muestras analizadas, 22 dieron lecturas positivas equivalentes al 36.7%. Dentro de los seropositivos, los que obtuvieron mayor porcentaje por edad fueron los Médicos Veterinarios de entre 23 a 31 años (45.4%), de sexo masculino (54.5%), quienes manipulan perros y gatos (81.8%), con área de desempeño en clínica (59.1%), que no crían gatos como mascota (77.3%), con tiempo de experiencia de 3 a 5 años (27.3%) y que utilizan en la práctica ambo barbijo y guantes (45.5%).

## SUMMARY

This study has as a purpose, to prove or demonstrate the presence of Toxoplasmosis sub-clinic in veterinary surgeons for unfortunately pets in Arequipa city.

For this research, it's been considered a meaningful sample size in accordance with the universe of the establishments offering medical attention to minor animals registered in the Colegio Médico Veterinario.

We have taken serum samples from 60 individuals, representing 75% of the total population.

We have taken the blood serum samples, previously authorized, then Indirect Hemagglutination IgG have been applied to carry out the readings.

The results with a qualification IgG equal or minor to 1/64 dilutions, have shown sub-clinic infection according to TOXOTEST HAI Diagnoses.

From, 60 analyzed samples, 22 bring positive readings equal to 36.7%.

From the seropositives the ones with highest percentage were veterinary surgeons between 21 to 31 years old (45.4%) male (54.5%) those who manipulate cats and dogs (81.8%) those who have performance in clinic (59.1%) those who do not raise cats as pets (77.3%) those with experience around 3 to 5 years (27.3%) and those who use medical uniform, chinstrap and gloves for the normal routine.

## CAPITULO I

### INTRODUCCION

#### 1.1 Enunciado del Problema

Prevalencia de toxoplasmosis sub- clínica en el personal de establecimientos de atención medica veterinaria para animales de compañía en la ciudad de Arequipa- 2013.

#### 1.2 Descripción del Problema

Un Médico Veterinario es un profesional al servicio de la población cuya misión es garantizar la salud tanto de animales como de sus dueños y público en general, evitando la propagación de enfermedades zoonóticas.

No obstante, los Médicos Veterinarios que trabajan con animales, en su labor de velar por la salud de ellos entran en contacto directo con varias zoonosis, entre ellas, la Toxoplasmosis y pueden verse afectados por una serie de enfermedades que perjudican su salud.

#### 1.3 Justificación del Trabajo

##### 1.3.1 Aspecto general

El *Toxoplasma gondii* puede transmitirse al ser humano, por lo tanto, es necesario refrescar los conocimientos acerca de su propagación y tomar acciones con el fin de prevenir a los Médicos Veterinarios que manipulan estos animales sobre el potencial riesgo de contraer enfermedades parasitarias.

#### 1.4 OBJETIVOS

##### 1.4.1 Objetivo general:

Determinar la prevalencia de Toxoplasmosis Sub-clínica en el personal de establecimientos de atención medica veterinaria para animales de compañía de la ciudad de Arequipa.

#### 1.4.2 Objetivos específicos:

- Determinar los títulos de inmunoglobulinas G contra *Toxoplasma gondii* mediante la prueba de Hemaglutinación Indirecta en personal de establecimientos de atención medico veterinaria de la ciudad de Arequipa.
- Determinar la prevalencia de Toxoplasmosis Sub-clínica en el personal médico veterinario de animales de compañía por género.
- Determinar la prevalencia de Toxoplasmosis Sub-clínica en el personal médico veterinario de animales de compañía por grupo etario.
- Determinar la prevalencia de Toxoplasmosis Sub-clínica en el personal médico veterinario de animales de compañía según factores epidemiológicos del hospedero.
  - Especie que manipula
  - Área de desempeño
  - Cría de gatos
  - Tiempo de experiencia en clínica de animales de compañía
  - Bioseguridad empleada

#### 1.4.3 HIPOTESIS

Dado que en la ciudad de Arequipa el personal de establecimientos médicos veterinarios tiene contacto con animales de compañía posiblemente parasitados con *Toxoplasma gondii* y que la toxoplasmosis cursa con un cuadro generalmente asintomático, con signos y síntomas inespecíficos, es probable que al efectuar el examen serológico correspondiente, se encuentren títulos séricos contra *Toxoplasma gondii*.

## CAPITULO II

### 2 MARCO TEORICO CONCEPTUAL:

#### 2.1 ANALISIS BIBLIOGRAFICO

##### 2.1.1 BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- **Definición**

La toxoplasmosis es una enfermedad parasitaria entérica y sistémica producida por *Toxoplasma gondii* (Nicolle y Manceaux, 1908), descubierto en el gondii (*Ctenodactylusgundi*), roedor silvestre. (Cordero 1999)

- **Etiología**

Es un parasito intracelular cosmopolita, en forma de media luna (del griego toxon = arco), capaz de invadir y multiplicarse en cualquier célula nucleada. (Cordero 1999)

Su ubicación taxonómica es la siguiente (Atias 1998):

Reino : Protista

Subreyno : Protozoo

Phylum : Apicomplexa

Clase : Esporozoa

Subclase : Coccidea

Orden : Eucoccidea

Suborden : Eimeria

Familia : Sarcocystidae

Género : *Toxoplasma*

Especie : *gondii*

- **Estadios de desarrollo**

- Taquizoitos o forma proliferativa.

Tiene forma oval y corresponde a las formas de reproducción rápida, encontrándose en la fase aguda de la enfermedad. Se localiza en hospedadores intermediarios intracelularmente, sobre todo en cerebro, retina, musculo estriado y musculo

cardíaco. Puede presentarse de forma libre en la linfa y sangre. En el exterior son poco resistentes y mueren rápidamente por desecación, congelamiento y en presencia de ácido clorhídrico. (Pumarola 1987)

- Quiste

Son de forma redondeada, contienen hasta 3000 bradizoitos y están rodeados de una membrana, elaborada por los propios toxoplasmas, que los protege de las defensas del organismo. (Pumarola 1987)

Su reproducción comienza a partir de los ocho días de infección y van a persistir en los tejidos: principalmente muscular y nervioso, del hospedador durante años. (García 1996)

- Bradizoitos o quistozoitos

Son de reproducción lenta y al igual que los taquizoitos se dividen por endodiogénesis. (Pumarola 1987)

Son los que se encuentran en la infección crónica de los hospedadores intermediarios. Resisten mejor la acidez y la acción de las enzimas proteolíticas, y generalmente se encuentran en grandes números constituyendo quistes, preferentemente dentro de las células nerviosas y pulmonares. (Barriga 2002)

- Ooquiste u oocistos

Son de forma ovoide, su pared es gruesa y resistente y solo se han encontrado en el gato y félidos salvajes. (Pumarola 1987)

Contienen un cigoto (ooquistes inmaduros). Dependiendo de la humedad y temperatura, en 1 a 5 días se desarrollan dentro de ellos dos esporoquistes cada uno conteniendo cuatro parásitos infectantes en forma de banana. (Barriga 2002)

• **Ciclo biológico**

Son hospedadores definitivos los gatos domésticos y silvestres, así como otros félidos como el jaguar, león, ocelote, leopardo, lince, etc. Los hospedadores intermediarios son todos los

animales de sangre caliente, incluyendo el hombre. El gato también puede convertirse en hospedador intermediario, cuando padece la fase extra intestinal del ciclo. (Cordero 1999)

En el ciclo biológico se describen dos partes:

- Ciclo extraintestinal o tisular

El hospedador intermedio y también el gato, se infectan por la ingestión de ooquistes esporulados en vegetales y suelos contaminados, por pseudoquistes y quistes en carnes contaminadas. Una vez ingeridas estas formas, se liberan los taquizoitos y atraviesan la mucosa intestinal y, por vía linfohematógena llegan a diversos tejidos, donde se sitúan intracelularmente. Las células de preferencia son: fibroblastos, hepatocitos, células de miocardio, etc. Aquí se multiplican por endopoligenia (multiplicación rápida), dando lugar a la formación de pseudoquistes o agrupación de taquizoitos.

Se van acumulando en el interior de las células hasta que se rompen, invadiendo nuevas células. Esta fase es considerada la fase aguda de la enfermedad, con una duración de 7 a 10 días, dependiendo de la producción de anticuerpos específicos, es cuando entonces la infección se hace crónica. A partir de ese momento los taquizoitos se multiplican por endodigenia (multiplicación lenta), dando lugar a los quistes con bradizoitos.

Estos quistes son más resistentes que los pseudoquistes, y se encuentran principalmente en cerebro, corazón, diafragma y músculo esquelético, donde pueden permanecer viables durante años. Pueden contener hasta 60000 parásitos. (Cordero 1999)

- Ciclo enteroepitelial o intestinal

Los hospederos definitivos se infectan por ingestión de algún quiste (bradizoitos), ooquistes maduros (esporozoitos), y rara vez de taquizoitos. (Pumarola 1999)

En el intestino quedan libres los taquizoitos, que invaden el epitelio intestinal. Allí se multiplican asexualmente por un proceso de esquizogonia, en el cual se producen merozoitos.

Realizando hasta cinco esquizogonias durante 1-2 semanas, algunos de los merozoitos en las células intestinales llevan a cabo la diferenciación sexual, iniciando así el proceso de reproducción sexual denominado gamogonia. De esta forma el cigoto, que se reviste de una cubierta o pared protectora y queda libre en la luz intestinal en forma de ooquiste no esporulado, el cual sale con las heces del gato. (García 1996, Cordero 1999)

Una vez en el exterior, a una temperatura entre 4° y 37°C, se inicia otro proceso de reproducción asexuada conocido como esporogonia, dando lugar al ooquiste esporulado u ooquiste maduro infectivo. La esporulación tarda de 2 a 21 días según la temperatura. (García 1996, Pumarola 1987)

- **Epidemiología**

La zoonosis parasitaria, principalmente es el resultado de la interrelación entre tres seres vivos: **PARASITO-HOSPEDERO INTERMEDIARIO Y HOSPEDERO DEFINITIVO** y las interacciones entre el **PARASITO-HOSPEDERO-MEDIO AMBIENTE**.

- Factores epidemiológicos del medio ambiente
  - Condiciones ambientales: La presencia de suelos húmedos y con temperaturas adecuadas, son indispensables para la supervivencia de los parásitos.
  - Contaminación fecal: Solo los felinos son eliminadores de ooquistes de toxoplasma y, a efectos epidemiológicos para los animales domésticos y el hombre, el gato es el factor más importante en el ciclo biológico de este parásito.
  
- Factores epidemiológicos del hospedero
  - Especie que se manipula
  - Años de experiencia en clínica de animales de compañía
  - Bioseguridad empleada

- Factores epidemiológicos de parasito
  - Distribución geográfica: La toxoplasmosis es una antropozoonosis distribuida por todo el mundo que afecta animales carnívoros, herbívoros y omnívoros. (García 1996)
  - Especificidad: El tracto digestivo del hombre puede albergar una gran variedad de parásitos entre ellos el toxoplasma.
  - Formas infestantes: Están constituidas por ooquistes esporulados en la fase entérica y en la fase extra entérica, los taquizoitos.
  
- Mecanismos de transmisión
  - Transmisión oral
 

En una sola deposición de un gato infectado puede haber miles de oocistos. En las heces recientes no están esporulados y no son infectantes; se vuelven infecciosos en 1 a 4 días. Pueden persistir durante meses en un ambiente húmedo. La transmisión puede ocurrir por contaminación en el suelo de vegetales mal lavados, frutas y similares.

El aire cercano al excremento de los gatos, puede contaminarse con pequeñas esporas las cuales ingresan al organismo al ser inhaladas.

La carne poco cocinada o cruda es la vía más común de transmisión en el adulto.

