

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



**DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE SYNGAMOSIS EN
GALLINACEAS DE PATIO A TRAVEZ DE DOS METODOS DE
DIAGNÓSTICO EN EL MUNICIPIO DE ZARAGOZA,
CHIMALTENANGO.**

LUIS ADOLFO SAC SUM

GUATEMALA FEBRERO DE 2010

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

**DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE SYNGAMOSIS EN
GALLINACEAS DE PATIO A TRAVEZ DE DOS METODOS DE
DIAGNÓSTICO EN EL MUNICIPIO DE ZARAGOZA,
CHIMALTENANGO.**

TESIS

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

POR

LUIS ADOLFO SAC SUM

AL CONFERIRSELE EL GRADO ACADÉMICO DE

MÉDICO VETERINARIO

GUATEMALA, FEBRERO DE 2010

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

DECANO: Med. Vet. Leónidas Ávila Palma
SECRETARIO: Med. Vet. Marco Vinicio García Urbina
VOCAL I: Med. Vet. Yeri Edgardo Véliz Porras
VOCAL II: Mag. Sc. Med. Vet. Fredy Rolando González Guerrero
VOCAL III: Med. Vet. Y Zoot. Mario Antonio Motta González
VOCAL IV: Br. Set Leví Samayoa López
VOCAL V: Br. Luis Alberto Villeda Lanuza

ASESORES

Med. Vet. Manuel Eduardo Rodríguez Zea

Med. Vet. Carlos Enrique Camey Rodas

Med. Vet. Francisco Escobar Serrano

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a vuestra consideración el trabajo de tesis

Titulado:

DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE SYNGAMOSIS EN GALLINACEAS DE PATIO A TRAVEZ DE DOS METODOS DE DIAGNÓSTICO EN EL MUNICIPIO DE ZARAGOZA, CHIMALTENANGO.

Que me fuera aprobado por la junta directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar el título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO

ACTO QUE DEDICO

A DIOS por ser la luz de la sabiduría que me permitió llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr cumplir mis sueños, gracias por su infinita bondad y amor.

A LA VIRGEN DEL ROSARIO gracias por haberme guiado y escuchar mis plegarias, gracias por su infinita bondad y amor.

A mis padres José Alberto Sac Marín y Marta Adela Luz Sum, mis viejitos quienes me heredaron el tesoro más valioso que puede dársele a un hijo: amor. Quienes sin escatimar esfuerzo alguno se sacrificaron en gran parte de su vida para formarme y educarme, a quienes la ilusión de su vida ha sido convertirme en persona de provecho. A quienes no defraudé y nunca podré pagar todos sus desvelos, preocupaciones y regaños ni aún con las riquezas más grandes del mundo. Por esto y más les digo queridos viejitos lo logramos..... Mil Gracias

A mis hermanos Eloísa, gracias por la estadía, el apoyo la paciencia y la sabiduría que me demostraste siempre, a Iván por ser como mi segundo padre, Henry por tus consejos y apoyo incondicional, Brenda por tus consejos y apoyo y ayudarme a dar mis primeros pasos en esta hermosa universidad, gracias por el apoyo incondicional que me brindaron cada uno de ustedes y por que siempre estuvieron a mi lado, Gracias por comprender que todos tuvimos nuestra época.

A mi cuñado, cuñadas, y sobrinos gracias por su ayuda cariño y alegrías a nuestra familia y gracias por aguantar a mis hermanos. Y a esa persona tan especial que me a acompañado y demostrado sus lindos sentimientos a cada momento Gracias.

A mis asesores de tesis pilares fundamentales para la realización del presente estudio, por su apoyo, sus conocimientos y experiencias compartidas, mil gracias.

A el Dr. Alirio Escobar Loarca y familia pilar determinante en mi formación como Médico veterinario y formación personal, gracias por compartir sus conocimientos y experiencias, gracias por no dudar en enseñarme el oficio del Médico Veterinario, eternamente agradecido querido Dr. Alirio.

A mis familiares con respeto

A mis amigos “Tachín” (Q.P.D) donde quiera que estés te extrañamos hasta siempre viejo, y a todos mis compañeros que pudimos convivir una vida como estudiantes Universitarios donde quiera que estén siempre los recordare por haber compartido toda una carrera, preocupaciones, desvelos, satisfacciones, alegrías tristezas y aventuras, y a esos amigos que por nombre no me acuerdo pero si por su apodo ustedes ya saben jamás los olvidaré éxitos y adelante.

A mis maestros por poder soportarme en mi época de estudiante gracias a todos y demás catedráticos que de alguna forma impactaron mi formación académica.

A mi patria Guatemala.

A mi tierra Quetzaltenango forjador de mi carrera, te llevo en el corazón.

A mi querida Universidad de San Carlos, gracias por todas estas experiencias tan lindas gracias, USAC. Gracias Por sentirme orgullosamente SAN CARLISTA.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores de tesis, por su paciencia y dedicación.

A Gerardo Marroquín por ser el enlace con las personas del municipio de Zaragoza.

A Manuel Escobar por brindarme su apoyo y colaboración en la realización de mi tesis.

A las personas del municipio de Zaragoza, Chimaltenango que bondadosamente colaboran para realizar el presente estudio.

A las familias Escobar Muñoz, Choc Martínez, gracias por brindarme su apoyo y consejos.

Al departamento de parasitología, y al técnico por su valiosa colaboración en la fase de campo de esta tesis.

A Ronald Valdés por brindarme su apoyo y consejos.

A todas las personas especiales con las que tuve la oportunidad de compartir aventuras durante mi formación académica

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	HIPÓTESIS	2
III.	OBJETIVOS	3
	3.1 Generales.....	3
	3.2 Específicos.....	3
IV.	REVISIÓN DE LITERATURA	4
	4.1 Singamosis.....	4
	4.2 Clasificación taxonómica.....	4
	4.3 Morfología.....	5
	4.4 Ciclo Vital.....	5
	4.5 Importancia.....	7
	4.6 Patogenia.....	7
	4.7 Epizootiología.....	8
	4.8 Sintomatología.....	8
	4.9 Hallazgos.....	9
	4.10 Diagnóstico.....	10
	4.11 Epidemiología.....	10
	4.12 Tratamiento.....	11
	4.13 Control y profilaxis.....	12
V.	MATERIALES Y MÉTODOS	15

5.1 Materiales	15
5.1.1 Recursos humanos.....	15
5.1.2 Recursos de campo.....	15
5.1.3 Recursos biológicos.....	16
5.1.4 Centro de referencia.....	16
5.2 Metodología	16
5.2.1 Área de estudio.....	16
5.2.2 Diseño de estudio.....	17
5.2.3 Procedimiento de campo.....	17
5.2.3.1 Caracteres epidemiológicos a tomar en cuenta.....	17
5.2.3.2 Definición del tamaño de la muestra.....	17
5.2.4 Exploración bucal.....	18
5.2.4.1 Unidad muestral.....	18
5.2.4.2 El procedimiento será el siguiente.....	18
5.2.5 Examen coprológico.....	18
5.2.5.1 Unidad muestral.....	18
5.2.5.2 Técnica de campo.....	19
5.2.5.3 Técnica de laboratorio.....	19
5.3 Análisis de resultados.....	20
5.4 Financiamiento.....	21
5.4.1 Gastos.....	21
VI. DISCUSIÓN Y RESULTADOS	22
VII. CONCLUSIONES	24
VIII. RECOMENDACIONES	25
IX. RESUMEN	26

X.	BIBLIOGRAFÍA.....	27
XI.	ANEXOS.....	29
XII.	APÉNDICE.....	34

I. INTRODUCCION

Syngamus trachea es un parásito que afecta los conductos traqueobronquiales de diversas aves especialmente jóvenes tales como: gallinas, faisanes, perdices, urracas, también parasita a pavo real, ganso, paloma y codorniz. En la actualidad las explotaciones pecuarias artesanales juegan un papel importante para el sustento alimenticio y económico de las familias guatemaltecas, por ello la crianza de gallinas de patio es fundamental en las familias de la cabecera municipal de Zaragoza, Chimaltenango, ya que son la fuente principal para obtener proteína de origen animal.

