

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE *Tetrameres americana* EN GALLINAS (*Gallus gallus*) DE TRASPATIO EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.

ARIANA EUGENIA MÉNDEZ ORTÍZ

Médica Veterinaria

GUATEMALA, JULIO DE 2015

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE *Tetrameres americana*
EN GALLINAS (*Gallus gallus*) DE TRASPATIO EN EL MUNICIPIO
DE QUETZALTENANGO.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTANDO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

POR

ARIANA EUGENIA MÉNDEZ ORTÍZ

Al conferírsele el título profesional de

Médica Veterinaria

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, JULIO DE 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez
SECRETARIA:	M.V. Blanca Josefina Zelaya de Romillo
VOCAL I:	Lic. Sergio Amílcar Dávila Hidalgo
VOCAL II:	MSc. Dennis Sigfried Guerra Centeno
VOCAL III:	M.V. Carlos Alberto Sánchez Flamenco
VOCAL IV:	Br. Javier Augusto Castro Vásquez
VOCAL V:	Br. Andrea Analy López Garcia

ASESORES

M.A. MANUEL EDUARDO RODRIGUEZ ZEA
M.Sc. CONSUELO BEATRIZ SANTIZO CIFUENTES
M.A. JAIME ROLANDO MENDEZ SOSA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE *Tetrameres americana* EN GALLINAS (*Gallus gallus*) DE TRASPATIO EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar el título profesional de:

MÉDICA VETERINARIA

ACTO QUE DEDICO A:

A MIS PADRES:

María Eugenia Ortiz Salazar de Méndez y Mario Méndez Estrada, por sus diversas enseñanzas en el amor a la naturaleza y el arte, así como su apoyo y ayuda incondicional en todo momento.

A MIS HERMANOS:

Ing. Mario Iván Méndez Ortiz y Arq. Camilo Estuardo Méndez Ortiz, por su cariño infinito y apoyo constante a lo largo de mi vida.

A MIS SOBRINOS:

Diana Leonor Méndez Ordoñez, Giovanna Ximena Méndez Ordoñez, Vanesa Alejandra Méndez Rivera y Adrián Rodrigo Méndez Rivera, por ser mi alegría en todo momento.

A MIS ABUELOS:

Expectación Estrada Barrios de Méndez (QEPD), Miguel Angel Méndez de León (QEPD), José Felipe Ortiz Castellanos (QEPD), y en especial a: Eludia Salazar Rivera de Ortiz (QEPD), por enseñarme a levantar la cabeza y seguir adelante en todo momento.

A MIS TIOS Y PRIMOS:

En Especial al Lic. Luis Felipe Ortiz Salazar y al Arq. Luis Fernando Ortiz Olayo.

A MIS CUÑADAS:

Licda. Ana Patricia Rivera de Méndez y Karin Elisabeth Ordoñez, por sus consejos, paciencia y amistad que me han brindado por tanto tiempo.

**A LA ESTUDIANTINA DE
MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

Por tantos años de alegría musical, así como amistades y recuerdos que perduraran durante toda mi vida.

A MIS AMIGOS

Jandy, Wendy, Kike, Mario, Rudy, Poncho, Gerson, Anita, Andrea, Byanka, Wicho, Olson, Wellington, Elvis, Claudio, Perla, Marcos, Juan Pablito, Cristy, Lucy, Manuel.

A LOS PROFESIONALES

Dr. Juan Pablo Calderón y Dr. Jose Luis Monterroso, por su ayuda y enseñanzas profesionales, así como su gran amistad.

AGRADECIMIENTOS

- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** Por tan bella y omnipotente casa de estudio y ser gran parte de mi formación académica.
- A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA:** Por la formación profesional que me brindo en sus aulas, viviendo buenos y difíciles momentos.
- A MIS ASESORES:** Por su ayuda, apoyo y paciencia en la realización de esta tesis.
- A MIS PADRINOS:** Por cada una de sus enseñanzas, por el apoyo y cariño que me han brindado.
- A MIS CATEDRATICOS:** Por sus enseñanzas invaluables.
- A MIS AMIGOS:** Por los lindos momentos que me han brindado a lo largo de mi vida.
- A MI FAMILIA:** Por su apoyo y cariño incondicional.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. HIPÓTESIS	2
III. OBJETIVOS	3
3.1. General	3
3.2. Específicos.....	3
IV. REVISIÓN DE LITERATURA	4
4.1. <i>Tetrameres americana</i>	4
4.1.1. Clasificación taxonómica	4
4.1.2. Morfología.....	4
4.1.3. Huéspedes definitivos.....	5
4.1.4. Huéspedes intermediarios	5
4.1.5. Sitios de predilección.....	5
4.1.6. Ciclo biológico.....	5
4.1.7. Patogenia	6
4.1.8. Síntomas	7
4.1.9. Lesiones	7
4.1.10. Diagnóstico	7
4.1.11. Epidemiología	8
4.1.12. Tratamiento	8
4.1.13. Control y profilaxis	8
V. MATERIALES Y MÉTODOS	9
5.1. Materiales	9
5.1.1. Recursos humanos.....	9