La pared del quiste es digerida por los jugos digestivos del tracto intestinal, pero los endozoitos pueden sobrevivir 3 horas en los jugos, lo que permite que invadan la mucosa del aparato digestivo y se propaguen. (Charles 1996)

Existe un mayor grado de infección en trabajadores que tienen contacto estrecho con animales, así como, con la carne de estos (entre los que se cuentan médicos veterinarios, matarifes, criadores, etc.) (Zuñiga 1999)
  
  - Transmisión trasplacentaria
 

La toxoplasmosis congénita se transmite por vía trasplacentaria y la condición necesaria es que la madre sufra durante el embarazo una diseminación hematogena. Ello ocurre cuando la madre adquiere una primoinfección durante el embarazo y

mucho más raramente, si como consecuencia de una inmunosupresión coincidente con el embarazo se reactiva una toxoplasmosis latente.

- Otros medios de transmisión

La transmisión de *Toxoplasma* por transfusión sanguínea y transplante de órganos puede ocurrir.

En cuanto a la transmisión de madre a hijo por la leche se ha observado en un caso.

La transmisión oral por la leche de cabra se ha observado en seres humanos. (Charles 1996)

En el personal de laboratorio han ocurrido infecciones por inoculación accidental con agujas contaminadas.

• **Sintomatología**

- Toxoplasmosis Congénita

La transmisión de la infección por *Toxoplasma gondii* de la madre al hijo ocurre cuando la madre se infecta por primera vez en el transcurso del embarazo (Durlach 2008). El grado de las manifestaciones sintomatológicas, depende del tiempo de gestación en que haya ocurrido la infestación.

**Cuadro 1.** Sintomatología presente en recién nacidos, según la etapa de infestación. (Gallegos 2012)

<b>PRINCIPIO DEL EMBARAZO</b>	<b>MITAD DEL EMBARAZO</b>	<b>FINAL DEL EMBARAZO</b>
Secuelas irreversibles	Encefalitis aguda	Infección generalizada
Macrocefalia o microcefalea	Encefalitis	Bajo peso
Retinocoroiditis bilateral	Dificultad para comer	Fiebre
Calcificaciones cerebrales	Convulsiones	Hepatomegalia
Microoftalmia	Hipertensión intracraneana	Esplegnomegalia
Estrabismo	Hidrocefalea	Ictericia
Retraso en su desarrollo	Retinocoroiditis bilateral	Miocarditis
Convulsiones	Anormalidades en el LCR	Neumonía intersticial
Retardo en el desarrollo neuropsíquico	Calcificaciones intracraneanas	Ceguera
Pérdida de audición	Retardo sicomotor	Estrabismo
Eritema maculopapular	Apatía	Atrofia del nervio óptico
		Ataques epilépticos
		Panuveítis y papilitis
		Diarrea
		Vómitos
		Anemia

(Fuente: Atias 1998, Botero 2009, García 1996, Krugman 1977, Pumarola 1987)

- Toxoplasmosis adquirida

Existen múltiples formas clínicas en las que se puede presentar.

- Forma aguda: Tiene un periodo de incubación de 5 y 18 días. El paciente presenta fiebre alta, escalofríos, sudoración, cefalea, astenia. También se presenta neumonitis, tos, disnea, cianosis, dolor abdominal, náuseas, vómitos, diarreas o constipación y ganglios

mesentéricos aumentados. El curso de la enfermedad suele ser desfavorable, incluso puede llegar a la muerte.

○ Forma de encefalitis aguda: El paciente presenta cefalea, vómitos, convulsiones generalizadas, marcha inestable o confusión pasajera. El estado del paciente puede desmejorar progresivamente llegando, incluso hasta la muerte. En caso sobreviviera, manifestaría convulsiones recurrentes y cambios de la personalidad debido a la lesión cerebral.

○ Forma Ganglionar o Linfática: Generalmente es transitoria y pasa inadvertida. El paciente presenta fiebre, fatiga, linfadenopatía generalizada empezando por los ganglios cervicales y suboccipitales. La infección puede continuar por meses de forma benigna, pero termina en restablecimiento completo.

○ Forma ocular: Es poco frecuente, se ha observado en uno de 100 casos. Por lo general es unilateral y se presenta en la región macular. En caso de la ruptura de un quiste, provoca una inflamación intensa de la retina y la coroides. Esta desaparece entre 4 y 6 semanas. (Krugman 1977)

○ Toxoplasmosis en pacientes inmunosuprimidos: estas personas presentan un grave riesgo, al contraer dicha parasitosis, puesto que en la mayoría de casos desarrollan complicaciones en el sistema nervioso central. Siendo los pacientes con inmunodeficiencia adquirida (SIDA) los más afectados. (Botero 2009, García 1996)

## **2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN**

### **ANÁLISIS DE TESIS**

- Gallegos Monje. 2012 Prevalencia de toxoplasmosis sub-clínica en expendedores de carnes rojas del mercado San Camilo. Arequipa

Para esta investigación se realizó el conteo total de expendedores de los puestos de carnes rojas de vacuno, porcino y ovino incluyendo las secciones de menudo. Se trabajó con las muestras de suero de 74 personas, las cuales representaban el 92.5% de la población total. Se tomaron muestras de suero sanguíneo, previa charla informativa acerca de la parasitosis, luego se aplicó la Prueba de Hemaglutinación Indirecta IgG para finalmente realizar la lectura.

Los resultados con títulos de IgG mayores o iguales a 1/64 dilución mostraron infección sub-clínica, según el equipo de diagnóstico TOXOTEST HAI.

De las 74 muestras analizadas, 43 dieron lecturas positivas equivalentes al 56.8%, dentro de los seropositivos los que obtuvieron mayor porcentaje de prevalencia pertenecieron a personas mayores de 66 años (80%), de sexo femenino (63.5%), con primaria incompleta (83.3%), que crían gatos como mascota (77.8%) y con tiempo laboral de 15 a 25 años (70.6%). (Gallegos 2012)

- Zuñiga Valencia. 1999. Prevalencia de Toxoplasmosis sub-clínica en manipuladores de carnes de ovinos (Ovisaries) y Porcinos (*Sus scrofa*) beneficiados de los camales del Distrito de Cerro Colorado de Arequipa, comprobó 64.7% de casos positivos de los trabajadores pertenecientes a las secciones de Ovinos y Porcinos en cada uno de los centros de beneficio de Arequipa, reportando el porcentaje más alto los trabajadores de mayor edad, con mayor tiempo de trabajo y las de sexo femenino.

El trabajo experimental se ejecutó durante los meses de abril a mayo de 1999. Las muestras de sangre de 51 manipuladores incluidos en el presente estudio fueron recolectadas en cada centro de beneficio y trasladadas al Laboratorio de Análisis Clínicos del Centro de Salud de Cerro Colorado, para su procesamiento.

Del total de muestras procesadas por el método de Hemaglutinación Indirecta, el 64.7% presentaron títulos de inmunoglobulinas G, las que corresponden a la forma sub-clínica de la enfermedad.

Los datos obtenidos de cada manipulador, fueron correlacionados con la respuesta sérica resultante. Las variables consideradas arrojaron resultados similares a los encontrados en otras investigaciones. Se apreció, que entre mayor es la edad del manipulador y mayor el

tiempo de servicio, se incrementan las posibilidades de contraer esta parasitosis. La mayor seropositividad (77.7%) fue encontrada en los manipuladores que tenían contacto solo con ovinos y menor porcentaje de seropositividad (70%) fue encontrada en los que manipulaban solo porcinos. Los manipuladores que tuvieron contacto con otras especies como bovinos, caprinos, camélidos y aves, además de ovinos y porcinos, registraron el porcentaje más bajo (52.2%).

Los manipuladores de género femenino resultaron con el mayor porcentaje de seropositividad (71.4%) frente a los de sexo masculino (60%); tanto en el área de ovinos como porcinos. (Zuñiga 1999)

- Chávez Pinto, en 1997. Determinación de Inmunoglobulinas séricas en gatos domésticos (*FelisCatus*) con *Toxoplasma gondii* en el cercado de Arequipa.

El presente trabajo fue revisado en el cercado de Arequipa, provincia y departamento del mismo nombre.

Se utilizó la prueba serológica de “Hemaglutinación Indirecta” (HAI) para detectar inmunoglobulinas G y M en suero sanguíneo de felinos domésticos, con el propósito de diagnosticar Toxoplasmosis sub-clínica.

Se procedió a tomar muestras sanguíneas por venopunción de 50 gatos domésticos de sexos y edades distintas, tomadas estrictamente al azar.

Luego del procesamiento de las muestras en el laboratorio clínico se obtuvieron los siguientes resultados:

La prueba revelo la existencia de toxoplasmosis sub-clínica en el 56% de los casos muestreados.

No existe diferencia en hembras y machos de los casos seropositivos. (Chávez 1998)

### 2.2.2. OTROS TRABAJOS DE INVESTIGACION

Según Nunura, en el 2010 reportó un caso severo de toxoplasmosis en un paciente inmunocompetente, caracterizado con neumonía, retinocoroiditis, hepatitis y miositis. El

diagnóstico fue confirmado por serología. Este es el primer caso reportado de toxoplasmosis severa en un paciente inmunocompetente de Perú.

Cerro y Chavez, publicaron en la Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú-Lima 2009, concluyendo en su estudio que tanto la prueba de Hemaglutinación Indirecta como la prueba de Inmunofluorescencia Indirecta son reemplazables entre si, siendo el grado de asociación substancial ( $k=0.73$ ). (Cerro 2009)

García, en un periódico entre 1985 y 1999 se evaluaron las fichas clínicas de 1306 pacientes que acudieron al Servicio de Uvea del Instituto de Oftalmología (INO), 23.3% padecía algún tipo de zoonosis parasitaria, siendo la más frecuente la uveítis por toxoplasma (88.7%), y el resto fueron casos por toxocariosis y cisticercosis oculares (10%). (García 2002)

Nuevos estudios revelan que los moluscos y las almejas pueden obtener lo huevecillos de Toxoplasma del agua. (California Sea Otter Research 2006)

Según el Programa para el Seguimiento de Enfermedades Emergentes, se registraron dos brotes importantes (Almirall 2002)

En julio del 2001 se encontró en 42% de infección por Toxoplasma en 500 cabras examinadas en el Mercado Jatinegara en Indonesia. Esta investigación la realizó la Agencia de Conservación de la ciudad.

En Enero del 2002 hubo un brote afectando a 290 personas, de las cuales solo se confirmó a 132 por examen de laboratorio.

## CAPITULO III

### MATERIALES Y METODOS

#### 3.1 Materiales:

##### 3.1.1 Localización del trabajo:

###### A) Espacial

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la ciudad de Arequipa. Según datos proporcionados por La Municipalidad de Arequipa, la provincia de Arequipa está situada

en la parte suroeste del Perú, entre las coordenadas 16°17'18" latitud sur y 71° 24'21" latitud oeste, se encuentra entre los 2,350 m.s.n.m y sus límites geográficos son:

- Al norte : Provincia de Caylloma
- Al sur : Provincia de Islay
- Al este : Departamento de Moquegua
- Al oeste : Provincia de Camaná

Fuente: <http://www.arequipa.info/>

#### B) Temporal

El presente trabajo de investigación se realizó en el mes de Diciembre del 2013 y culminó en Abril del 2014 año, teniendo una duración de 4 meses.

#### 3.1.2 Material biológico

El trabajo estuvo constituido por el estudio del suero de 60 Médicos Veterinarios de ambos sexos y diferentes edades, que manipulan animales de compañía (entre ellos gatos) en los establecimientos de atención médica veterinaria donde laboran en la ciudad de Arequipa.

#### 3.1.3 Materiales de laboratorio

##### A) Equipo HAI TOXOTEST

- Cinco policubetas con 96 pocillos de fondo en "U" (8 hileras, 12 columnas).
- 50 pipetas plásticas descartables
- 2 tetinas

##### B) Reactivos del Equipo HAI

- Reconstituyente HAI

#### 3.1.4 Materiales de campo

- Aguja BD Vacutainer N

- Holder
- Libreta de apuntes.
- Ligadura para realizar hemostasia
- Cooler con refrigerante
- Algodón
- Alcohol
- Hoja de encuesta
- Lapicero
- Mandil
- Marcador indeleble.
- Guantes estériles.