La singamosis ocasiona la muerte de las aves a edad temprana, lo que merma la producción y por lo tanto, la ingesta de nutrientes esenciales por parte del ser humano, así como se ve minimizado el ingreso económico producto de la venta de las gallinas en el mercado local. Por lo anterior se hace fundamental estudiar la presencia de este nemátodo.

El presente estudio tiene como finalidad determinar la presencia de *Syngamus trachea* en gallinas de patio, para ello se utilizarán dos técnicas, el examen coprológico, y la Exploración bucal.

II. HIPÓTESIS

- No existe el parásito *Syngamus trachea* en gallinas de patio en el municipio de Zaragoza, Chimaltenango.

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

- Contribuir al conocimiento de *Syngamus trachea* en gallinas de patio en el municipio de Zaragoza, Chimaltenango.

3.2 ESPECÍFICOS

- Determinar la presencia del parásito *Syngamus trachea* en gallinas de patio en el municipio de Zaragoza, Chimaltenango.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 SINGAMOSIS

Verminosis traqueobronquial de las aves. (8)

La singamosis es una helmintiasis de los conductos traqueobronquiales de diversas aves, causada por *Syngamus trachea*, parásito cosmopolita que parasita a gallinas, faisanes, perdices, urracas, también parasita a pavo real, ganso, paloma y codorniz, aparte de diversas aves silvestres importantes epidemiológicamente.

Algunas veces se ven afectadas las paserinas pero es sumamente infrecuente en las aves enjauladas, rara vez también en aves acuáticas. (1, 4)

Vulgarmente es conocido como “Gusano Rojo” por su color rojo brillante debido a la sangre que han succionado de la mucosa de la tráquea, “Gusano Tenedor”, por hallarse en cópula permanentemente macho y hembra, formando un conjunto que recuerda a este instrumento y a una “Y”, y, “Gusano del bostezo” por los boqueos que realizan las aves enfermas. (1, 2, 5)

4.2 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA:

La clasificación de *Syngamus trachea* es: Reino Animal, Phylum nemathelminthes, Clase Nematoda, Orden Strongylida, Superfamilia Strongyloidea, Familia Syngamidae, Género *Syngamus*, Especie *Syngamus trachea*. (7)(9)

Las características más importantes de la familia Syngamidae son que se establecen en los conductos mayores del sistema respiratorio y que en algunas especies se valen de un huésped de transporte durante su ciclo de vida. (3)

4.3 MORFOLOGÍA:

En caso de encontrar especímenes en forma de Y griega en la tráquea de las aves de corral se trata con seguridad de *Syngamus* y no es necesario hacer un examen más detallado de los parásitos. Son de color rojizo en estado fresco y su tamaño varía mucho, dependiendo del tamaño del huésped y el lugar en el que se alojen. (1, 3, 5, 8, 9,10)

Su extremo anterior está algo ensanchado con una cápsula hemisférica de bordes gruesos, bordeada de una placa quitinosa con 6 festones dispuestos simétricamente. El orificio oral se abre en el fondo, rodeado de 8-9 dientes afilados. Los machos tienen espículas cortas que miden entre 53 por 82 μm de longitud son iguales y sencillas, bolsa copuladora truncada oblicuamente y miden en torno a 1/3 de las hembras las cuales alcanza de 15-30 mm de largo por 0.3 mm de grosor, y cuya cola termina con un apéndice puntiagudo, la vulva está situada en el cuarto anterior del cuerpo. (1, 2, 3, 5,6, 8,9,)

4.4 CICLO VITAL:

Se inicia con la eliminación de huevos en el moco traqueal, son deglutidos, pasan al tracto digestivo y salen con las heces o bien son eliminados en fase de mórula (8 blastómeros o más) que miden 85-90 X 45-49 μm . Cubierta lisa, paredes ligeramente con forma de barril tienen una gruesa pared, Tapones operculares en ambos polos.

Los huevecillos se reconocen fácilmente a diferencia de los de mayor parte de estrongílicos. (1, 2, 3,5, 8, 9,10)

Desde la tráquea ascienden hacia la faringe y son deglutidos, apareciendo en las heces. Seguidamente se desarrolla la L-1 que vive en el suelo y alcanza el estadio infectante (L-3) en una o dos semanas, Pasando directamente al

hospedador definitivo. No obstante puede ser ingeridas por lombrices de tierra (*Eisenia* y *Allobophora* spp), en las que perforan la pared intestinal, pasan a la cavidad general y finalmente a la musculatura, en la que se enquistan, conservando su infectividad durante más de 4 años. También pueden invadir caracoles (*Lymnaea stagnalis*, *Cepaea hortensis*, etc.), babosas y algunos insectos (*Musca domestica*, *Blatella germanica*) en los que pese a no ser verdaderos hospedadores intermediarios pueden sobrevivir las L-3 más de 2 años. Especialmente las lombrices, actúan acumulando L-3 en las que pueden soportar el invierno y son causa de infección masiva. (1, 2, 8, 9)

Las aves se infectan al ingerir directamente L-3 ya sea por tres formas: por ingestión de la L3 libres, ingestión de huevecillos larvados o por ingestión de lombrices, babosas o caracoles infectados, Desde el duodeno pasan rápidamente por vía porta al hígado (2 horas promedio), corazón y pulmones (4 horas promedio) pero algunas llegan directamente al aparato respiratorio, perforando el esófago o el buche o pasando por la cavidad peritoneal. Desde los capilares emigran hacia los bronquios y tráquea, donde alcanzan la madurez sexual y a partir de los 15-20 días promedio aparecen los primeros huevos en las deyecciones. (1, 2, 3,5, 8, 9)

Es el único género del orden Strongylidae en el que el huevecillo larvado actúa como fase infectante, las L3 pueden vivir tanto como viva su huésped de transporte que en el caso de la lombriz de tierra puede ser por varios años, por lo que el control de la singamosis presenta graves dificultades. Se cree que la transmisión de las L3 de un huésped a otro aumenta la capacidad infectante de estas. Los huevecillos de *Syngamus* pueden sobrevivir por espacio de nueve

meses en el suelo si las condiciones ambientales no son de desecación o congelamiento. (3)

Las larvas infestantes de *Syngamus trachea* que han vivido en lombrices de tierra son altamente más infestantes para los polluelos que las larvas libres, y que cepas de *Syngamus trachea* parásitas en aves silvestres, cuyas larvas han pasado por lombrices de tierra son capaces de causar singamosis en las aves de corral domésticas, más fácil que aquellas que no han pasado por lombrices. (5)

El desarrollo de los huevos que llegan con las heces al exterior prosigue favorablemente con poca humedad del suelo y suficiente aporte de oxígeno. La humedad excesiva lo frena y la desecación la resiste durante 4-8 semanas. Las temperaturas óptimas oscilan entre 20-30° C. Por debajo de 10° C los huevos ya no se desarrollan, pero siguen vivos. A 37° C mueren. (1)