5.1.2.	Recursos biológicos.....	9
5.1.3.	Recursos de campo.....	9
5.1.4.	Recursos de laboratorio.....	9
5.1.5.	Centro de referencia.....	10
5.2.	Metodología.....	10
5.2.1.	Localización del estudio.....	10
5.2.2.	Diseño del estudio.....	11
5.2.3.	Población de estudio.....	11
5.2.4.	Metodología de campo.....	11
5.2.5.	Metodología de laboratorio.....	12
5.3.	Método estadístico.....	14
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	15
VII.	CONCLUSIÓN.....	17
VIII.	RECOMENDACIONES.....	18
IX.	RESUMEN.....	19
	SUMMARY.....	20
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21
XI.	ANEXOS.....	23

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Resultado de pruebas de laboratorio.....	15
Cuadro 2. Resultado del primer muestreo	24
Cuadro 3. Resultados del segundo muestreo	25
Cuadro 4. Resultados del tercer muestreo.....	26
Cuadro 5. Resultado del cuarto muestreo.....	27
Cuadro 6. Resultados del quinto muestreo	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados de la presencia de <i>T. americana</i> en heces fecales	29
Figura 2. Resultados de la presencia de <i>T. americana</i> en el contenido del proventrículo	29
Figura 3. Resultados de la presencia de <i>T. americana</i> en las criptas del proventrículo	30

I. INTRODUCCIÓN

Las gallinas en crianza de traspatio pueden ser utilizadas como fuentes alimenticias humanas, ya que aportan suplementos proteínicos, aunque también son importantes al ser una fuente de ingresos económicos. Las gallinas al presentar *Tetrameres americana* pueden ocasionar un efecto económico negativo en su población, ya que el parásito puede provocar una pobre ganancia de peso; por lo tanto, un descenso en la producción de huevos y una menor productividad cárnica del animal.

Tetrameres americana es un nematodo que se ubica en el proventrículo de diferentes especies de aves domésticas y silvestres. Su presencia puede pasar desapercibida ya que muchas veces no se observan manifestaciones clínicas y solamente cuando las infestaciones son muy intensas se observa emaciación y anemia.

Debido a que las gallinas de traspatio son una importante fuente de subsistencia y de ingresos económicos de la población rural en el Municipio de Quetzaltenango, es fundamental determinar la presencia de *Tetrameres americana*, lo que permitirá aportar información valiosa para buscar una solución adecuada a la problemática, si en efecto, existiera dicha enfermedad en la crianza domiciliar avícola del municipio Quetzaltenango.

II. HIPÓTESIS

Existe presencia de *Tetrameres americana* en gallinas de traspatio en el municipio de Quetzaltenango.

III. OBJETIVOS

3.1. General

- Generar conocimiento acerca de la presencia de *Tetrameres americana* en gallinas de traspatio en el municipio de Quetzaltenango.

3.2. Específicos

- Determinar la presencia del parásito adulto de *Tetrameres americana* en el proventrículo de las gallinas de traspatio.
- Observar muestras fecales para identificar los huevos de *Tetrameres americana*.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. *Tetrameres americana*

Es un nematodo que infecta a aves domésticas y silvestres. *Tetrameres americana* es un parásito del sistema digestivo bastante frecuente en aves, sobre todo si éstas tienen acceso al exterior. (Junquera, 2005)

4.1.1. Clasificación taxonómica

Reino: *Animalia*

Phylum: *Nemathelminthes*

Clase *Nematoda*

Subclase: *Secermentea*

Orden: *Spirurida*

Superfamilia: *Spiruroidea*

Familia: *Spiruridae*

Subfamilia: *Tetramerinae*

Género: *Tetrameres*

Especie:

T. americana

(Rodríguez)