### 3.1.5 Equipo y maquinaria

- Centrifuga
- Refrigerador
- Tubos de ensayo de 5 ml
- Jeringas descartables de 5 ml
- Gradillas para tubos de ensayo
- Centrifugadora automática.
- Calculadora científica
- Computadora.
- Impresora.

### 3.1.6 Otros materiales

- Cámara digital de fotos.
- Hojas bond.

## 3.2 Métodos

### 3.2.1 Muestreo

#### A) Universo

El Universo es de 80 establecimientos que prestan servicios veterinarios entre clínicas veterinarias y consultorios distribuidos en toda la ciudad de Arequipa. Se consideró un Médico Veterinario por establecimiento (Torreblanca 2011).

#### B) Tamaño de la muestra

La cantidad de muestras que se estudiaron en total es de 60 que corresponden a Médicos Veterinarios que hayan otorgado la autorización para la toma de muestra. Siendo 75% de la población total.

##### B.1) Criterios de Inclusión

- Los individuos a analizar deben ser Médicos Veterinarios que estén en contacto permanente con animales de compañía (gatos)
- Los individuos a analizar deben tener un periodo de desempeño laboral mayor a tres meses.

##### B.2) Criterios de Exclusión

- Médicos veterinarios que antes de su desempeño laboral posean un diagnóstico previo de la infección.

### **C) Procedimientos de muestreo**

C.1) Se procedió a obtener la autorización de los Médicos Veterinarios que se someterían al estudio (Anexo 2).

C.2) Se evaluaron los criterios de inclusión y de exclusión para que la muestra sea tomada mediante una encuesta (Anexo 3). Con aquellos Médicos Veterinarios que cumplían con los criterios de inclusión, se procedió a tomar la muestra sanguínea.

C.3) Para la recolección se contó con la ayuda de una persona especializada, la cual utilizó una aguja de punción venosa, y vacutainers para almacenamiento y transporte del suero.

C.4) Luego de recolectadas las muestras y de su correspondiente identificación, fueron llevadas a un laboratorio particular para su procesamiento.

#### **3.2.2 Formación de unidades experimentales de estudio**

En esta investigación se consideró como unidad experimental a cada uno de los individuos a quienes se analizó.

#### **3.2.3 Métodos de evaluación**

##### **A) Metodología de la experimentación**

##### **- Prueba de Hemaglutinación Indirecta**

La prueba utilizada fué de Hemaglutinación Indirecta (HAI), con el equipo “Toxotest HAI”, distribuido por la empresa ALBIS S.A, producido por Laboratorios Wiener en Rosario, Argentina; la misma que se aplicó a las 60 muestras de suero y se desarrolló en un laboratorio particular. El procedimiento a seguir fué el siguiente (Wiener Laboratorio 2000):

Seleccionar una policubeta con pocillos sin usar de fondo en “U”. Pasar un trapo húmedo antes de usar.

- Titulación sin 2- Mercaptoetanol (2-ME)
  1. Con microgotero, colocar una gota de diluyente de suero HAI en todos los pocillos a usar de la policubeta.
  2. Tomar una alícuota de cada suero a ensayar con microdilutores de 25 µl (uno para cada muestra) y colocar en los pocillos de la columna 1. Se utilizarán tantas hileras horizontales como sueros deban procesarse.
  3. Realizar diluciones a partir de la columna 1 (dilución 1/2) pasando por microdilutores a la columna 2 (dilución 1/4) y así sucesivamente hasta la columna 6 (dilución 1/64).
  4. Colocar en las columnas 1 y 2, una gota (25 µl) de G.R. no sensibilizados para el control de heterofilia.
  5. En el resto de los pocillos agregar una gota de antígeno HAI.
  6. Agitar la policubeta golpeando con los dedos en las paredes laterales, durante 30 segundos por lo menos.
  7. Dejar en reposo, al resguardo de vibraciones durante 90 minutos, leer.
- Lectura

No reactivo: Presencia de un sedimento en forma de un botón o pequeño anillo de bordes regulares.

Reactivo: Formación de una película o manto que cubre el 50% o más del fondo de los pocillos.
- Interpretación

Títulos de IgG mayores o iguales a 1/64 significan mayor probabilidad de infección Toxoplásmica. (Wiener Laboratorio 2000)

## **B) Ajustes metodológicos**

El uso de este método es muy importante ya que confirma o descarta la ausencia o presencia de parasitismo.

## **C) Recopilación de información**

- En el campo  
Mediante recolección de muestras y fichas de encuestas para obtener información sobre los factores epidemiológicos y otros aspectos relacionados a la investigación.
- En la biblioteca  
Mediante la recopilación de datos en publicaciones relacionadas al tema.
- En el laboratorio  
Mediante los análisis realizados a cada individuo a estudiar
- En otros ambientes generadores de la información científica  
Vía internet, en portales web especializados y artículos relacionados.

### **3.2.4 Variables de respuesta**

#### **A) Variables Independientes**

Edad  
Sexo  
Crianza de gatos  
Tiempo de trabajo  
Especies manipuladas durante el tiempo de trabajo  
Bioseguridad

#### **B) Variable Dependiente:**

Títulos de Anticuerpos

## CAPITULO IV

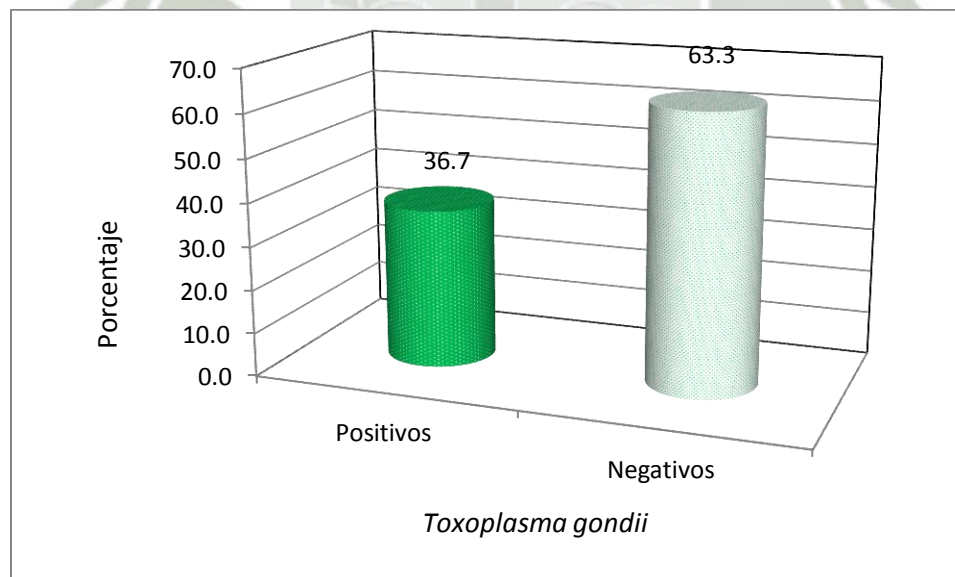
### RESULTADOS Y DISCUSION

**CUADRO N° 1:** Prevalencia de *Toxoplasma gondii* en Médicos Veterinarios de animales de compañía – Arequipa 2013

Muestra	Número	Porcentaje
Positivos	22	36.7
Negativos	38	63.3
Total	60	100.0

Fuente: Propia

**GRAFICO N° 1:** Diagrama de barras para la presencia de *Toxoplasma gondii* en Médicos Veterinarios de animales de compañía – Arequipa 2013



**En el Cuadro y Grafico N°1.** Se observa la cantidad de 22 muestras positivas a *Toxoplasma gondii* que representan un 36.7% y 38 muestras negativas que representan un 63.3% de un total general de 60 muestras de suero sanguíneo.

El resultado del presente trabajo de investigación de 36.7% de casos positivos es menor que el porcentaje encontrado por Rocío Gallegos Monje en el 2012 en expendedores de carne en el mercado San Camilo en Arequipa el cual fue de 56.8%; al igual que el porcentaje obtenido por EloisaZuñiga en el 1999 en centros de beneficio de Arequipa encontrando un 64.7% de casos positivos.

Esta diferencia en porcentaje posiblemente se deba a las condiciones de bioseguridad empleada en mercados y centros de beneficio las cuales no suelen ser óptimas. Esto sumado a la desinformación sobre las enfermedades parasitarias que las especies manipuladas transmiten al hombre.

Caso contrario de Médicos Veterinarios que durante su formación académica y profesional han recibido el conocimiento de zoonosis parasitarias, incluida la Toxoplasmosis transmitidas de diferentes formas.

En todo caso el porcentaje de positividad es menor en el presente trabajo pero igual es un valor de importancia considerando la forma de transmisión y el nivel cultural de los profesionales a cargo de las clínicas veterinarias.

Esta mayoría de casos positivos probablemente se deba a las medidas de bioseguridad y prevención de enfermedades parasitarias.

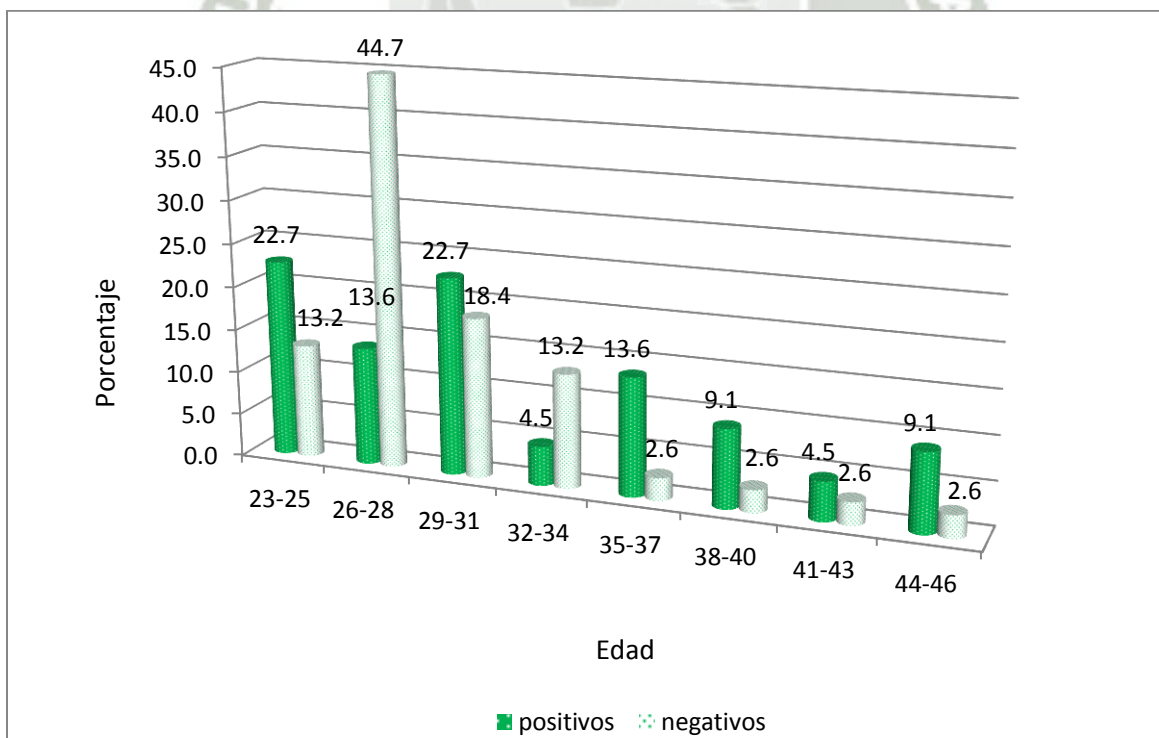
**CUADRO N° 2:** Relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y la edad en Médicos Veterinarios de animales de compañía en la ciudad de Arequipa

Edad	Positivos		Negativos		Total	
	n	%	n	%	n	%
23-25 años	5	22.7	5	13.2	10	16.7
26-28 años	3	13.6	17	44.7	20	33.3
29-31 años	5	22.7	7	18.4	12	20.0
32-34 años	1	4.5	5	13.2	6	10.0
35-37 años	3	13.6	1	2.6	4	6.7
38-40 años	2	9.1	1	2.6	3	5.0
41-43 años	1	4.5	1	2.6	2	3.3
44-46 años	2	9.1	1	2.6	3	5.0
Total	22	100.0	38	100.0	60	100.0

$X^2 = 10.82$  N.S ( $X^2_{5\%} = 14.07$ , GL = 7)

Fuente: Propia

**GRAFICO N° 2:** Diagrama de barras para la relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y la edad en Médicos Veterinarios de Arequipa



**En el Cuadro y Gráfico N°2.** Se observa que de un total de 22 casos positivos se encontró 5 casos positivos en médicos veterinarios de 23 a 25 que representa un 22.7%, 3 de 26 a 28 años que representa un 13.6%, 5 de 29 a 31 años que representa un 22.7%, 1 de 32 a 34 años que representa un 4.5%, 3 de 35 a 37 años que representa un 13.6%, 2 de 38 a 40 años que representa un 9.1%, 1 de 41 a 43 años que representa un 4.5% y 2 de 44 a 46 años que representa un 9.1%.