4.5 IMPORTANCIA:

La infección por *Syngamus* es cada vez más rara en las explotaciones avícolas altamente tecnificadas, aunque en muchos países todavía es un problema en aves de corral, su principal mecanismo patógeno es la asfixia, que se manifiesta clínicamente en las aves como “boqueo”. (3)

4.6 PATOGENIA:

Depende de la extracción de sangre que realizan los adultos y de la obstrucción de las vías aéreas por los propios helmintos, más el acúmulo de exudado y restos celulares derivados de la inflamación de la mucosa y las lesiones bronconeumónicas. (1, 2)

Las larvas durante su migración ejercen una ligera y transitoria acción traumática al atravesar la pared del buche o del intestino. El daño se hace más

manifiesto a nivel de los capilares y alvéolos; la larva muda y crece ejerciendo además una acción mecánica por presión y expoliatriz y antigénica e irritativa en su migración hasta llegar a la tráquea. Cuando el macho y la hembra se fijan a la mucosa para alimentarse, ejercen acción histófaga y hematófaga responsable de la anemia que sufren las aves jóvenes y una importante acción mecánica obstructiva que interfiere con el paso del aire por la tráquea. El parásito adulto por medio de sus movimientos ejerce acción irritativa sobre la mucosa de la tráquea que causa reacciones granulomatosas. (1, 5, 6, 7, 8,9)

4.7 EPIZOOTIOLOGÍA

Enferman con frecuencia los pavipollos, pollitas y perdices criados en parques de tierra con posible acceso de aves silvestres portadoras, mientras que las mantenidas en régimen cerrado se libran del parásito. También se han observado casos en palomas. Los individuos jóvenes son los más sensibles, mientras que los adultos sólo manifiestan signos clínicos cuando la infección es intensa. (2)

Las aves domésticas y silvestres aunque particularmente la gallina es receptible entre los 6 meses y el año de edad, y apenas si lo es en estado adulto. (1)

4.8 SINTOMATOLOGÍA

Inicialmente la singamosis produce intranquilidad en los animales atacados, en los animales jóvenes y en los de 3-4 semanas las manifestaciones son muy pronunciadas, En pollitas pueden provocarlas ya algunos parásitos a los 14-20 días en las aves afectadas se aprecia a veces sólo ronquera con dificultad respiratoria, o bien tos ligera o sonora que es un signo bastante patognomónico o estornudos. (1)

El ave adopta una posición peculiar con el cuello retraído sobre el cuerpo y, de vez en cuando estirándolo para abrir el pico, a modo de bostezo, para tratar de inhalar aire originado por la marcada disnea. Así mismo, con frecuencia agitan de un lado para otro la cabeza y tosen, intentando desembarazarse de los obstáculos traqueales, del moco que se vuelve espumoso al mezclarse con el aire y la sangre procedente de las heridas ocasionadas por el gusano, la respiración es difícil y silbante, pueden apreciarse las aves desganadas, apáticas, plumas erizas después de días el apetito desaparece y las aves acaban muriendo por asfixia o agotamiento. Clínicamente se caracteriza por un síndrome bronco-neumónico y otro traqueo-disneico (1,2, 5, 6, 7, 8,9,)

4.9 HALLAZGOS

La necropsia descubre los helmintos que destacan por su color rojo y su peculiar cópula en "Y"; hay inflamación de la mucosa, más intensa en pavos y faisanes que en las gallinas, con abundante secreción mucosa, debida a la hiperplasia de las glándulas y se forman nódulos en el puntos de adhesión de la boca de los machos, permanentemente fijos, mientras que las hembras cambian más de lugar de implantación. Hay alguna pérdida de sangre con disminución del paquete celular, intensa heterofilia, monocitosis, eosinofilia y linfocitopenia. (1,2)

Las lesiones traqueales aparecen de 18 a 20 días después de la infestación y consisten en traqueitis hemorrágica con presencia de parásitos fijados a la mucosa. En torno al punto de fijación hay abundante secreción de moco, en casos agudos hay reacción nodular alrededor de donde se fija el macho, ya que éste está embebido en su extremo anterior en la mucosa. Histológicamente las lesiones tienen en su borde tejido conectivo fibroso que

encierra elementos linfoides y granulocitos; en la zona central hay necrosis. Se considera que los nódulos son resultado de una reacción de hipersensibilidad al verme. (8, 9)

4.10 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico clínico se basa en los síndromes de bronconeumonía y traqueitis disneica, el diagnóstico antemorte es difícil durante el período prepatente, pero al término de éste, cuando los síntomas traqueales empiezan a manifestarse, la presencia de los gusanos puede observarse por vía oral, a trasluz estirando el cuello. Bajo la presentación crónica en aves adultas con bronquitis y laringotraqueítis virales. La conformación del diagnóstico antemorte puede hacerse por la identificación de los huevos en las heces, utilizando técnicas de concentración.

El diagnóstico posmortem permite, mediante la necropsia relacionar las lesiones con la presencia del parásito y la diferenciación con las otras enfermedades señaladas. Otras infecciones que se debe considerar en el diagnóstico diferencial son la enfermedad crónica respiratoria, aspergilosis entre otras. (8,10)

Puede realizarse apreciando los vermes por exploración visual de las vías aéreas o en la necropsia, y por la coprología con el hallazgo de huevos, estos se deben diferenciarse de los de *Capillaria*. (1, 2, 9)

4.11 EPIDEMIOLOGÍA

La infestación se presenta en parvadas de pollos, pavos o faisanes, cuando se crían aves de diferentes edades y especies que se mantienen en pastoreo. Los brotes agudos son el resultado de la acumulación de estados infestantes libres en el suelo o en los huéspedes intermediarios y las condiciones

climáticas propicias y una población susceptible, que generalmente son las aves jóvenes o de reemplazo.

Las aves domésticas parasitadas que se introducen a la granja pueden introducir la enfermedad, por una serie de elementos contaminados de otros gallineros, por tierra con lombrices o por moscas y los otros invertebrados, así como por gallináceas silvestres y pájaros. Las lombrices tienen un papel importante debido a que se conservan las larvas durante años; por otra parte un ave puede adquirir una alta infestación si ingiere lombrices.

Un factor epidemiológico para mantener la infestación es la cría de aves en forma extensiva, en donde los adultos actúan generalmente como portadores asintomáticos, especialmente en la cría de pavos (8)

La singamosis generalmente provoca el padecimiento sólo en aves jóvenes, los huéspedes adultos adquieren cierta inmunidad debido a la edad, el huésped económicamente más importante es la polla en desarrollo, las gallinas adultas generalmente no se infestan, pero algunas de ellas pueden permanecer como portadoras después de recuperarse de la infestación adquirida cuando eran jóvenes.

Se ha descrito que el pavo es el huésped natural de la singamosis debido a que se ha adaptado o acostumbrado al parásito. (5)

4.12 TRATAMIENTO

Se aconseja febantel (60 ppm en pienso /6 días, o 15 mg/kgpv/2 dosis), febendazol (100 ppm en pienso /4 días). Flubendazol (20-30 ppm en pienso/7 días). Con precaución puede emplearse el levamisol (una dosis de 0.2-0.3 mg/Kgpv, im). (2)

4.13 CONTROL Y PROFILAXIS

El tratamiento antihelmíntico sistemático permite controlar a la singamosis; es necesario realizar una serie de prácticas de higiene para evitar la participación de los huéspedes intermediarios, la cama de los gallineros se deben cambiar periódicamente, evitando al máximo posible la humedad y el desarrollo de moscas. Además, es necesario evitar el contacto entre pollos, pavos, codornices, faisanes, así como entre estos mismos animales de diferentes edades. También se debe evitar la entrada de aves silvestres y pájaros a los locales de cría.