4.1.2. Morfología

Posee boca rodeada de tres labios pequeños; presencia de cavidad bucal, la faringe y el esófago son cilíndricos. Dimorfismo sexual muy notable. El macho tiene forma cilindroide típica de nematodo, de color blanco, mide 5 a 5.5 mm de largo, 116 a 133 μm de ancho; dos filas dobles de espinas dirigidas posteriormente que se extienden a lo largo de la longitud total del cuerpo en las líneas submedianas; papilas cervicales presentes, cola larga y delgada; dos espículas desiguales, 100 μm y 290 a 312 μm de largo, respectivamente. La hembra de 3.5 a 4.5 mm de largo, 3 mm de ancho; cuerpo globular con el extremo anterior y

posterior terminados en punta, de color rojo sangre, con cuatro surcos longitudinales; úteros y ovarios muy largos, con múltiples ovillos que llenan la cavidad corporal con huevecillos de 42 a 50 x 26 µm. (Baker, 2007. Calnek, 2000. Quiroz, 1999)

Los huevos miden 28 x 52 micras, son de forma elíptica, con una membrana delgada y están embrionados al momento de la puesta. (Calnek, 2000. Quiroz, 1999)

4.1.3. Huéspedes definitivos

Tetrameres americana es un parásito común en pollos, pavos, patos, gansos, faisanes, palomas y codornices. (Griffiths, 1978. Junquera, 2012. Mönning, 1950. Quiroz, 1999)

4.1.4. Huéspedes intermediarios

La cucaracha (*Periplaneta americana*) y el saltamontes (*Melanoplus femurrubrum* y *M. differentialis*). (Kaufmann, 1996. Junquera, 2012. Mönning, 1950. Quiroz, 1999)

4.1.5. Sitios de predilección

El parásito adulto se encuentra en el proventrículo, donde las hembras se embeben profundamente en las glándulas. Las hembras son observadas fácilmente desde la superficie de la serosa como puntos de color rojo oscuro. También se pueden encontrar en esófago y rara vez en intestino. (Permin, 1998)

4.1.6. Ciclo biológico

El parásito sale en las heces fecales en forma de huevos embrionados de las aves infectadas, para luego ser ingeridas por saltamontes del género *Melanoplus* o cucarachas del género *Periplaneta*; eclosionan en el tracto digestivo y las larvas pasan a la cavidad corporal, en donde se pueden encontrar en un estado activo no

enquistado por los primeros 10 días después de ingerido. Luego penetran los tejidos, principalmente en músculos y se vuelven levemente enquistadas; en infestaciones masivas se encuentran 2 larvas en todo el cuerpo, incluyendo la cabeza y el fémur. Luego las larvas desenquistan rápidamente y se vuelven muy activas. En 42 días, posiblemente menos, las larvas ya pueden infectar al hospedero definitivo (L3). (Cram, 1931)

El ave adquiere el parásito por ingestión de los artrópodos infestados, las larvas escapan y permanecen cuando menos 14 días en la mucosa gástrica mudándose a la L4. Las hembras penetran entonces a las glándulas gástricas, hembras y machos migran hacia el proventrículo donde se embeben en las glándulas y copulan, luego de la copulación el macho abandona la glándula y muere. (Calnek, 2000. Junquera, 2012)

Las hembras contienen huevos 35 días después de la infección, pero obtienen su tamaño total únicamente después de 3 meses. (Mönning, 1950)

4.1.7. Patogenia

La acción traumática e irritativa está ligada al desplazamiento del parásito en la pared del órgano afectado. Las hembras se fijan a la mucosa del proventrículo mediante la acción taladrante; los machos debido a la presencia de espinas cuticulares provocan una acción irritativa de mayor grado, provocando una reacción inflamatoria grave, capaz de esclerosar la pared muscular de la molleja y de las glándulas del proventrículo. (Quiroz, 1999)

La acción mecánica por presión sobre los tejidos circunvecinos y la acción mecánica obstructiva en la porción glandular tienen mayor importancia que las situadas en la luz o las que se encuentran debajo del revestimiento córneo. (Quiroz, 1999)

Las hembras ejercen acción hematófaga, que dependiendo de la cantidad de especímenes, puede llegar a producir cuadros de anemia. (Quiroz, 1999)

4.1.8. Síntomas

Las aves afectadas pueden no mostrar enfermedad clínica. Sin embargo, las aves con fuertes infecciones presentan principalmente anemia y emaciación. Las primeras manifestaciones clínicas son un retardo en el crecimiento, apetito normal, algunas veces aumentado. (Baker, 2007. Quiroz, 1999)

Las paredes del proventrículo pueden encontrarse engrosada y provoca casi la obliteración del órgano, causando anorexia, decaimiento, apatía, debilidad y en ocasiones muerte. (Calnek, 2000. Griffiths, 1978. Kaufmann, 1996)

4.1.9. Lesiones

Hay dilatación del lumen glandular con células de descamación, llegando a tener el tejido glandular cambios degenerativos y atróficos con formación de quistes con epitelio aplanado y atrófico. Hay además reacción edematosa, descamación del epitelio y excesiva producción de moco. (Quiroz, 1999)