Se presentó un mayor porcentaje de casos positivos en médicos veterinarios de 23 a 25 años y de 29 a 31 años que representan un 22.7%. Este resultado es diferente que el encontrado por Rocío Gallegos Monje en el 2012 cuyo mayor porcentaje de prevalencia fue en personas mayores de 66 años (80%). Así también la investigación de Eloisa Zuñiga Valencia en 1999 arrojó resultados similares comprobando que entre mayor la edad del manipulador se incrementan las probabilidades de contraer la parasitosis.

Esta diferencia posiblemente se debe a que el personal que labora en Clínicas Veterinarias por lo general está dentro de este rango de edades incluyendo médicos jóvenes que probablemente hayan realizado prácticas el tiempo de universidad o bachillerato y posteriormente permanecido laborando en clínica.

Otra de las posibles causas de esta diferencia es la mayor disponibilidad que manifestaron los médicos jóvenes para participar en la investigación.

Según la prueba de chi cuadrado para las proporciones ( $\chi^2 = 10.82$ ) se observa que la presencia de *Toxoplasma gondii* en las diferentes edades no presentaron diferencias estadísticas significativas ( $P < 0.05$ ). Lo cual significa que la edad es independiente de la presencia de *Toxoplasma gondii*.

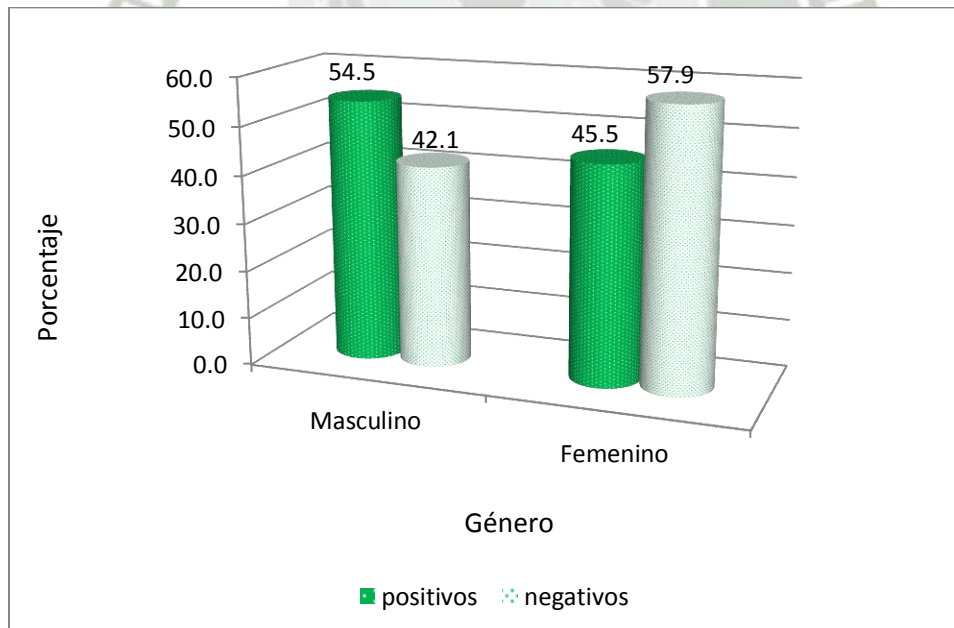
**Cuadro N° 3:** Relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y el género de Médicos Veterinarios de animales de compañía en la ciudad de Arequipa.

Género	Positivos		Negativos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Masculino	12	54.5	16	42.1	28	46.7
Femenino	10	45.5	22	57.9	32	53.3
Total	22	100.0	38	100.0	60	100.0

$X^2 = 0.83$  N.S. ( $X^2_{5\%} = 3.84$ , GL=1)

Fuente: Propia

**Grafico N° 3:** Diagrama de barras para la relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y el género de Médicos Veterinarios de animales de compañía en la ciudad de Arequipa.



Fuente: Propia

**En el Cuadro y Gráfico N°3.** Se observa que de un total de 22 casos positivos 12 son de género masculino que representan un 54.5% y 10 casos son de género femenino representando un 45.5%.

El resultado del presente trabajo de investigación de 54.5% de casos positivos de género masculino es diferente al encontrado por Rocío Gallegos Monje cuyo mayor porcentaje de casos positivos fue en mujeres encontrando un 63.5%. Así mismo el resultado encontrado por Eloisa Zuñiga Valencia quien halló mayor porcentaje en mujeres con 71.4%.

Esta diferencia posiblemente se deba a que en los casos de las anteriores investigaciones el total de personas que hayan pasado esta prueba sean en su mayoría de género femenino como es el caso de Rocío Gallegos Monje quien presentó 11 muestras masculinas y 63 muestras femeninas, teniendo un resultado positivo mayor en mujeres (63.5%).

Sin embargo la tendencia muestra que la seropositividad es mayor en el género femenino.

Según la prueba de chi cuadrado ( $X^2 = 0.83$ ) se aprecia que la presencia de *Toxoplasma gondii* en Médicos Veterinarios de género masculino y femenino no presentó diferencia estadística significativa. ( $P < 0.05$ ) lo cual significa que el género es independiente de la presencia de *Toxoplasma gondii*.

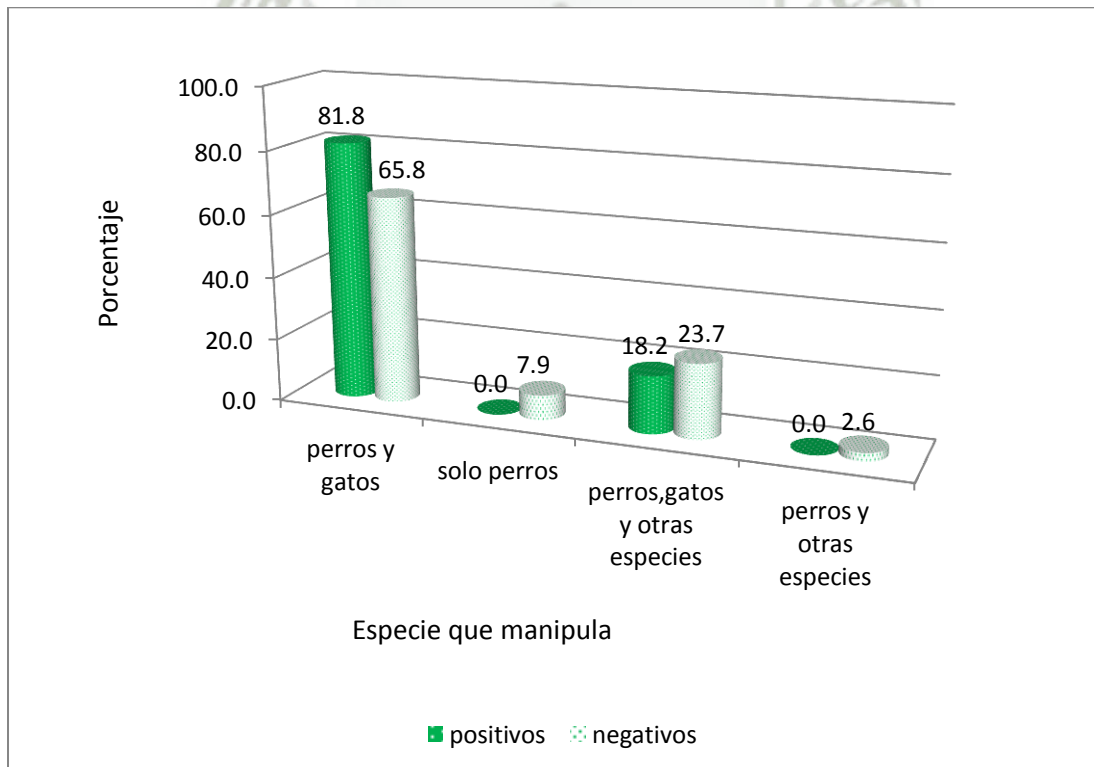
**Cuadro N° 4:** Relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y la especie que manipulan los Médicos Veterinarios en la ciudad de Arequipa.

Especie que manipula	Positivos		Negativos		Total	
	n	%	n	%	n	%
perros y gatos	18	81.8	25	65.8	43	71.7
solo perros	0	0.0	3	7.9	3	5.0
perros,gatos y otras especies	4	18.2	9	23.7	13	21.7
perros y otras especies	0	0.0	1	2.6	1	1.7
total	22	100.0	38	100.0	60	100.0

$X^2=3.06$  N.S.      ( $X^2_{5\%}=7.82$ , GL=3)

Fuente: Propia

**Grafico N° 4:** Diagrama de barras para la relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y la especie que manipulan los Médicos Veterinarios en la ciudad de Arequipa.



Fuente: Propia

**En el Cuadro y Gráfico N°4.** Se observa que de un total de 22 casos positivos, 18 pertenecen a Médicos Veterinarios que han manipulado solo perros y gatos, esto representa un 81.8%, ningún caso positivo ha trabajado solo con perros, 4 han manipulado perros, gatos y otras especies representando un 18.2% y ningún caso positivo ha trabajado con perros y otras especies.

Se presentó un mayor porcentaje de casos positivos en Médicos Veterinarios que han trabajado con perros y gatos.

Según la prueba de chi cuadrado para las proporciones ( $X^2=3.06$ ), se observa que la presencia de *Toxoplasma gondii* en Médicos Veterinarios que durante su carrera han trabajado con diferentes especies no presenta diferencias estadísticas significativas ( $P<0.05$ ) lo cual significa que la especie que se manipula es independiente de la presencia de *Toxoplasma gondii*.

Este resultado probablemente se debe a que la especie que transmite el *Toxoplasma gondii* es principalmente el gato, puesto que es la única especie que elimina el agente infeccioso por las heces. Las otras especies lo mantienen en su cuerpo por eso pueden contagiar si se come su carne sin haber sido cocinada, por lo tanto, el trabajar con otras especies no generaría riesgo de infección a menos que se realizaran cirugías, necropsias o que el área de trabajo sea un centro de beneficio y casos en los cuales el médico veterinario haya tenido contacto directo con la carne cruda del animal y posteriormente ingerido la forma infectante.