En algunos casos puede necesitarse el tratamiento del suelo para controlar lombrices y caracoles utilizando sulfato de cobre o con pentaclorofenato de cobre. (8,9)

Es importante recordar que unos cuantos singamos no causan necesariamente enfermedad de manera que el grado de aumento en el número de gusanos adultos es importante. Esta es una infestación por gusanos redondos y, por esta razón cada uno de los singamos puede originar solamente un gusano adulto, hembra o macho, así que el número de gusanos que se establece en el huésped puede aumentar sólo por la ingestión de larvas infestantes individuales. El aumento del número de gusanos es, por lo tanto relativamente bajo. La entrada de larvas en los huéspedes de transporte puede, en cierto grado, concentrarlas y con ello acelerar el grado de infestación y se prolonga su persistencia en la granja, es difícil aconsejar medidas eficaces que prevengan la infestación por otras aves o huéspedes de transporte. (5)

Se recomienda mantener los parques secos, para dificultar el desarrollo larvario y restringir la presencia de lombrices de tierra y demás hospedadores intermediarios facultativos. Asimismo, criar separadas las diversas especies de aves, dada la distinta receptividad que manifiestan. La inmunoprofilaxis es prometedora (vacunas), pero poco practicable por razones económicas. (2, 9)

A continuación se mencionan unas medidas preventivas para la singamosis:

1. Separar los polluelos recién nacidos de las gallinas durante 6-8 semanas en locales o parques no utilizados anteriormente.
2. Separación de animales sanos de los enfermos.
3. Eliminar los animales muy enfermos y los muertos, así como sus excrementos, en condiciones que garanticen su inocuidad. Las heces no deben arrojarse a los estercoleros, sino que han de enterrarse o incinerarse.
4. En las parvadas infestadas se procederá a eliminar los excrementos con regularidad y a la limpieza de los locales con agua hirviendo, especialmente el suelo y utensilios, de modo particular los comederos y bebederos. Limpiar cuidadosamente los huevos de incubación.
5. En parques y gallineros eliminar la capa superior del terreno y cama, respectivamente que será sustituida por arena limpia o bien se desinfectará con una emulsión de sulfuro de carbono al 2% y una mezcla a base de solución de fenol al 2%.
6. Para criar pollitos de gallinas o de pavos, emplear solamente cluecas libres de vermes.
7. Mantener alejadas a las aves silvestres, especialmente las urracas y otras de importancia epidemiológica de los parques de las domésticas, e

igualmente eliminar los nidos de las mismas situadas en las proximidades de los lugares de crianza y proteger con malla metálica los parques.

8. Destruir las lombrices de tierra y caracoles así como otros portadores intermediarios.
9. Análisis coprológicos periódicos.
10. Mantener separados de gallinas y pavos adultos los polluelos de gallina y de faisanes. Utilizar los adultos para la crianza de polluelos, solamente cuando estén exentos de vermes.
11. Adquirir únicamente animales sanos. Antes de incorporarlos a las parvadas, realizar un análisis coprológico de los mismos, especialmente de las gallinas cluecas y los pavos adultos.
12. Añadir un 1% de sulfato de hierro al agua de bebida.
13. Desinfección de charcos, etc., con lisol al 3% (calcular la cantidad de agua para lograr esa concentración).
14. Administración de dosis subclínicas de fenotiazina con el fin de destruir los huevos y larvas presentes en las heces. (1) (10)

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 MATERIALES

5.1.1 Recursos Humanos:

- ❖ Estudiante Investigador
- ❖ Profesionales Asesores de tesis
- ❖ Propietarios de las aves

5.1.2 Recursos de campo:

- ❖ 2 Separadores de pico
- ❖ 2 varillas de plástico
- ❖ 1 Otorrinoscopio
- ❖ 200 bolsas plásticas de 1 lb.
- ❖ 1 Hielera
- ❖ 1 Mortero
- ❖ 8 libras de Azúcar
- ❖ 1 Colador
- ❖ Beakers pequeños
- ❖ Tubos de fondo plano
- ❖ Cubreobjetos 24X24
- ❖ Láminas portaobjetos
- ❖ 1 Microscopio
- ❖ 1 cronómetro
- ❖ 1 computadora
- ❖ 1 impresora

- ❖ Hojas de papel

5.1.3 Recursos biológicos:

- ❖ 384 Aves de patio
- ❖ Muestras de heces

5.1.4 Centros de referencia:

- ❖ Biblioteca central USAC
- ❖ Biblioteca Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

5.2 MÉTODOS

5.2.1 AREA DE ESTUDIO:

El estudio se realizó en el municipio de Zaragoza del departamento de Chimaltenango. El Municipio de Zaragoza se encuentra en la parte sur del valle de Chimaltenango y Tecpán Guatemala. Esta situado en el centro del departamento de Chimaltenango, región V Central, y esta a 13 Km. de la cabecera departamental con un área geográfico de 56 Km². Su clima es templado, y frío en los meses de diciembre, enero y febrero, marcándose las dos estaciones del año de invierno y verano. Temperaturas entre los 15°C y 20°C, la temperatura media, con una precipitación promedio de 1,300mm. Anuales, con una velocidad del viento de aproximadamente de 25 Km./h. entre los meses de enero a junio y de 13.5 Km./h. entre junio y diciembre. El municipio de Zaragoza, colinda de la siguiente forma: Norte : Santa Cruz Balanyá y Comalapa, Sur : San Andrés Itzapa, Este: Chimaltenango, Oeste: Santa Cruz Balanyá y Patzicía. Se encuentra a una altura de 1,849.44 MSNM. Latitud 14°39'00". Longitud 90°53'26"

5.2.2 DISEÑO DE ESTUDIO:

Estudio descriptivo tipo transversal

5.2.3 PROCEDIMIENTO DE CAMPO:

Se muestreo 384 aves de patio comprendidas entre los 6 meses y el año de edad en los 4 cantones de Zaragoza, Chimaltenango siendo estos: Cantón Salitre, Cantón Reforma, Cantón San Antonio, Cantón las Tunas distribuyendo 96 muestras en cada cantón

5.2.3.1 Caracteres epidemiológicos a tomar en cuenta:

- a) Edad (gallinas de los 6 meses y el año de edad)
- b) Sexo (hembras, machos)
- c) Raza (variedades)
- d) Ubicación (cantón: Cantón Salitre, Cantón Reforma, Cantón San Antonio, Cantón las Tunas)
- e) Época (invierno)

5.2.3.2 Definición del tamaño de la muestra:

En el presente estudio se utilizó la siguiente fórmula estadística para calcular la muestra (n):

$$n = \frac{C^2 pq}{e^2} = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(0.05)^2} = 384$$

En base a que no se cuenta con datos estadísticos de la población total de aves de patio en el municipio de Zaragoza, Chimaltenango, por lo que se considera que en base a la anterior fórmula estadística se incluyó una muestra representativa de los cuatro cantones.