Múltiples nódulos de color rojo oscuro de 2 mm a 6 mm de diámetro, pueden presentarse en la pared del proventrículo. Los parásitos adultos dentro de las glándulas fúndicas pueden dar lugar a la compresión de las paredes y las glándulas del proventrículo. (Baker, 2007. Permin, 1998)

Histológicamente se observa edema periglandular e infiltración de leucocitos e histiocitos. (Quiroz, 1999)

4.1.10. Diagnóstico

El diagnóstico se realiza por la identificación del huevo embrionado en las heces. (Baker, 2007)

Se pueden identificar los parásitos adultos en la necropsia como puntos rojos o negros en la apertura de las glándulas. (Kaufmann, 1996. Quiroz, 1999)

4.1.11. Epidemiología

La presencia de *Tetrameres americana* está relacionada con los sistemas de manejo y los hábitos alimenticios. La cría de aves de corral, bajo sistemas de confinamiento en donde se llega a la cría de jaulas con pisos de alambre, prácticamente acaba con la posibilidad de ingestión de los artrópodos que actúan como hospederos intermediarios. Por otra parte, cuando la cría de aves de corral se efectúa en pisos de tierra o en praderas, huertas o depósitos de agua, las posibilidades de infestación son mayores, ya que permite por una parte la participación de una amplia fauna de los hospederos intermediarios. (Quiroz, 1999)

4.1.12. Tratamiento

Los antihelmínticos más empleados para combatir o prevenir las infestaciones con estos parásitos son los benzimidazoles (por ejemplo: albendazol, febendazol, febantel, flubendazol, mebendazol, ixfendazol y tiabendazol), el levamisol y la ivermectina. (Junquera, 2012)

4.1.13. Control y profilaxis

Es necesario, para evitar la transmisión, el control sobre los huéspedes intermediarios, el cual dependiendo del tipo de explotación será más o menos factible. De acuerdo con una relación de costo beneficio, puede cambiarse el tipo de cría extensivo, por intensivo, en locales con pisos que no permiten el desarrollo de los huéspedes intermediarios. (Griffiths, 1978. Quiroz, 1999)

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Materiales

5.1.1. Recursos humanos

- Estudiante investigador.
- Personal de Laboratorio del Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Asesores de tesis.
- Personal que sacrifica las aves.

5.1.2. Recursos biológicos

- Proventrículos y heces fecales de 100 aves de traspatio.

5.1.3. Recursos de campo

- Cámara fotográfica
- Vehículo de transporte
- Hielera
- Hielo
- Hilo de Seda
- Formaldehído 2%
- 100 bolsas plásticas de 1/2 libra
- 100 bolsas Ziplock
- Jeringa de 5 ml
- Marcador indeleble

5.1.4. Recursos de laboratorio

- Bandeja de acero inoxidable.
- Tijeras.

- Pinzas con y sin dientes de ratón.
- Agua destilada.
- Lugol.
- Solución de sacarosa.
- Pistilo y mortero de cerámica.
- Colador plástico.
- Beacker pequeño (50 ml de capacidad).
- Tubos para centrífuga.
- Centrífuga.
- Láminas porta y cubreobjetos.
- Microscopio.
- Frascos de fondo plano.
- Estereoscopio.

5.1.5. Centro de referencia

- Biblioteca del Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
- Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
- Internet

5.2. Metodología

5.2.1. Localización del estudio

El municipio de Quetzaltenango es a su vez, la cabecera departamental y se encuentra situado en la parte Este del departamento en la Región VI o Región Sur-Occidental; posee una extensión territorial de 120 Km², ocupando el 6.2% del área departamental. El municipio cuenta con 20 poblados: 2 aldeas y 18 cantones. El clima es frío, con una temperatura media anual de 15 °C, registrándose en los meses de final y principios de año, temperaturas de menos de 0°C. La humedad relativa media anual es de 71.7%. (Alfaro, 2005)

El municipio de Quetzaltenango se ubica a 2,333 metros sobre el nivel del mar. Siendo sus coordenadas: 14° 50' 51" Norte, 91° 31' 12" Oeste del Meridiano de Greenwich. Las colindancias del municipio son: Al norte: Los municipios de Olinstepeque, La esperanza (Quetzaltenango) y San Andrés Xecul (Totonicapán); Al sur: Los municipios de Zunil y El Palmar (Quetzaltenango); Al este: Los municipios de Zunil, Salcajá y Almolonga; y al Oeste: Los municipios de Concepción Chiquirichapa y San Mateo. (Alfaro, 2005)

El municipio de Quetzaltenango está ubicado a 203 Kms de la Ciudad de Guatemala. (Alfaro, 2005)

5.2.2. Diseño del estudio

Estudio Descriptivo de corte transversal para determinar la presencia de *Tetrameres americana* en aves de traspatio del municipio de Quetzaltenango.