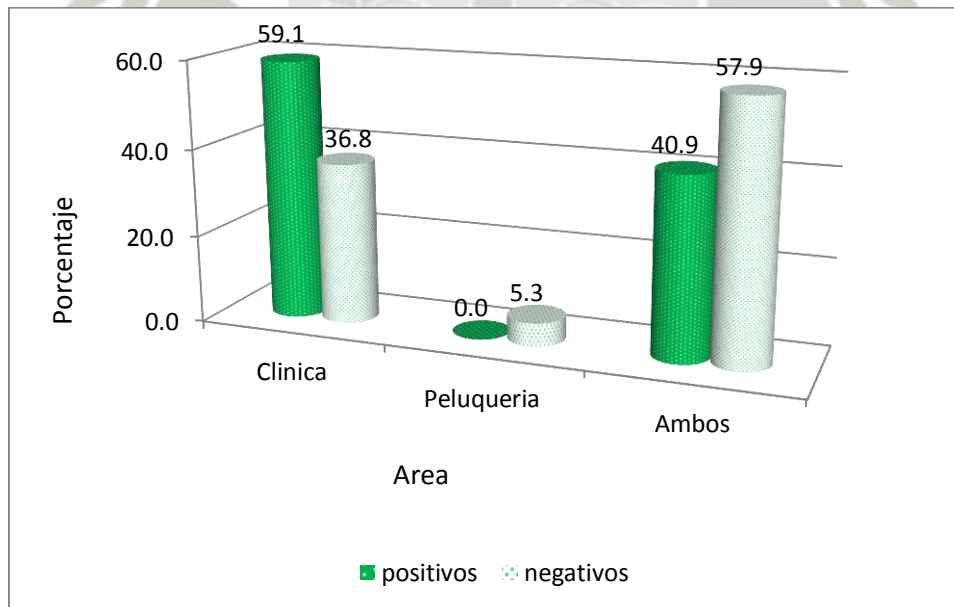
**Cuadro N°5:** Relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y el área de desempeño de Médicos Veterinarios en la ciudad de Arequipa.

Área de desempeño	Positivos		Negativos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Clínica	13	59.1	14	36.8	27	45.0
Peluquería	0	0.0	2	5.3	2	3.3
Ambos	9	40.9	22	57.9	31	51.7
Total	22	100.0	38	100.00	60	100.00

$X^2 = 3.41$  N.S.      ( $X^2_{5\%} = 5.99$ ,  $GL=2$ )

Fuente: Propia

**Grafico N° 5:** Diagrama de barras para la relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y el área de desempeño de Médicos Veterinarios en la ciudad de Arequipa.



Fuente: Propia

**En el Cuadro y Gráfico N°5.** Se observa que de un total de 22 muestras positivas 13 provienen de Médicos Veterinarios que laboran solo en clínica representando un 59.1%, no hay casos positivos de Médicos Veterinarios que laboran solo en peluquería y 9 muestras positivas provienen de Médicos Veterinarios que laboran tanto en clínica como en peluquería representando un 40.9%.

El porcentaje más alto de muestras positivas de Médicos Veterinarios que laboran solo en clínica probablemente se deba no necesariamente a que exista mayor riesgo de contagio en el área de clínica que en peluquería porque en ambos casos hay contacto directo con gatos, más bien a que la mayoría de Médicos Veterinarios prefieren el trabajo en clínica que es lo que tiene que ver directamente con su carrera y delegan la peluquería a personal no médico especializado en esta actividad.

Según la prueba de chi cuadrado ( $X^2= 3.41$ ) se aprecia que la presencia de *Toxoplasma gondii* en Médicos Veterinarios que laboran en clínica, peluquería o ambos no presenta diferencia estadística significativa ( $P<0.05$ ), lo cual nos indica que el trabajo en clínica, peluquería o ambos es independiente de la presencia de *Toxoplasma gondii*.

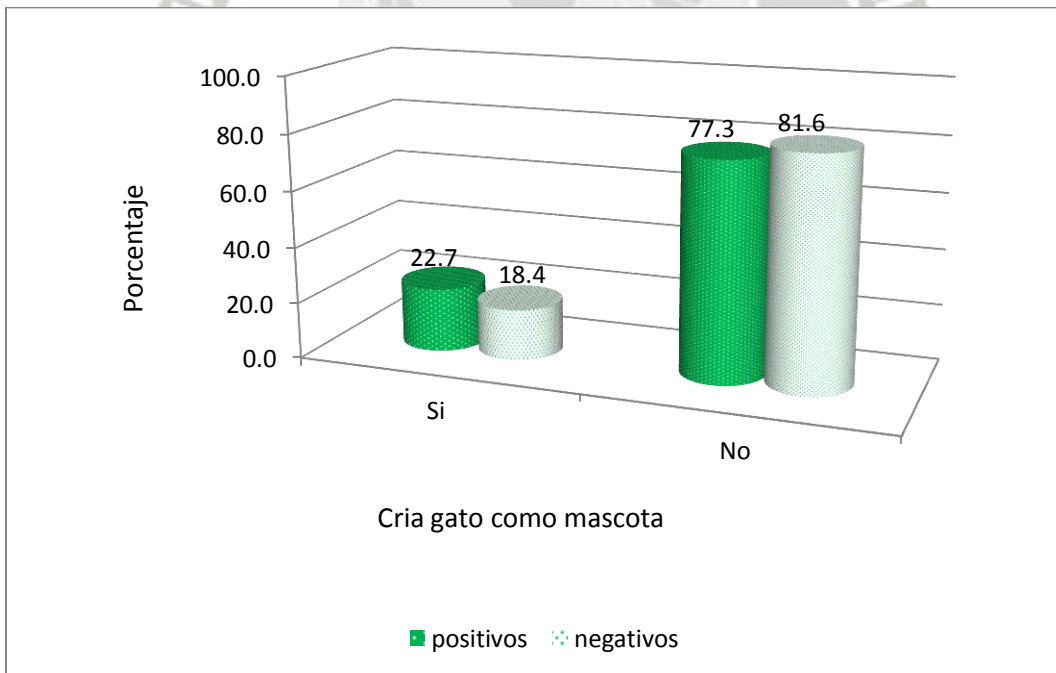
**Cuadro N° 6:** Relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y la cría de gatos como mascota de Médicos Veterinarios en la ciudad de Arequipa.

Cría gatos	Positivos		Negativos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Si	5	22.7	7	18.4	12	20.0
No	17	77.3	31	81.6	48	80.0
Total	22	100.0	38	100.0	60	100.0

$X^2=0.16$  N.S.      ( $X^2_{5\%}=3.84$ , GL=1)

Fuente: Propia

**Grafico N° 6:** Diagrama de barras para la relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y la cría de gatos como mascota de Médicos Veterinarios en la ciudad de Arequipa.



Fuente: Propia

**En el Cuadro y Gráfico N°6.** Se observa que de un total de 22 casos positivos 5 provienen de Médicos Veterinarios que crían gatos como mascota que representa el 22.7% y 17 de Médicos Veterinarios que no crían gatos como mascota representando 77.3%.

El resultado del presente trabajo de investigación es diferente al de Rocío Gallegos Monje que encontró un 77.8% correspondiente a muestras de personas que crían gatos como mascota.

Esta diferencia probablemente se deba a que los Médicos Veterinarios de animales de compañía están en contacto estrecho con gatos y no hace falta criarlos en casa para que exista la posibilidad de contraer parasitosis que en este trabajo relacionamos con un ámbito ocupacional.

La tendencia muestra que a pesar de no haber criado gatos como mascota, la seropositividad de éstos médicos veterinarios es mayor, lo cual nos permite inferir que la enfermedad no fue contraída por esta vía (la más común), dejando la posibilidad de que el propio desempeño profesional haya sido un factor importante de riesgo.

Según la prueba de chi cuadrado para las proporciones ( $X^2=0.16$ ) se observa que la presencia de *Toxoplasma gondii* en Médicos Veterinarios que crían gatos como mascota no presenta diferencias estadísticas significativas ( $P<0.05$ ), lo cual significa que en este caso la crianza de gatos como mascota es independiente de la presencia de *Toxoplasma gondii*.

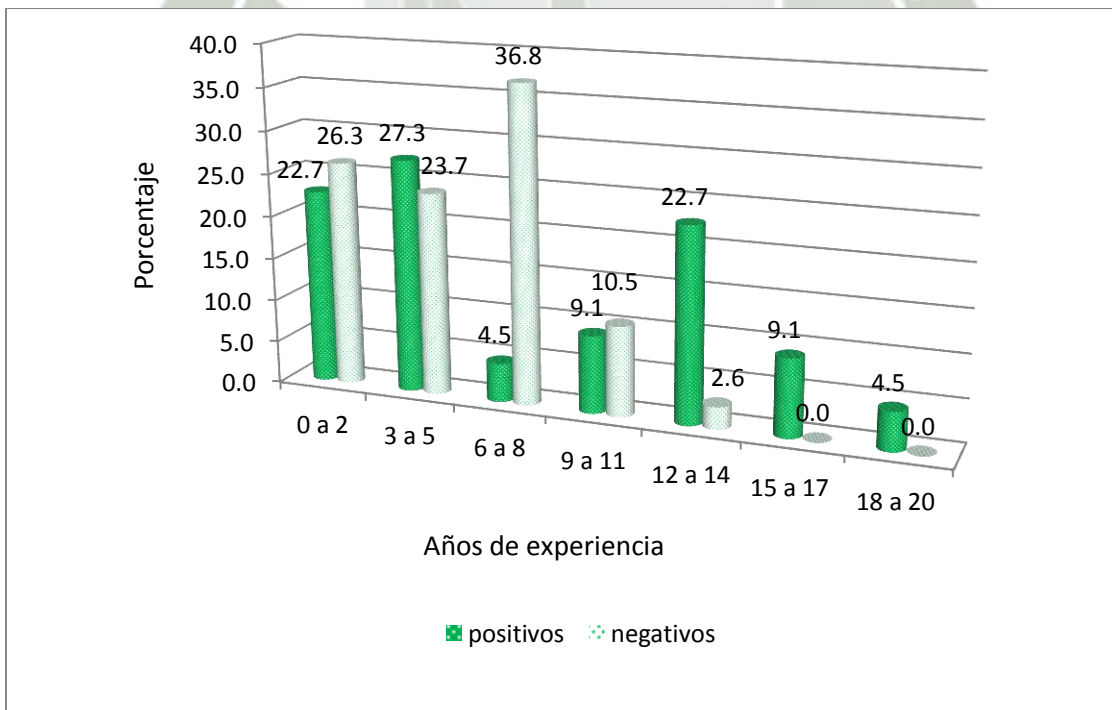
**Cuadro N° 7:** Relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y el tiempo de experiencia de los Médicos Veterinarios de animales de compañía en la ciudad de Arequipa.

Tiempo de experiencia	Positivos		Negativos		Total	
	n	%	n	%	n	%
0-2 años	5	22.7	10	26.3	15	25.0
3-5 años	6	27.3	9	23.7	15	25.0
6-8 años	1	4.5	14	36.8	15	25.0
9-11 años	2	9.1	4	10.5	6	10.0
12-14 años	5	22.7	1	2.6	6	10.0
15-17 años	2	9.1	0	0.0	2	3.3
18-20 años	1	4.5	0	0.0	1	1.7
Total	22	100.0	38	100.0	60	100.0

$X^2=16.83 *$  ( $X^2_{5\%}=12.59, GL=6$ )

Fuente: Propia

**Grafico N° 7:** Diagrama de barras para la relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y el tiempo de experiencia de los Médicos Veterinarios de animales de compañía en la ciudad de Arequipa.



**En el Cuadro y Gráfico N°7.** Se observa que de un total de 22 casos positivos, 5 son de Médicos Veterinarios que tienen 0 a 2 años de experiencia (22.7%), 6 de 3 a 5 años de experiencia (27.3%), 1 de 6 a 8 años de experiencia (4.5%), 2 de 9 a 11 años de experiencia (9.1%), 5 de 12 a 14 años de experiencia (22.7%), 2 de 15 a 17 años de experiencia (9.1%), y 1 de 18 a 20 años de experiencia (4.5%).

Se presentó un mayor porcentaje de casos positivos en Médicos Veterinarios de 3 a 5 años de experiencia. Este resultado probablemente se debe a que en su mayoría los Médicos Veterinarios que intervinieron en el presente trabajo de investigación son bastante jóvenes y no han acumulado mucho tiempo de experiencia. Asimismo es probable que al ser más jóvenes y con menor tiempo de experiencia no hayan tomado las mismas precauciones para evitar contraer la parasitosis como las tienen los Médicos Veterinarios con mayor tiempo de experiencia.

Sin embargo estos 3 a 5 años de experiencia podrían ser suficientes para estar expuestos y contraer Toxoplasmosis puesto que para la lectura positiva de anticuerpos IgG se necesita que el paciente haya tenido contacto por lo menos tres meses antes de la toma de muestra.