El criterio de selección de la unidad muestral se hizo utilizando una base de datos, el cual permitió un generador de información utilizando números random (R_i) que permitió seleccionar aleatoriamente las unidades muestrales para el presente estudio, hasta completar las 96 muestras de cada cantón.

5.2.4 EXPLORACION BUCAL:

5.2.4.1 UNIDAD MUESTRAL:

La unidad muestral fue la casa de los propietarios. Se exploraron gallinas de seis meses y el año de edad en los cuatro cantones a muestrear en el municipio de Zaragoza, Chimaltenango.

5.2.4.2 El procedimiento fue el siguiente:

- Se sujetó y posicionó el ave de tal forma que la cabeza y cuello quede en posición vertical.
- Se procedió a colocar un separador entre el pico superior e inferior para que la cavidad bucal quede expuesta.
- Luego se introdujo una varilla de plástico para localizar la tráquea.
- Una vez localizada la región anatómica se observó mediante el uso de un otorrinoscopio.
- Se determinó la presencia o ausencia del parásito *Syngamus trachea* en su fase adulta.

5.2.5 EXAMEN COPROLÓGICO:

5.2.5.1 UNIDAD MUESTRAL:

La unidad muestral fue la casa de los propietarios. Se colectaron cuatro gramos de una mezcla de heces de gallinas de patio de sus respectivos corrales donde se incluyeron gallinas de 6 meses y el año de edad en los 4 cantones del municipio de Zaragoza, Chimaltenango.

5.2.5.2 TECNICA DE CAMPO:

Se colectó los cuatro gramos de heces de gallinas de patio de la siguiente manera:

- Se tomaron tres muestras de heces de cada lado del corral como lo indica la técnica del Pool, tratando de colectar las heces más frescas.
- Luego se identificaron y guardaron en un recipiente en refrigeración y se traslado al laboratorio.

5.2.5.3 TÉCNICA DE LABORATORIO:

- Se colocaron en un mortero aproximadamente cuatro gramos de heces
- Se le agregaron 15 ml de solución sobresaturada de azúcar, para homogenizar con el mortero hasta lograr una suspensión adecuada
- Tamizar a través de un colador corriente y el filtrado depositarlo en un beaker pequeño.
- Se colocó el filtrado en un tubo de fondo plano de aproximadamente 10 ml de capacidad (pueden utilizarse frascos corrientes de vacuna), tratando de que el menisco sea curvo.
- Depositar un cubreobjetos (24 X 24) y dejar reposar por 24-48 hrs.
- Transferir el cubreobjetos a una lámina portaobjetos y enfocar el campo del microscopio con 100X. En algunos casos puede ser necesario utilizar mayor aumento (450X).
- Para la lectura de la muestra se debe enfocar uno de los extremos superiores del preparado e ir observando en forma de Zigzag
- Se observó la presencia de huevos con tapones operculares en ambos polos.

5.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS:

Exploración Bucal y examen coprológico

Se mostraron 384 aves de patio comprendidas entre los seis meses y el año de edad en los 4 cantones de Zaragoza, Chimaltenango siendo estos: Cantón Salitre, Cantón Reforma, Cantón San Antonio, Cantón las Tunas distribuyendo 96 muestras en cada cantón, se describirá la positividad y negatividad en función a los caracteres epidemiológicos antes mencionados, y se uso la prueba de X^2 para determinar si hay relación entre los caracteres epidemiológicos, edad, sexo, raza, ubicación y época, así también se estimo el estado de positividad de las aves.

Los datos se consignaron en las fichas elaboradas para el efecto (Anexo 1 y 2), y los resultados de las pruebas se resumieron en cuadros y gráficas.

5.4 FINANCIAMIENTO:

5.4.1 GASTOS

Producto		costo Q.
2 separadores de pico	Q. 75.00 c/u	Q. 150.00
2 barrillas plásticas	Q. 50.00 c/u	Q. 100.00
1 otorrinoscopio		Q. 600.00
200 bolsas plásticas de 1 lb		Q. 10.00
1 hielera		Q. 65.00
10 lbs de azúcar		Q.25 .00
100 láminas cubreobjetos		Q. 60.00
100 láminas portaobjetos		Q. 100.00
	Total.	Q. 1,145.00

Los gastos corrieron a cargo del estudiante investigador

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio se realizó en el municipio de Zaragoza departamento de Chimaltenango, en una población de aves de patio comprendidas entre los 6 meses y el año de edad en los 4 cantones de este municipio. El estudio realizado fue descriptivo tipo transversal.

Se evaluó el municipio de Zaragoza ya que este presenta características climatológicas y atmosféricas que favorecen la presencia de esta enfermedad en aves de patio, además las explotaciones domiciliarias no cuentan con planes profilácticos ni medidas de bioseguridad.

El criterio de selección e inclusión se realizó utilizando una base de datos el cual permitió generar información utilizando números Random el cual seleccionó aleatoriamente las unidades muestrales, las cuales se distribuyeron de la siguiente manera, (gráfica No.1) 96 muestras en el cantón salitre, (gráfica No.2) 96 muestras en cantón Reforma, (gráfica No.3) 96 muestras en el cantón San Antonio, y 96 muestras en el cantón las Tunas (gráfica No.4), para un total de 384 muestras.

Se decidió tomar en cuenta los caracteres epidemiológicos siguientes: edad (gallinas de los 6 meses y el año de edad), sexo (hembras, machos), raza (variedades), ubicación (Cantón: Salitre, Cantón Reforma, Cantón San Antonio, Cantón las Tunas), época (invierno).

Se realizaron dos pruebas para determinar la presencia de la parasitosis causada por *Syngamus*, siendo éstas: exploración bucal y examen coprológico.

Según los resultados obtenidos de las exploraciones bucales no se encontró la presencia de parásitos adultos en tráquea, y de las 384 muestras realizadas

en los exámenes coprológicos en búsqueda de huevos, todas fueron negativas (ver tabla No.1).

El estudio se llevó a cabo durante el mes de octubre del año 2009, se consideró realizarlo en este periodo debido a que las condiciones climatológicas y atmosféricas de esta época favorecen la presencia del parásito *Syngamus trachea*, además las condiciones topográficas del lugar aumentan la presencia de esta parasitosis.

VII. CONCLUSIONES

1. Se confirma la hipótesis planteada puesto que no se pudo evidenciar la presencia del parásito *Syngamus trachea*, en su fase adulta ni en su fase preparasitaria utilizando dos métodos de diagnóstico.
2. Deben llevarse a cabo otros estudios para determinar la presencia del parásito *Syngamus trachea*, en otros municipios de Chimaltenango donde se debe tomar en cuenta factores como época, clima y tipo de explotación.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Realizar el estudio en otra época del año, tomando en cuenta las condiciones climáticas y topográficas que favorecen la presencia de esta parasitosis.
2. Se deben realizar muestreos en otros departamentos de la república para determinar la presencia o ausencia de Singamosis y así contribuir al conocimiento de estas parasitosis a nivel nacional.
3. Apoyar técnicamente con capacitaciones sobre planes profilácticos a los productores avícolas artesanales con el fin de evitar la presencia de parásitos que merman la producción avícola artesanal.

IX. RESUMEN

Esta investigación se realizó en una muestra poblacional de 384 aves de patio de explotaciones artesanales, con el objeto determinar la presencia de Syngamosis y contribuir al conocimiento de la misma en comunidades rurales de Guatemala.