5.2.3. Población de estudio

Se emplearon por conveniencia 100 aves de traspatio.

5.2.4. Metodología de campo

- Las muestras se obtuvieron de explotaciones de traspatio de distintas áreas del municipio de Quetzaltenango; las aves que se utilizaron para el estudio, se concentraron en una residencia de una dispensadora de carne de pollo y vísceras del mercado La Democracia de dicho municipio, en donde se llevó a cabo el sacrificio de las aves, posterior a la permanencia de las aves en este lugar por un mes y medio a dos meses. Se llegó al lugar a las 5:45 a.m. esperando el sacrificio de las aves para la obtención de las heces fecales y el proventrículo.
- Se ligó la parte inferior del proventrículo con hilo de seda, para evitar que se derramara el contenido del mismo.

- Se aplicó formaldehído al 2% en la parte superior del proventrículo con una jeringa, luego se ligó y se colocó en una bolsa ziplock identificada.
- Las heces fecales se obtuvieron directamente del recto y colocadas en bolsas con su respectiva identificación.
- Se colocó en la hielera para su posterior transporte.

5.2.5. Metodología de laboratorio

Luego de obtener los proventrículos y las heces fecales de las aves de traspatio del municipio de Quetzaltenango, se transportaron hacia el Laboratorio del Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala donde se observó y determinó la presencia o no del parásito.

a. Heces fecales:

Las heces fecales se observaron por el método de flotación con sacarosa (técnica de Sheater) para la búsqueda de huevos embrionados de *Tetrameres*.

Solución sacarosa (Técnica de Sheather)

Azúcar granulada.....	454 gr
Agua destilada.....	355 ml
Sol. de formaldehído 40%.....	6 ml

Se colocó en un recipiente de peltre o aluminio el azúcar y el agua, se calentó mezclando continuamente con una paleta de madera hasta disolver el azúcar, evitando la ebullición. Se esperó a que enfriara y se agregó la solución de formaldehído.

Técnica:

- Se colocó en un mortero una parte de materia fecal más 9 partes de solución sacarosa y se homogenizó con el pistilo del mortero hasta lograr la suspensión deseada.
- Se filtró con un colador y se colocó en un tubo de centrifuga y se centrifugó a 1.500 rpm durante 2 a 5 minutos.
- El material se tomó de la superficie del menisco con un asa y se colocó en un portaobjetos, se cubrió con un cubreobjetos y se observó al microscopio.

b. Proventrículo

Se inició realizando una incisión en uno de los extremos ligados hacia el extremo contrario del proventrículo para su abertura sobre una bandeja de acero inoxidable. El contenido se colocó en agua destilada, utilizando una lámina portaobjetos para limpiar bien el proventrículo; luego, a este contenido se le agregó lugol para que se obtuviera un contraste, observándose por la mezcla entre el agua destilada y el lugol una coloración amarillenta y el parásito permanecería de color blancuzco, permitiendo se pudieran coleccionar las hembras o machos libres presentes en el lumen del proventrículo. Si el parásito se encontrara, se colocaría en una lámina portaobjetos y posteriormente en un microscopio para ser observadas las características morfológicas de éste.

Con el proventrículo limpio, se observaron las criptas de éste, para ver si hubo presencia del parásito dentro del mismo. De ser así, se deberían extraer con pinzas para observar con estereoscopio.

5.3. Método estadístico

Una vez obtenidos los resultados del análisis de laboratorio de las muestras, se utilizó estadística descriptiva, elaborando tablas, gráficas para expresar la presencia o no del agente.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se procesaron 100 muestras de proventrículos y heces fecales de gallinas de traspatio, las cuales fueron negativas, como puede verse en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Resultado de pruebas de laboratorio

Resultado de Prueba de laboratorio	Positivo	Negativo	TOTAL
Heces fecales	0	100	100
Contenido proventrículo	0	100	100
Criptas de proventrículo	0	100	100

(Fuente: Propia)

En el presente estudio se analizaron 100 muestras de proventrículos y heces fecales de gallinas de explotaciones de traspatio del municipio de Quetzaltenango; se debe tomar en cuenta que en este tipo de explotaciones regularmente no llevan un buen manejo en el control de plagas, así como las medidas sanitarias necesarias para evitar la propagación de enfermedades.