Según la prueba de chi cuadrado para las proporciones ( $X^2=16.83$ ) se observa que la presencia de *Toxoplasma gondii* y el tiempo de experiencia de los Médicos Veterinarios presenta diferencias estadísticas significativas ( $P<0.05$ ), lo cual significa que en este caso el tiempo de experiencia profesional es dependiente de la presencia de *Toxoplasma gondii*.

**Cuadro N° 8:** Relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y la bioseguridad empleada por Médicos Veterinarios en la ciudad de Arequipa.

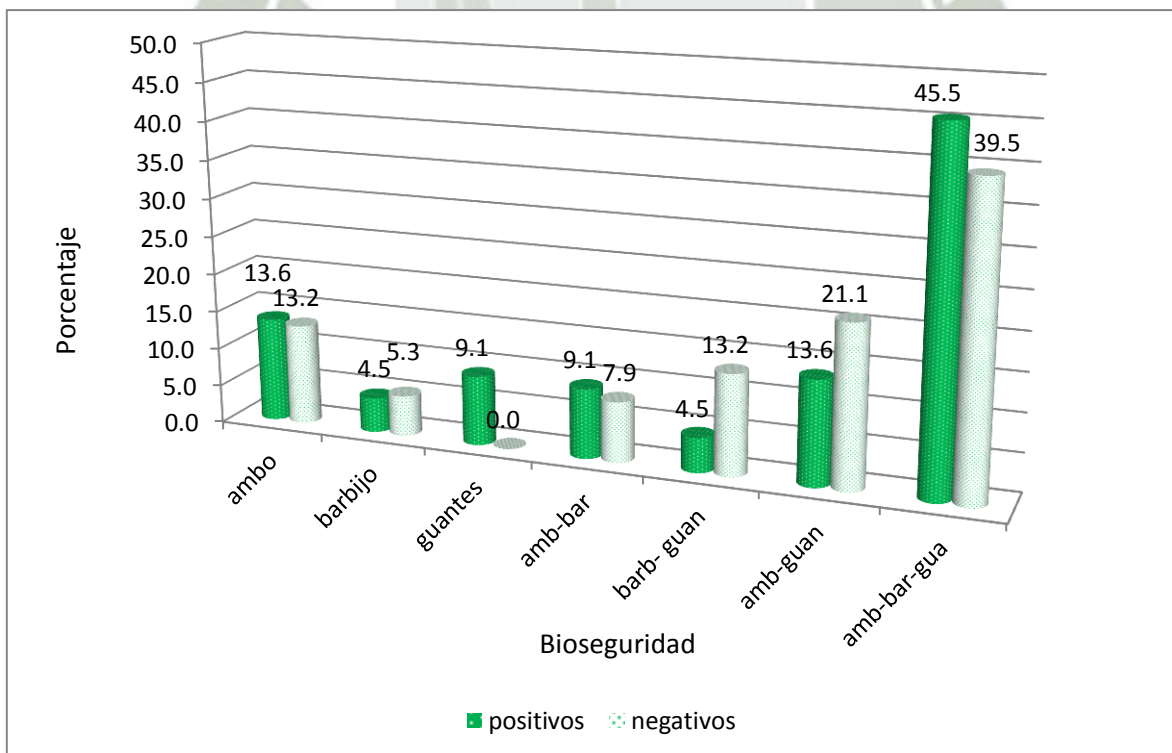
Bioseguridad	Positivos		Negativos		Total	
	n	%	n	%	n	%
ambo	3	13.6	5	13.2	8	13.3
barbijo	1	4.5	2	5.3	3	5.0
guantes	2	9.1	0	0.0	2	3.3
amb-bar	2	9.1	3	7.9	5	8.3
barb- guan	1	4.5	5	13.2	6	10.0
amb-guan	3	13.6	8	21.1	11	18.3
amb-bar-gua	10	45.5	15	39.5	25	41.7
Total	22	100.0	38	100.0	60	100.00

$X^2=5.38$  N.S.

( $X^2_{5\%}=12.59$ , GL=6)

Fuente: Propia

**Grafico N° 8:** Diagrama de barras para la relación entre la presencia de *Toxoplasma gondii* y la bioseguridad empleada por Médicos Veterinarios en la ciudad de Arequipa.

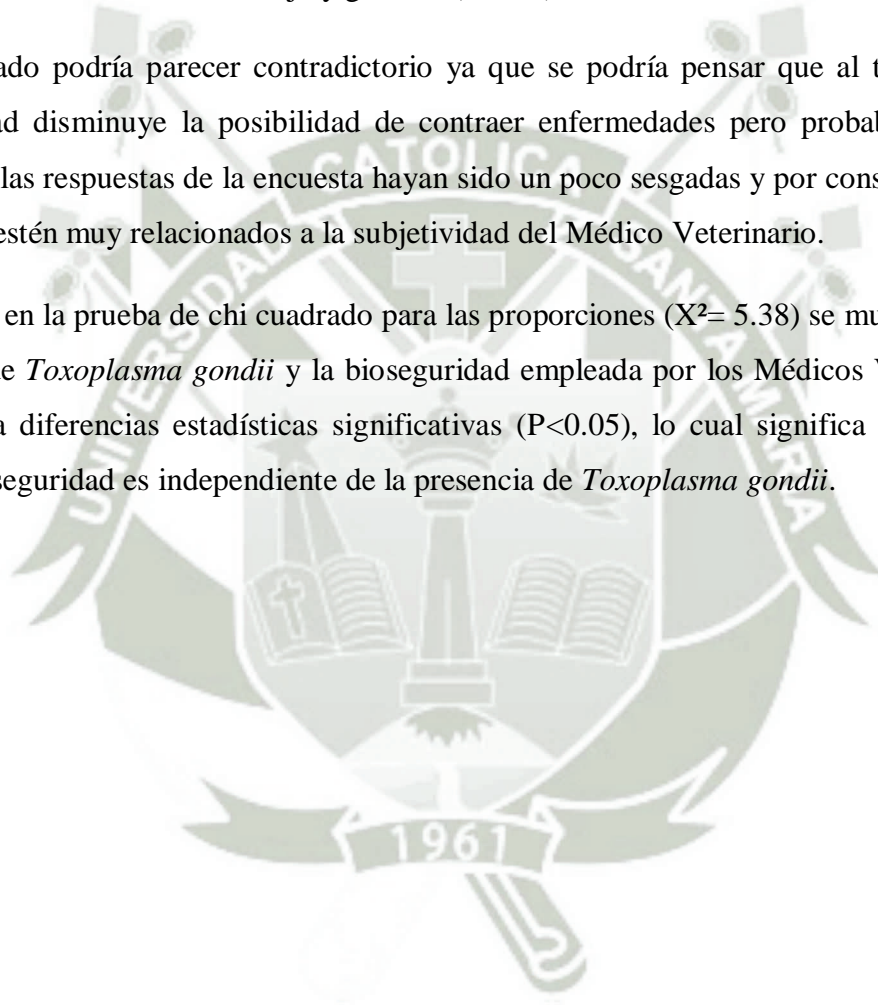


**En el Cuadro y Gráfico N°8:** Se observa que de un total de 22 casos positivos 3 usan en la práctica solo ambo, representando un 13.6%, 1 utiliza solo barbijo (4.5%), 2 usan solo guantes (9.1%), 2 utilizan ambo y barbijo (9.1%), 1 utiliza barbijo y guantes (4.5%), 3 utilizan ambo y guantes (13.6%) y 10 utilizan ambo, barbijo y guantes (45.5%).

El porcentaje más alto de muestras positivas es el obtenido por Médicos Veterinarios que en la práctica utilizan ambo, barbijo y guantes (45.5%).

Este resultado podría parecer contradictorio ya que se podría pensar que al tener mayor bioseguridad disminuye la posibilidad de contraer enfermedades pero probablemente se deba a que las respuestas de la encuesta hayan sido un poco sesgadas y por consiguiente los resultados estén muy relacionados a la subjetividad del Médico Veterinario.

Pese a esto en la prueba de chi cuadrado para las proporciones ( $X^2= 5.38$ ) se muestra que la presencia de *Toxoplasma gondii* y la bioseguridad empleada por los Médicos Veterinarios no presenta diferencias estadísticas significativas ( $P<0.05$ ), lo cual significa que en este caso la bioseguridad es independiente de la presencia de *Toxoplasma gondii*.



## V.- CONCLUSIONES

1.- Luego del análisis de laboratorio de 60 muestras sanguíneas de médicos veterinarios de animales menores, se obtuvo 22 casos positivos a *Toxoplasma gondii* con un 36.7%

2.- Según la edad de los médicos veterinarios a partir de los 22 casos positivos se encontraron 5 de 23 a 25 años, 3 de 26 a 28 años, 5 de 29 a 31 años, 1 de 32 a 34 años, 3 de 35 a 37 años, 2 de 38 a 40 años, 1 de 41 a 43 años y 2 de 44 a 46 años. No presentando diferencia estadísticas significativas. Aparentemente la edad no influye en la transmisión de Toxoplasmosis.

3.- Con relación a la presencia de *Toxoplasma gondii* según el género, se observaron 12 casos positivos en hombres y 10 casos positivos en mujeres. No se presentaron diferencias estadísticas significativas. Aparentemente el género no influye en la probabilidad de transmisión de *Toxoplasma gondii*.

4.- Con relación a los factores epidemiológicos:

- Según la especie que se manipula, se encontraron 18 médicos que manipulan perros y gatos y 4 médicos que manipulan perros, gatos y otras especies. No presentando diferencias significativas. Aparentemente la especie que se manipula no influye en la transmisión de *Toxoplasma gondii*.

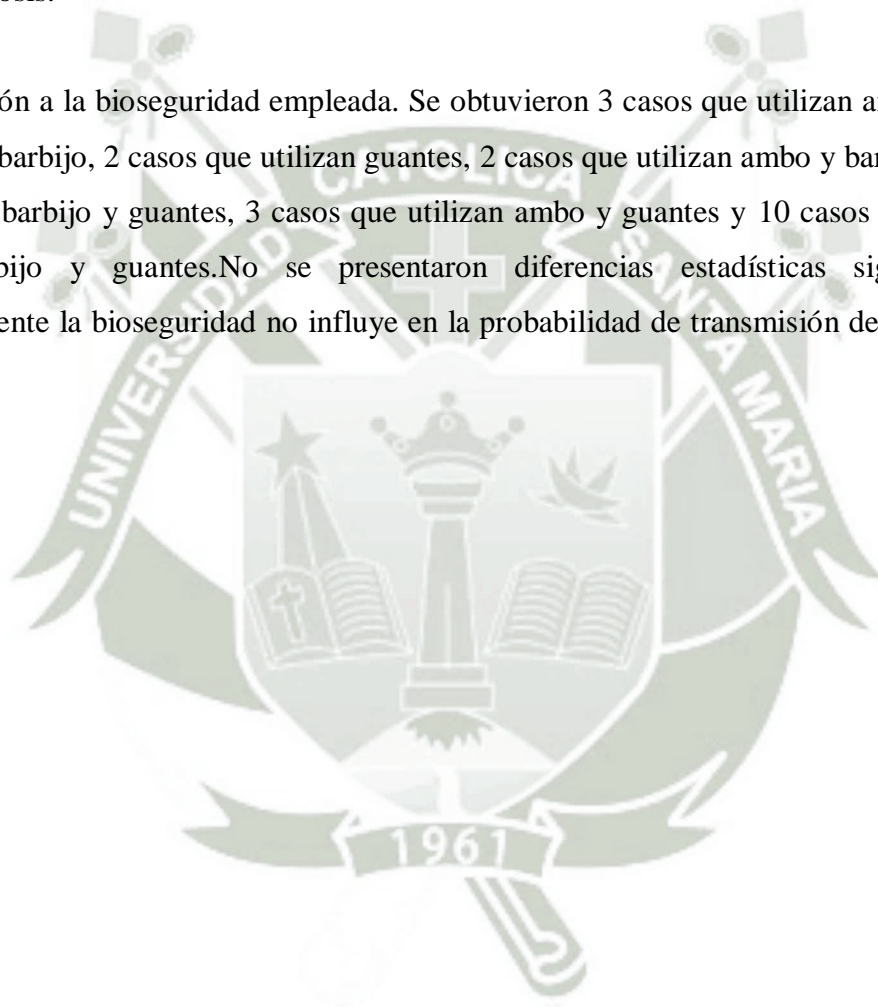
- Según el área de desempeño laboral, se encontraron 13 casos de médicos veterinarios que trabajan en clínica y 9 casos de médicos que trabajan tanto en clínica como en peluquería. No presentando diferencias significativas. Aparentemente el área de desempeño no influye en la transmisión de *Toxoplasma gondii*.