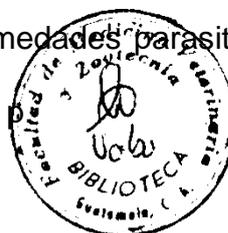
Por la importancia que tiene esta investigación en la Medicina Veterinaria y en el campo de la avicultura nacional, las unidades muestrales se tomaron utilizando una base de datos basada en los caracteres epidemiológicos, edad, sexo, variedad, raza, ubicación, época, en el municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

Se procedió a realizar la exploración bucal siendo las 384 aves negativas, luego se procedió a recolectar el material fecal de las mismas y se realizó el método de flotación, siendo estas negativas a la presencia de fases preparasitarias.

Con esta investigación, se contribuye a generar información sobre la Syngamosis en Guatemala ya que en la actualidad no existe información sobre el tema, por lo que no deben escatimarse recursos para realizar otros estudios en otras regiones del país, con otras condiciones climáticas y topográficas para establecer la ausencia o presencia de esta parasitosis a nivel nacional.

X. BIBLIOGRAFIA

1. Borchert, A. 1981. Parasitología veterinaria. Zaragoza, ES. , Acribia. 745 p.
2. Cordero del Campillo, M; Rojo Vásquez, FA. 1999. Parasitología veterinaria. Madrid, ES., McGraw-Hill-Interamericana. 968 p.
3. Dunn, AM. 1983. Helmintología veterinaria. 2 ed. México, D.F., El Manual Moderno. 390 p.
4. El Manual Merck de Veterinaria (Océano/Centrum). 2000, Translatión Company.
5 ed. Madrid ES., Océano/Centrum. 2558 p.
5. Jordan FT; Gordon R F.1985. Enfermedad e las Aves. 2ed. México DF., Moderno. 383 p.
6. King D.J; Cavanagh D. 1995.Enfermedades de las aves. 1 ed. México, D.F., Moderno. Tomo2.1147 p.
7. Lapage, G. 1971. Parasitología veterinaria. México, D.F., Continental. 790 p.
8. Levine, ND. 1978. Tratado de Parasitología Veterinária. Zaragoza, ES., Acribia. 276 p.
9. Mehlhorn, H; Piekarski, G. 1989. Fundamentos de Parasitología, Parásitos del hombre y de los animales domésticos. Zaragoza, ES., Trad. OD Torres Quevedo. 3 ed. Acribia. 391 p.
10. Quiroz Romero, H. 1986. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México, D.F., Limusa. 876 p.



11. Soulsby, E.J.L. 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 7 ed. México, D.F., Interamericana. 823 p.
12. Weybridge. 1971. Manual de Técnicas de Parasitología Veterinaria. Zaragoza, ES., Acribia. 276 p.
13. Syngamus Trachea - Ciclul evolutiv. (en línea) consultado el 19 de agosto . 2009. Disponible en:
http://farm3.static.flickr.com/2205/1956151168_c91426ed2f.jpg?v=0
14. The RVC/FAO guide to veterinary Diagnostic Parasitology, (en línea) consultado el 19 de agosto 2009. Disponible en:
<http://www.rvc.ac.uk/Review/Parasitology/poultrEggs/syngamus.htm>
15. FONIAP. 1993. Parasitismo em espécies avícolas. (en línea) consultado El 20 de agosto de 2009. Disponible en:
<http://www.ceniap.gov.ve/pbd/RevistasTecnicas/FonaiapDivulga/fd42/texto/parasitismo.htm>
16. Johnstone C. Universidad de Pennsylvania, Parásitos y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. (en línea) consultado El 17 de agosto de 2009. Disponible en:
http://cal.vet.upenn.edu/projects/merialsp/nems_msp/nm_1sp.htm



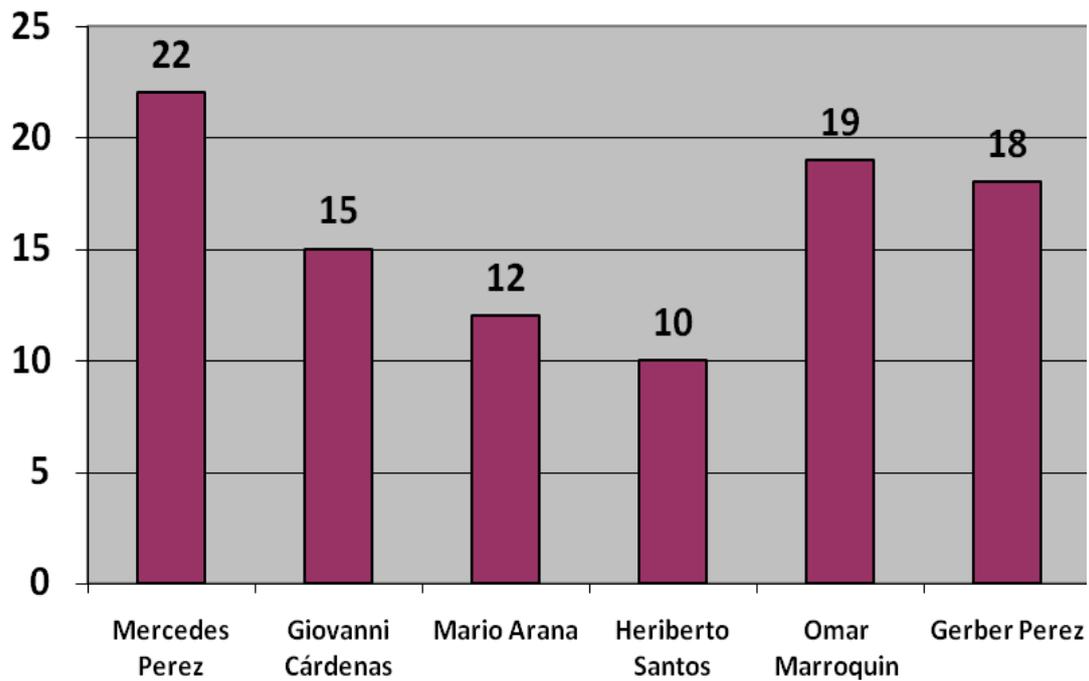
XI. ANEXOS

Tabla No.1: DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE SYNGAMOSIS EN GALLINAS DE PATIO A TRAVEZ DE DOS METODOS DE DIAGNOSTICO EN EL MUNICIPIO DE ZARAGOZA, CHIMALTENANGO, AÑO 2009.