Para que el parásito complete su ciclo biológico es necesaria la presencia del hospedero intermediario, la cucaracha (*Periplaneta americana*) y el saltamontes (*Melanoplus femurrubrum* y *M. differentialis*), con el fin de parasitar a su hospedero definitivo. En la explotación de traspatio se observó la cucaracha del género *Periplaneta*; a pesar de esto, los resultados fueron negativos, por lo que se

supone que el hospedero intermediario también debe de encontrarse libre de fases larvarias.

En las muestras de heces fecales que fueron observadas por el método de flotación con sacarosa (técnica de sheater) aunque los resultados fueron negativos a *Tetrameres americana*, se observaron otros parásitos de interés para posteriores estudios como lo fueron huevos de *Eimeria spp.*, *Capillaria sp.*, y *Ascaridia galli*.

VII. CONCLUSIÓN

En la presente investigación, los resultados de las muestras de proventrículos y heces fecales provenientes de gallinas de explotaciones de traspatio, del Municipio de Quetzaltenango, fueron negativos a la presencia de *Tetrameres americana*, por lo que se comprobó la inexistencia del mismo.

VIII. RECOMENDACIONES

- Realizar esta investigación en otras áreas del país para determinar la presencia o ausencia de *Tetrameres americana*.
- Realizar programas de capacitación para promover el control de todo tipo de hospedero intermediario presente en las explotaciones de traspatio, para evitar enfermedades que merman la producción avícola artesanal.

IX. RESUMEN

La presente investigación se realizó en el Municipio de Quetzaltenango, en donde se muestrearon 100 gallinas de traspatio, provenientes de distintas personas residentes en el municipio de Quetzaltenango, las cuales fueron sacrificadas en la residencia de una vendedora de carne de pollo y vísceras del mercado la Democracia del municipio de Quetzaltenango, para determinar la presencia del nematodo *Tetrameres americana*.

En la investigación se utilizaron las heces fecales y proventrículos de las aves. Las heces fecales fueron observadas por el Método de Flotación con sacarosa (Técnica de Sheater) para la búsqueda de huevos embrionados y en los proventrículos se observaron las criptas y el contenido de los mismos, para la exploración del parásito adulto.

En la presente investigación tanto las muestras de heces fecales como de proventrículo y el contenido del mismo, proveniente de gallinas de explotaciones de traspatio del Municipio de Quetzaltenango fueron negativas en su totalidad a la presencia de *Tetrameres americana*, por lo que se comprobó la inexistencia del mismo.

SUMMARY

The following study was carried out in the Municipality of Quetzaltenango, Guatemala, in which 100 yard chickens were sampled, the same chickens came from different residents from Quetzaltenango Municipality. The chickens then were sacrificed in the residence of a Chicken meat and entrails vendor of the Democracia market of the Quetzaltenango Municipality to determine the presence of *Tetrameres americana* nematode.

A transversal cut descriptive test was also carried out in which feces and the proventriculus of the birds was studied. The feces were observed through the Floating with sucrose Method (Sheater Technique) for locating embryonated eggs. In the proventriculus, the crypts and their contents were observed during exploration for the adult parasite.

The feces samples of the proventriculus as well as the content of the same came from hens of backyard exploitations in the Quetzaltenango Municipality and were negative, in their totality, for the presence of *Tetrameres americana*, and the inexistence of the same was proved.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alfaro, A; Díaz, J; Morales, O; Herrera, J; Morales, M. Alfaro, R. (2005). *Diagnóstico Municipalidad de Quetzaltenango Volumen I*. Recuperado de [http://www.muniquetzaltenango.com/uipm/1/DIAGNOSTICO%20MUNICIPAL%20\(Marco%20Normativo%20Pg%209\).pdf](http://www.muniquetzaltenango.com/uipm/1/DIAGNOSTICO%20MUNICIPAL%20(Marco%20Normativo%20Pg%209).pdf)
2. Baker, G. (2007). *Flynn's Parasites of Laboratory Animals*. Estados Unidos: Blackwell.
3. Calnek, BW. (2000). *Enfermedades de las Aves*. México: El Manual Moderno.
4. Cram, E. (1931). Developmental Stages of Some Nematodes of the Spiruroidea Parasitic in Poultry and Game Birds. *United States Department of Agriculture, Washington, D.C., 227*.
5. Griffiths, H. (1978). *A Handbook of veterinary parasitology: Domestic animals of North America*. Minnesota, Estados Unidos.
6. Junquera, P. (2012). *Especies, hospedadores, distribución geográfica y prevalencia de Tetrameres spp.* Recuperado de http://parasitosdelganado.net/index.php?view=article&id=2144%3Atetrameres_ppd&format=pdf&option=com_content&Itemid=2304
7. Kaufmann, J. (1996). *Parasitic infections of domestic animals: A Diagnostic Manual*. Suiza: Birkhäuser.
8. Mönnig, H. (1950). *Veterinary Helminthology and Entomology*. Gran Bretaña: The William & Wilkins.