- Según la crianza de gatos como mascota, se obtuvieron 5 casos de médicos veterinarios que crían gatos en casa como mascota y 17 casos que no tienen gatos como mascota. No se

presentaron diferencias estadísticas significativas. Aparentemente la crianza de gatos como mascota no influye en la probabilidad de transmisión de *Toxoplasma gondii*.

- Con respecto al tiempo de experiencia profesional, se encontraron 5 casos que tienen 0 a 2 años de experiencia, 6 de 3 a 5 años, 1 de 6 a 8 años, 2 de 9 a 11 años, 5 de 12 a 14 años, 2 de 15 a 17 años y 1 de 18 a 20 años. Presentando diferencias estadísticas. El tiempo de experiencia es una variable que si influye en la probabilidad de transmisión de Toxoplasmosis.

-Con relación a la bioseguridad empleada. Se obtuvieron 3 casos que utilizan ambo, 1 caso que utiliza barbijo, 2 casos que utilizan guantes, 2 casos que utilizan ambo y barbijo, 1 caso que utiliza barbijo y guantes, 3 casos que utilizan ambo y guantes y 10 casos que utilizan ambo barbijo y guantes.No se presentaron diferencias estadísticas significativas. Aparentemente la bioseguridad no influye en la probabilidad de transmisión de *Toxoplasma gondii*.



## VI.- RECOMENDACIONES

Se recomienda a los Médicos Veterinarios someterse periódicamente a análisis de laboratorio, no solo para descartar la presencia de Toxoplasmosis sino también todas las zoonosis a las que están expuestos.

Se recomienda a las Clínicas Veterinarias realizar los exámenes anteriormente mencionados a su personal como una medida obligatoria de prevención.

Se recomienda al Colegio Médico Veterinario dar a conocer a sus inscritos sobre la prevalencia de casos positivos de Toxoplasmosis en Médicos Veterinarios.

Se recomienda a los Médicos Veterinarios más jóvenes que se inculquen desde un inicio de su práctica los hábitos de bioseguridad que se necesitan para disminuir las probabilidades de zoonosis.

Se recomienda enfatizar en el uso de medidas de bioseguridad como los mecanismos de barrera y otras como medidas de desinfección de establecimientos, ya que a pesar de que en el presente trabajo la bioseguridad es independiente a la presencia de Toxoplasmosis, son totalmente necesarios para la práctica diaria en clínica.

Se recomienda a los Médicos Veterinarios tener especial cuidado en el desempeño laboral ya que según el presente trabajo la transmisión se da en el medio ocupacional.

Se recomienda a los Médicos Veterinarios informen a sus clientes sobre las medidas de prevención de la Toxoplasmosis puesto que es nuestra responsabilidad para con la sociedad.

## VII.- BIBLIOGRAFIA

1. ACHA N. 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. II Edición OPS, 646 – 656.
2. ALMIRALL P. Y OTROS. 2002 Toxoplasmosis: Aspectos de interés sobre el manejo de la Toxoplasmosis. Reporte técnico de vigilancia. Biblioteca Virtual de Vigilancia de Salud. Vol. 7 No 1. Disponible en [www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/vigilancia/rtv0102.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/vigilancia/rtv0102.pdf)
3. ATIAS A. 1998. Parasitología Médica. Editorial Mediterráneo. Santiago, Chile Págs. 265-280.
4. BARRIGA O. O.2002. Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos en la América Latina Germinal. Santiago, Chile.
5. BOTERO, D.2009.Parasitosis Humanas. Corporación para Investigaciones Biológicas. IV Edición. Págs. 262-279.
6. CALIFORNIA SEA OTTER RESEARCH. 2006. What´s killing California Sea Otters? Toxoplasma gondii – lo que todos debemos saber. Disponible en: [http://www.seaotterresearch.org/Toxo\\_gondii\\_lo\\_que\\_todos\\_debemos\\_saber.pdf](http://www.seaotterresearch.org/Toxo_gondii_lo_que_todos_debemos_saber.pdf)
7. CASTAÑO J.2002. Posibilidades de una Vacuna para Toxoplasmosis. Revista de Salud Pública. Volumen 4(Sup. 2).Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-ecuencia0064002000400009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-ecuencia0064002000400009&script=sci_arttext)
8. CERRO L., CHAVEZ A., CASAS E, 2009. Frecuencia de Toxoplasma gondii en gatosde Lima Metropolitana y concordancia entre las técnicas de inmunofluorescencia indirecta y hemaglutinación indirecta. Rev, investg. Vet. Perú. Vol.20, No.2, p.285-290. ISSN 1609-9117.
9. CHAVEZ, J.J. 1998. Determinación de Inmunoglobulinas séricas en gatos domésticos (FelisCatus) con *Toxoplasma gondii* en el cercado de Arequipa – 1997. Tesis de Fac. Ingenierías Biológicas y Químicas U.C.S.M de Arequipa
10. CLIFTON, R.; BEAVER, P. 1990. Parasitología Clínica. Editorial Wayne- Salvat, II Edición, Barcelona, págs. 179-184.

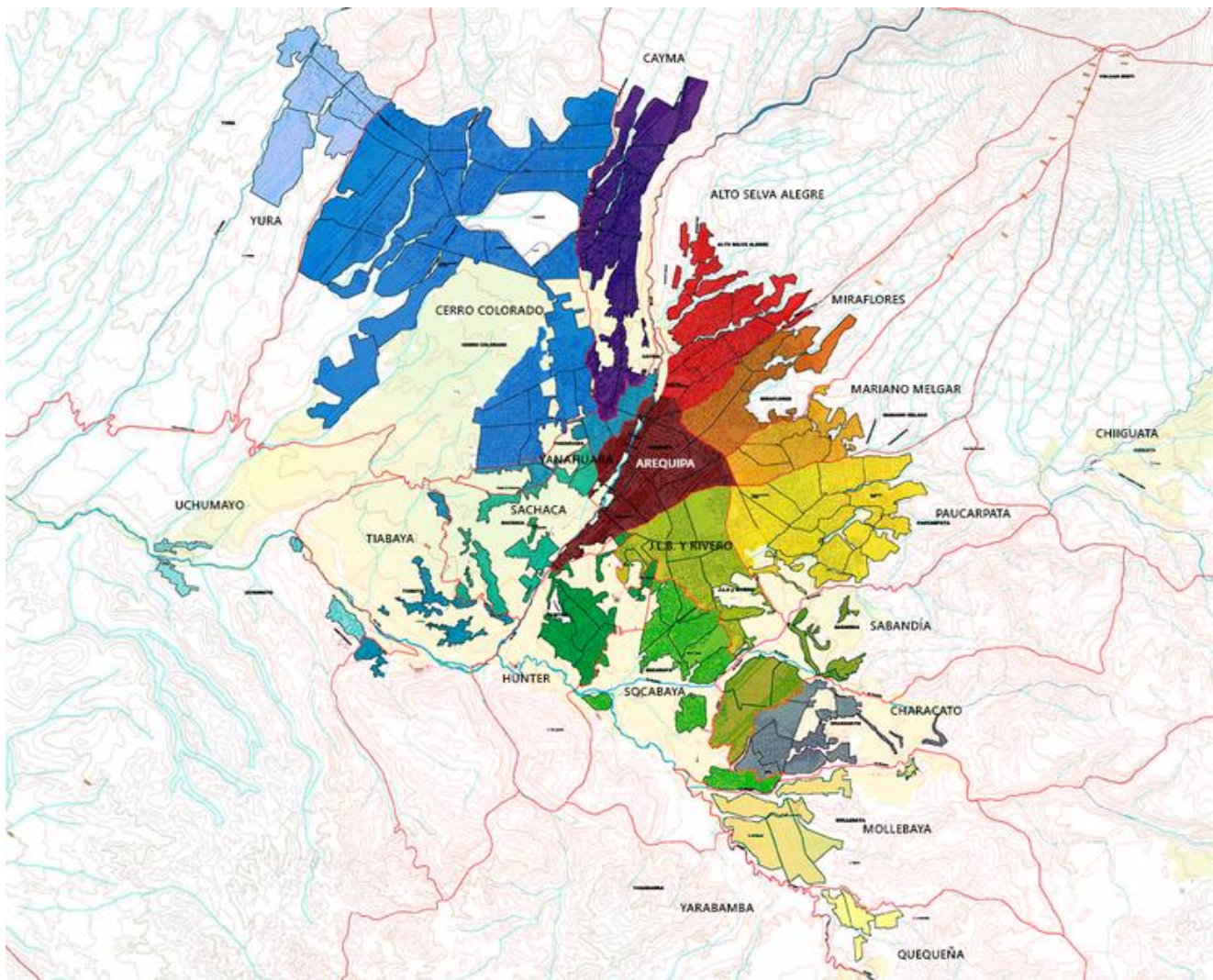
11. CORDERO M. Y OTROS. 1999. Parasitología Veterinaria. II Edición. EDIGRAFOS S.A.
12. DIAZ , M.C. 1998. Prevalencia y aspectos epidemiológicos de la toxoplasmosis en mujeres de edad fértil de Arequipa. UNSA. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Tesis de la Escuela profesional y académica de Biología.
13. DURLACH R., Y OTROS. 2008. Consenso Argentino de Toxoplasmosis Congénita. Asociación Argentina de Zoonosis. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802008000100013&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802008000100013&script=sci_arttext)
14. DUARTE N. 2005 Toxoplasmosis. Monografías. Encarnación, Paraguay. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/toxoplasmosis-congenita/toxoplasmosis-congenita.shtml>
15. ELLIOT A. Y CACERES I. 1989. Toxoplasmosis y parasitología medica del Perú. III reimpresión. Págs. 91-96
16. FLORES, P.I. 2001. Seropositividad para *toxoplasma gondii* en pacientes con sospecha epidemiológica y clínica de toxoplasmosis. Hospital nacional Carlos a. Segundo Escobedo (ESSALUD). Arequipa 2000. Tesis de facultad de Medicina Humana U.C.S.M de Arequipa 2001.
17. GARCIA M., CHAVEZ A., CASAS E. 1985-1999. Estudio de las zoonosis parasitarias de localización ocular en el Instituto de Oftalmología (INO). Rev. Investig. Vet. Perú, jul./dic. 2002, vol.13, no.2, p.78-83. ISSN 1609-9117.
18. GOMEZ A., QUARANTA A., PIROTA M. 2007. Toxoplasmosis: Sus formas clínicas. Revista de Posgrado de la Vía Catedra de medicina N° 165. Disponible en: [med.unne.edu.ar/revista/revista165/4\\_165.pdf](http://med.unne.edu.ar/revista/revista165/4_165.pdf)
19. HEINZ M., GERHARD P.. 1993. Fundamentos de Parasitología: Parásitos del Hombre y los Animales Domésticos. Editorial ACRIBIA S.A. Zaragoza, España.
20. HIRT J. 1976. Toxoplasmosis. Editorial Ateneo. Buenos Aires.
21. IZQUIERDO S. NELLY. 1986. Estudio coproparasitológico y serológico sobre toxoplasmosis en gatos de Cajamarca. Tesis de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional de Cajamarca.