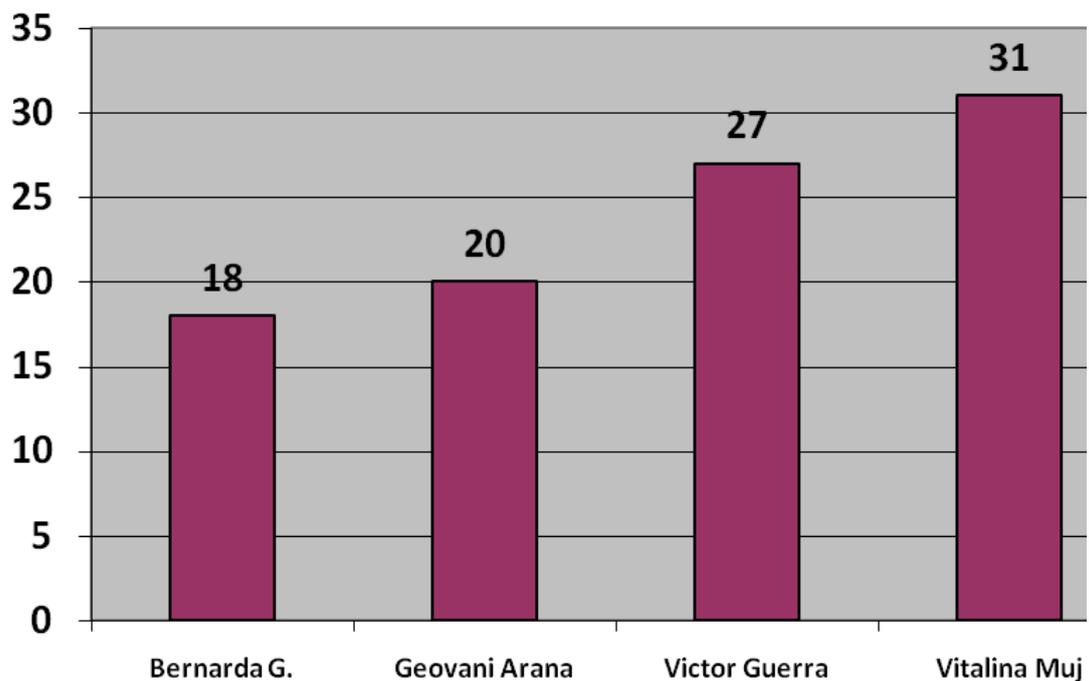
NOMBRE	FECHA	CANTON	EXPLORACIÓN BUCAL Numero de muestras	RESULTADOS	EXAMEN COPROLOGICO Numero de muestras	RESULTADOS
Mercedes Pérez	7-10-2009	Salitre	22	(-)	22	(-)
Gerber Cárdenas Pérez	7-10-2009	Salitre	18	(-)	18	(-)
Giovanni Cárdenas Cárdenas	7-10-2009	Salitre	15	(-)	15	(-)
Mariano Arana Pérez.	21-10-2009	Salitre	12	(-)	12	(-)
Heriberto Meléndez Santos.	21-10-2009	Salitre	10	(-)	10	(-)
Omar Siquinajay Marroquín.	21-10-2009	Salitre	19	(-)	19	(-)
total			96	total	96	
Bernarda García	4-10-2009	Reforma	18	(-)	18	(-)
Giovanni Arana Saquinajay	4-10-2009	Reforma	20	(-)	20	(-)
Víctor Alfonso Guerra	4-10-2009	Reforma	27	(-)	27	(-)
Vitalina Muj	4-10-209	Reforma	31	(-)	31	(-)

<i>total</i>			96	<i>total</i>	96	
Jaime Pérez Marroquín	15-10-2009	San Antonio	28	(-)	28	(-)
Hermelinda Arana Pérez	15-10-2009	San Antonio	29	(-)	29	(-)
Tereso Geramel Figueroa Porras	15-10-2009	San Antonio	23	(-)	23	(-)
Esau Santos Arana.	15-10-2009	San Antonio	16	(-)	16	(-)
<i>total</i>			96	<i>total</i>	96	
Andrés Meléndez	8-10-2009	Las Tunas	38	(-)	38	(-)
Gilberto Meléndez Marroquín	8-10-2009	Las Tunas	18	(-)	18	(-)
Orlando Porras	8-10-2009	Las Tunas	22	(-)	22	(-)
Mardoqueo Jiménez Perez	8-10-2009	Las Tunas	18	(-)	18	(-)
<i>total</i>			96	<i>total</i>	96	

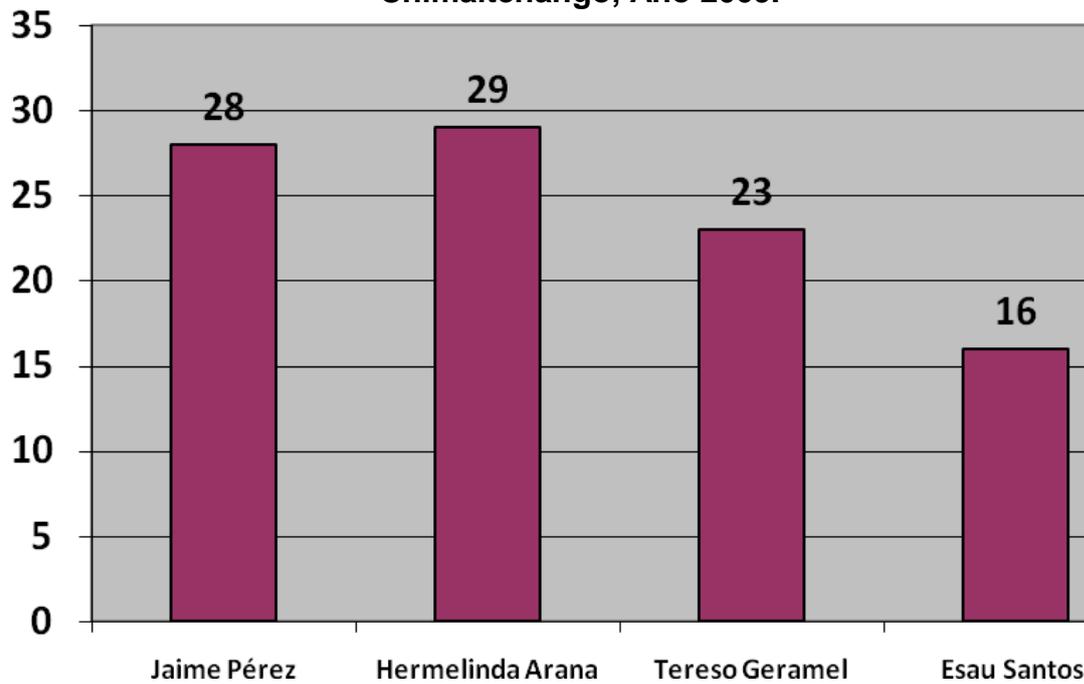
Grafica No.1: Número de Aves muestreadas por propietario en el cantón Salitre en el municipio de Zaragoza del Departamento de Chimaltenango, Año 2009.



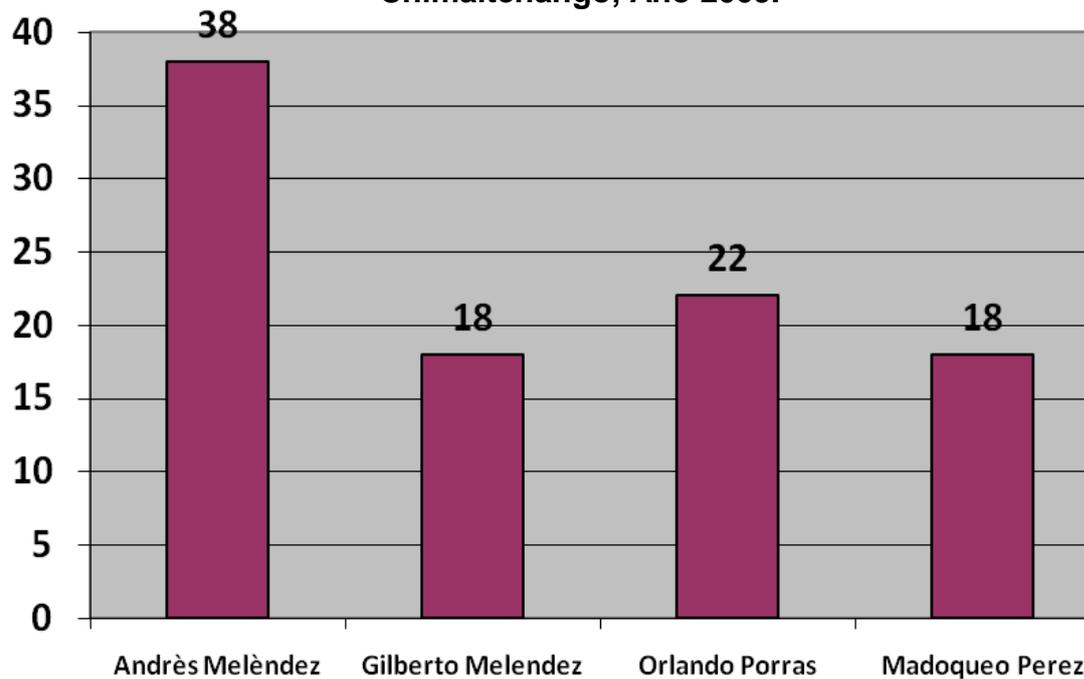
Grafica No.2: Número de Aves muestreadas por propietario en el cantón Reforma en el municipio de Zaragoza del Departamento de Chimaltenango, Año 2009.