9. Permin. A. (1998). *The Epidemiology, Diagnosis and Control of Poultry Parasites*. Recuperado de http://www.smallstock.info/reference/KVLDK/Poultry_Parasites.pdf
10. Quiroz Romero, H. (1999). *Parasitología y enfermedades de animales domésticos*. México: Limusa.
11. Rodríguez, J; Olivares, J; Cortés, S. *Taxonomía y Términos más Utilizados en Parasitaria Veterinaria*. Recuperado de http://www.censa.ed.cu/blog/jrd/wp_content/uploads/2009/10/monografia-sobre-taxonomia-parasitaria-11.pdf

XI. ANEXOS

Tabla del primer muestreo 26/08/2012

Cuadro 2. Resultado del primer muestreo

Muestreo 26/08/2012			
No. Muestra	Heces Fecales	Contenido del proventrículo	Criptas de Proventrículo
1	Negativo	Negativo	Negativo
2	Negativo	Negativo	Negativo
3	Negativo	Negativo	Negativo
4	Negativo	Negativo	Negativo
5	Negativo	Negativo	Negativo
6	Negativo	Negativo	Negativo
7	Negativo	Negativo	Negativo
8	Negativo	Negativo	Negativo
9	Negativo	Negativo	Negativo
10	Negativo	Negativo	Negativo
11	Negativo	Negativo	Negativo
12	Negativo	Negativo	Negativo
13	Negativo	Negativo	Negativo
14	Negativo	Negativo	Negativo
15	Negativo	Negativo	Negativo
16	Negativo	Negativo	Negativo
17	Negativo	Negativo	Negativo
18	Negativo	Negativo	Negativo
19	Negativo	Negativo	Negativo
20	Negativo	Negativo	Negativo

Tabla del segundo muestreo 17/09/2012

Cuadro 3. Resultados del segundo muestreo

Muestreo 17/09/2012			
No. Muestra	Heces Fecales	Contenido del proventrículo	Criptas de Proventrículo
1	Negativo	Negativo	Negativo
2	Negativo	Negativo	Negativo
3	Negativo	Negativo	Negativo
4	Negativo	Negativo	Negativo
5	Negativo	Negativo	Negativo
6	Negativo	Negativo	Negativo
7	Negativo	Negativo	Negativo
8	Negativo	Negativo	Negativo
9	Negativo	Negativo	Negativo
10	Negativo	Negativo	Negativo
11	Negativo	Negativo	Negativo
12	Negativo	Negativo	Negativo
13	Negativo	Negativo	Negativo
14	Negativo	Negativo	Negativo
15	Negativo	Negativo	Negativo
16	Negativo	Negativo	Negativo
17	Negativo	Negativo	Negativo
18	Negativo	Negativo	Negativo
19	Negativo	Negativo	Negativo
20	Negativo	Negativo	Negativo

Tabla del tercer muestreo 24/09/2012

Cuadro 4. Resultados del tercer muestreo

Muestreo 24/09/2012			
No. Muestra	Heces Fecales	Contenido del proventrículo	Criptas de Proventrículo
1	Negativo	Negativo	Negativo
2	Negativo	Negativo	Negativo
3	Negativo	Negativo	Negativo
4	Negativo	Negativo	Negativo
5	Negativo	Negativo	Negativo
6	Negativo	Negativo	Negativo
7	Negativo	Negativo	Negativo
8	Negativo	Negativo	Negativo
9	Negativo	Negativo	Negativo
10	Negativo	Negativo	Negativo
11	Negativo	Negativo	Negativo
12	Negativo	Negativo	Negativo
13	Negativo	Negativo	Negativo
14	Negativo	Negativo	Negativo
15	Negativo	Negativo	Negativo
16	Negativo	Negativo	Negativo
17	Negativo	Negativo	Negativo
18	Negativo	Negativo	Negativo
19	Negativo	Negativo	Negativo
20	Negativo	Negativo	Negativo