22. KRUGMAN S., WARD R., KATZ S. 1977. Enfermedades infecciosas. Nueva editorial Interamericana, S.A. Mexico. Págs.. 347-352
23. MOHAMMAD ABDELWAHAB. 2011. Toxoplasma gondii – Life cycle and Invasion. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=hlKOVvAeq88>
24. NUNURA J, VASQUEZ T, ENDO S, SALAZAR D, RODRIGUEZ A, PEREYRA S., SOLIS H. 2010. Disseminated toxoplasmosis in an immunocompetent patient from Peruvian Amazon. Rev Inst. Med. Trop. Sao Paulo. 2010 Mar-Apr; 52(2):107-10. PubMed PMID: 20464132. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rimts/v52n2/08.pdf>
25. PUMAROLA A., RODRIGUEZ TORRES A., GARCIA RODRIGUEZ J.A., PIEDROLA G. 1987. Microbiología y Parasitología Médica. 2da edición. Masson, S.A. Barcelona, España. Págs. 844-852
26. TORREBLANCA J.L. 2011. Propuesta de categorización de centros de atención veterinaria de animales de compañía en Arequipa metropolitana, provincia de Arequipa, región Arequipa.
27. WIENER LABORATORIO. 2000. Toxotest HAI. Argentina. Disponible en: [http://www.wiener-lab.com.ar/wiener/catalogo/archivos/6395\\_toxotest\\_hai\\_sp.pdf](http://www.wiener-lab.com.ar/wiener/catalogo/archivos/6395_toxotest_hai_sp.pdf)
28. ZUÑIGA E.G. 1999. Prevalencia de Toxoplasmosis Sub-clínica en Manipuladores de Carnes de Ovinos (Ovisaries) y Porcinos (Sus scrofa) Beneficiados en los Camales del Distrito de Cerro Colorado de Arequipa, 1999. Tesis de la Fac. Ingenierías Biológicas y Químicas U.C.S.M de Arequipa.

## VIII ANEXOS

- Anexo N° 01

Mapas o Croquis de la Ubicación



Fuente:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arequipa\\_Metropolitana\\_por\\_distritos\\_CMC.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arequipa_Metropolitana_por_distritos_CMC.png)

- Anexo N° 2

## AUTORIZACION PARA LA INCLUSION EN ESTUDIO DE INVESTIGACION

Apellidos y Nombres: .....

Dni: .....

Clinica veterinaria: .....

Direccion: .....

Fecha: .....

N° de Colegiatura: .....

Doy constancia de haber recibido información sobre el trabajo de investigación **“Prevalencia de toxoplasmosis sub- clínica en el personal de establecimientos de atención medica veterinaria para animales menores en la ciudad de Arequipa- 2013.”**, en lo referente a la importancia, objetivos, propósitos y procedimientos para obtener los datos requeridos.

Habiendo sopesado el valor que representa esta investigación para el bienestar de mi salud, es que **AUTORIZO** la toma de muestras correspondientes, así como mi participación en dicha investigación.

Firmo al pie del presente, corroborando la autorización anteriormente mencionada.

---

Firma

DNI

- Anexo N°3

## HOJA DE ENCUESTA

**Numero:** -----

**Centro de Trabajo:** \_\_\_\_\_

**Nombre del Trabajador:**

\_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** M F

**Dirección:** \_\_\_\_\_ **Teléfono:** \_\_\_\_\_

¿Cuánto tiempo trabaja con animales menores? \_\_\_\_\_

¿Cuál es su área de trabajo actual?

Clínica

Peluquería

Ambos

Su trabajo ha consistido en manipular qué tipo de animales:

Por cuanto tiempo

- Perros y gatos \_\_\_\_\_
- Solo perros \_\_\_\_\_
- Solo gatos \_\_\_\_\_
- Otras especies \_\_\_\_\_

¿Cuenta con carnet de Sanidad? SI NO

¿De los siguientes materiales, cual utiliza en su labor diaria?

- Ambo
- Barbijo
- Guantes

¿Qué desinfectante se emplea en la limpieza de su establecimiento?

\_\_\_\_\_

Consume las carnes, vísceras y/o sangre?

- Bien cocidas
- Poco cocidas

Padece alguna enfermedad crónica o recibe un tratamiento actualmente

SI NO

Cual: \_\_\_\_\_

Mujer gestante SI NO Tiempo de gestación: \_\_\_\_\_

¿Tuvo complicaciones durante el embarazo (aborto espontaneo)?

\_\_\_\_\_

Alguno de sus hijos tuvo complicaciones al nacer: SI NO

- Cual: \_\_\_\_\_

¿Cría gatos en casa? SI NO ¿Cuántos? \_\_\_\_\_

¿Hace cuánto tiempo? \_\_\_\_\_

Su gato se alimenta con:

- a) Carne cruda
- b) Alimento balanceado
- c) roedores
- d) fuera de casa

La cama del gato se encuentra:

- a) Dentro de la habitación    b) en la cocina    c) fuera de casa

¿Su gato tiene un control veterinario?: \_\_\_\_\_

¿Alguna vez le han diagnosticado a usted o uno de sus familiares más cercanos  
TOXOPLASMOSIS?    SI    NO

- Especifique: \_\_\_\_\_



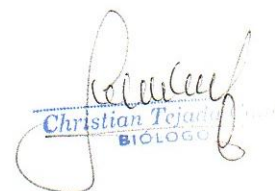
Anexo 4: Certificado de Laboratorio



LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS VETERINARIOS

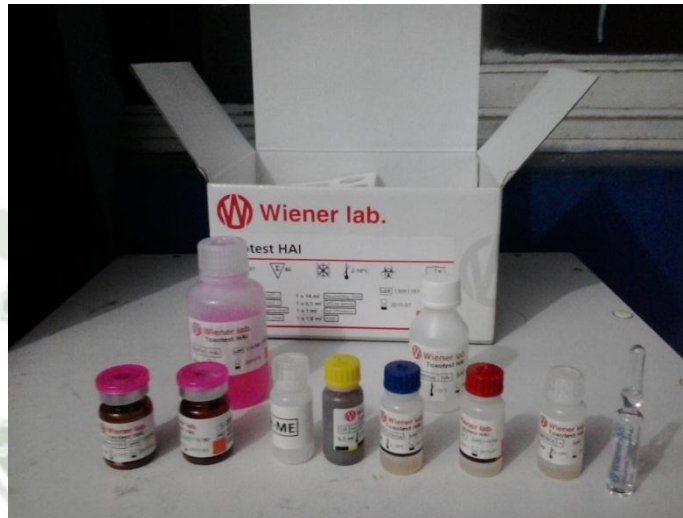
**RESULTADOS TESIS“PREVALENCIA DE TOXOPLASMOSIS SUB-CLÍNICA  
EN EL PERSONAL DE ESTABLECIMIENTOS DE ATENCION MÉDICA  
VETERINARIA PARA ANIMALES MENORES EN LA CIUDAD  
DEAREQUIPA- 2014”**

A este laboratorio se aproximó la señorita Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia Fabiola Corrales Medina solicitando procesar un total de 60 muestras para la determinación de inmunoglobulinas g mediante el método de Hematoaglutinación indirecta (HAI) para la detección de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en muestras de suero sanguíneo, en fechas del 24 de enero al 26 de mayo, obteniendo los resultados que a continuación se detallan, siendo del total 22 positivos y 38 negativos lo cual representa un 36.67% de casos positivos.

  
Christian Tejada  
BIÓLOGO

Anexo 5: Fotos

Foto 1: Equipo Toxotest HAI



Fuente: Propia

Foto 2: Dilución de reactivo



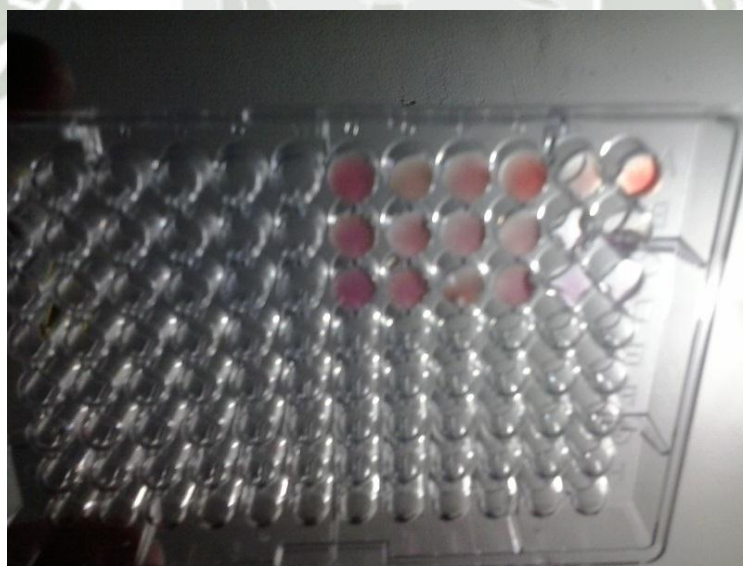
Fuente: Propia

Foto 3: Procesamiento de muestras



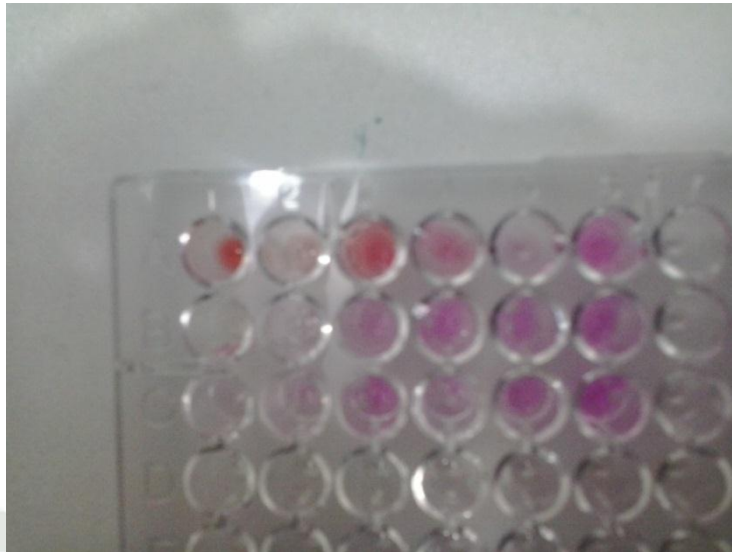
Fuente: Propia

Foto 4: Procesamiento de muestras



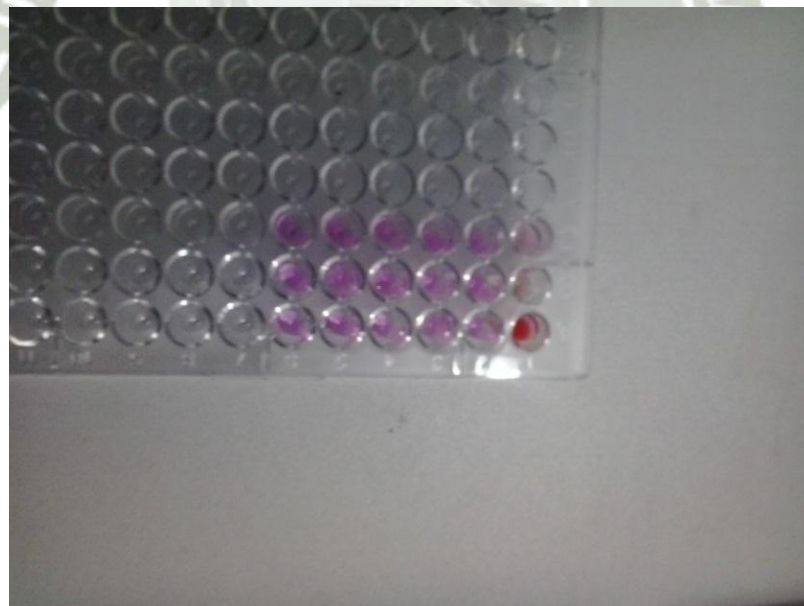
Fuente: Propia

Foto 5: Lectura de Resultados



Fuente: Propia

Foto 6: Lectura de Resultados



Fuente: Propia