Grafica No.3: Número de Aves muestreadas por propietario en el cantón San Antonio en el municipio de Zaragoza del Departamento de Chimaltenango, Año 2009.



Grafica No.4: Número de Aves muestreadas por propietario en el cantón Las Tunas en el municipio de Zaragoza del Departamento de Chimaltenango, Año 2009.



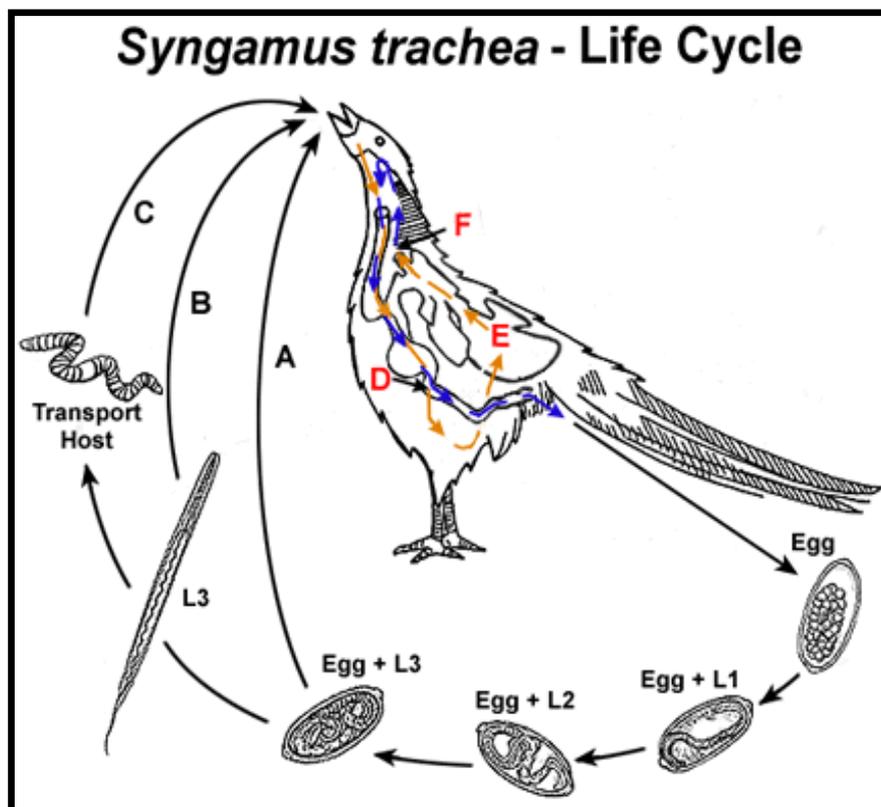
XII. APENDICE

Apéndice 1: *Syngamus trachea*; Longitud 78 μm – 100 μm Ancho 43 μm – 60 μm
Cubierta lisa, paredes ligeramente con forma de barril, tapones operculares en ambos polos Mórula presente de 8 – 16 blastómero



(16)

Apéndice 2: Ciclo Biológico de *Syngamus trachea*.



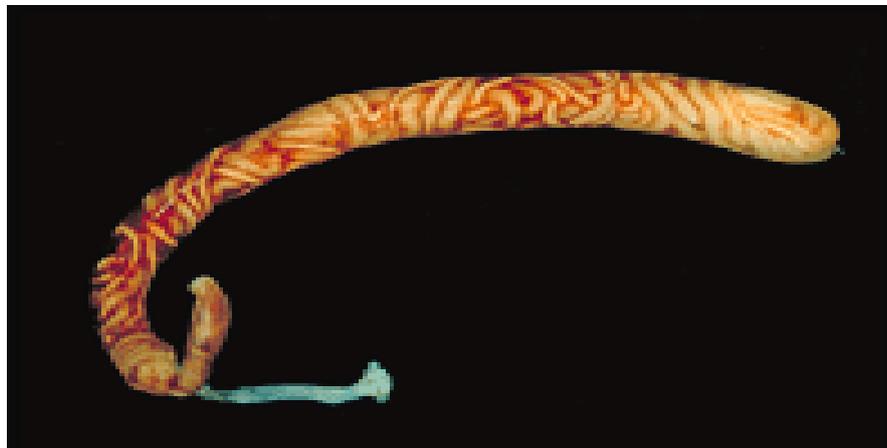
(13)

Apéndice 3: Presencia de parásitos adultos en tráquea de aves

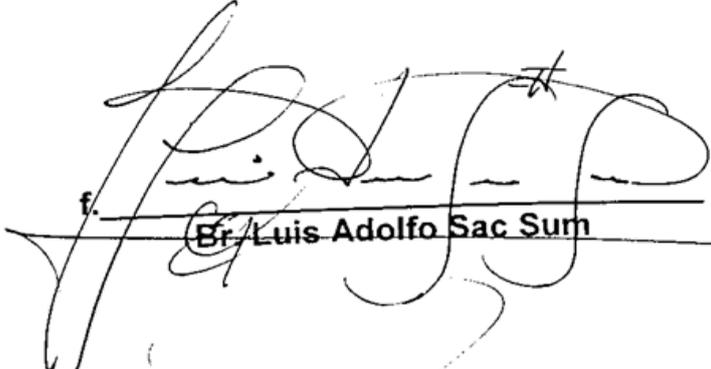


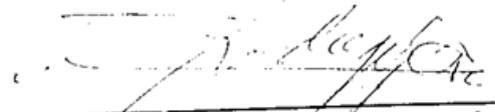
(14)

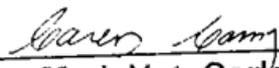
Apéndice 4: Parásitos al momento de la cópula.

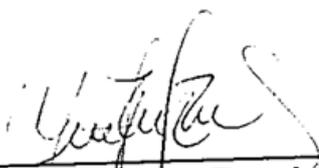


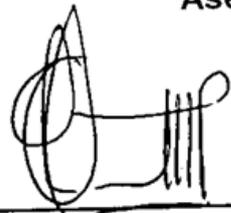
(15)

f. 
Dr. Luis Adolfo Sac Sum

f. 
Med. Vet. Manuel Eduardo Rodríguez Zea
(Asesor Principal)

f. 
Med. Vet. Carlos Camey
Asesor

f. 
Med. Vet. Francisco Escobar Serrano
Asesor

f. 
Imprimase Decano
Med. Vet. Leónidas Avila