Tabla del cuarto muestreo 03/10/2012

Cuadro 5. Resultado del cuarto muestreo

Muestreo 03/10/12			
No. Muestra	Heces Fecales	Contenido del proventrículo	Criptas de Proventrículo
1	Negativo	Negativo	Negativo
2	Negativo	Negativo	Negativo
3	Negativo	Negativo	Negativo
4	Negativo	Negativo	Negativo
5	Negativo	Negativo	Negativo
6	Negativo	Negativo	Negativo
7	Negativo	Negativo	Negativo
8	Negativo	Negativo	Negativo
9	Negativo	Negativo	Negativo
10	Negativo	Negativo	Negativo
11	Negativo	Negativo	Negativo
12	Negativo	Negativo	Negativo
13	Negativo	Negativo	Negativo
14	Negativo	Negativo	Negativo
15	Negativo	Negativo	Negativo
16	Negativo	Negativo	Negativo
17	Negativo	Negativo	Negativo
18	Negativo	Negativo	Negativo
19	Negativo	Negativo	Negativo
20	Negativo	Negativo	Negativo

Tabla del quinto muestreo 14/10/2012

Cuadro 6. Resultados del quinto muestreo

Muestreo 14/10/12			
No. Muestra	Heces Fecales	Contenido del proventrículo	Criptas de Proventrículo
1	Negativo	Negativo	Negativo
2	Negativo	Negativo	Negativo
3	Negativo	Negativo	Negativo
4	Negativo	Negativo	Negativo
5	Negativo	Negativo	Negativo
6	Negativo	Negativo	Negativo
7	Negativo	Negativo	Negativo
8	Negativo	Negativo	Negativo
9	Negativo	Negativo	Negativo
10	Negativo	Negativo	Negativo
11	Negativo	Negativo	Negativo
12	Negativo	Negativo	Negativo
13	Negativo	Negativo	Negativo
14	Negativo	Negativo	Negativo
15	Negativo	Negativo	Negativo
16	Negativo	Negativo	Negativo
17	Negativo	Negativo	Negativo
18	Negativo	Negativo	Negativo
19	Negativo	Negativo	Negativo
20	Negativo	Negativo	Negativo

Figura 1. Resultados de la presencia de *T. americana* en heces fecales

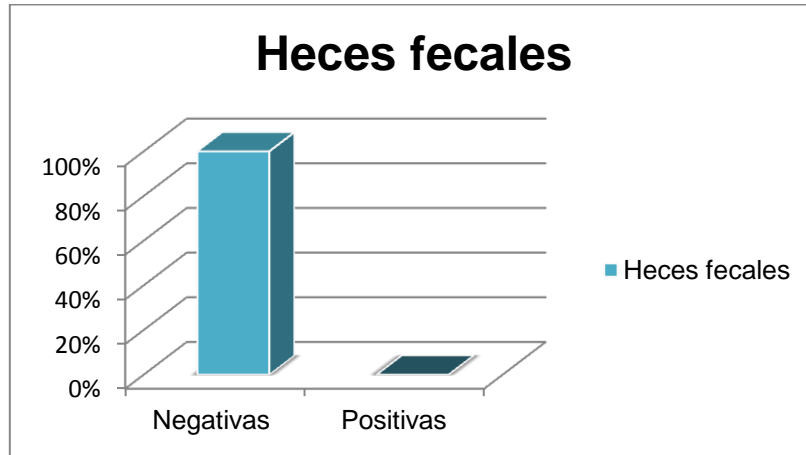


Figura 2. Resultados de la presencia de *T. americana* en el contenido del proventrículo

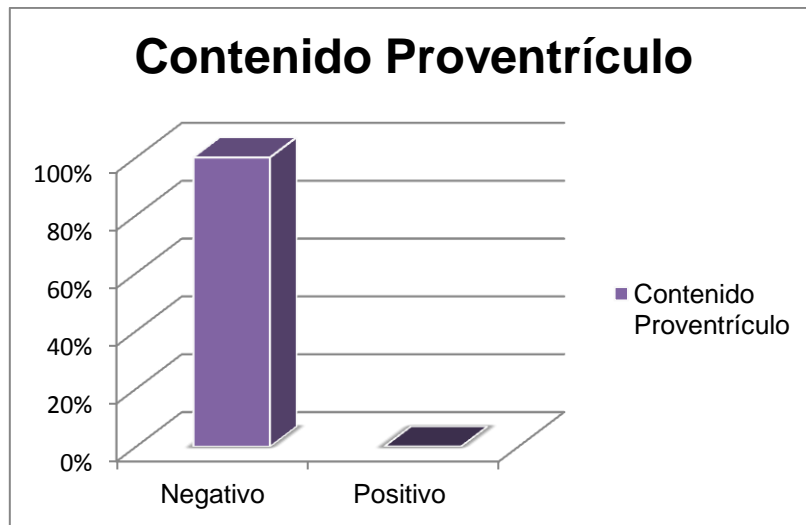


Figura 3. Resultados de la presencia de *T. americana* en las criptas del proventrículo

