

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales  
Escuela de Medicina Veterinaria**

PRESENCIA DEL PARÁSITO *Linguatula serrata* EN PERROS CALLEJEROS  
ALREDEDOR DE LOS MATADEROS INFORMALES DE OVICAPRINOS EN LA  
PROVINCIA DE SAN CRISTÓBAL, REPÚBLICA DOMINICANA



TRABAJO DE GRADO PRESENTADO POR:

**Melissa Franciana Joubert Canelo**

**Laura Leticia Mallén Moré**

PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
DOCTOR EN MEDICINA VETERINARIA

SANTO DOMINGO, D.N.

2018

DEDICATORIA

## **DEDICATORIA**

A nosotras, las autoras de este trabajo, por el tiempo y el esfuerzo que invertimos.  
Por las noches de desvelo y los días de cansancio.

(Por Melissa Joubert)

A mi familia y a mi esposo, Alejandro Rodríguez, quienes fueron los principales testigos de nuestro esfuerzo. Y la principal ayuda tanto emocional como financiera para que todo esto fuera posible.

(Por Laura Mallén)

Le dedico esta tesis a mis padres, Sandra y Pelayo, quienes desde pequeña han sido mi ejemplo a seguir, mi admiración e inspiración. Además, se la dedico a todas esas personas que siempre han creído en mí, y me han dado su apoyo desde el principio.

## AGRADECIMIENTOS

## **AGRADECIMIENTOS**

**(Por Melissa Joubert)**

En primer lugar, le agradezco a mi esposo por ayudarme a cada día ser mejor persona, dar lo mejor de mí, y a hacerme creer que puedo lograr todo lo que me proponga sin importar que tan difícil sea. Por formar parte de nuestro equipo de trabajo, trabajar tan duro como nosotras y ser la persona que nos dio ánimo cuando el cansancio no nos permitía seguir.

También a mi familia, principalmente a mi Mamacoco (abuela), por ser ese ejemplo, soporte emocional, económico e inspirador que me encamina a tener que ser mejor cada día. A mami y a mis hermanos (Mando, Luife y Luima) por su ejemplo, por su amor y por su apoyo incondicional.

Además, a Laura, mi compañera de tesis y amiga, por su entrega, su paciencia y por aceptar cada locura que me pasara por la cabeza; y a su familia por su apoyo. A nuestros amigos "El Club de los Exonerados" y futuros colegas por escucharnos y por siempre estar presentes.

Por último, pero no menos importante, agradezco infinitamente a todas aquellas personas que nos dedicaron un poco de su tiempo y de su espacio para que este trabajo de investigación fuera posible. Entre ellas: Dr. Gianmarco Brache, Fernando Hued, Dra. Jocelyn Quírico (Asesora), Dr. Jairo Martínez (Co-asesor), Dr. Meneses y esposa, Dr. Mark T. Fox, Dr. Luis Gómez, Dr. Luis Matos, Lic. Stephanie Rosario.

## **AGRADECIMIENTOS**

**(Por Laura Mallén)**

Primero quiero agradecer a mis padres, quienes siempre han sido mi gran fuente de inspiración y apoyo, quienes me brindaron consejos sabios en momentos difíciles o importantes durante este proyecto. Además, a toda mi familia, que siempre estuvieron pendientes de todo este proceso y creyeron en mí en todo momento.

De manera especial quiero agradecer a Melissa, mi compañera de tesis, quien me enseñó que, literalmente, todo en esta vida se puede sólo hay que buscar la forma y que el que persevera triunfa. Fue quien me impulsó a siempre dar lo mejor de mí, manteniendo una actitud positiva contagiosa que en momentos de cansancio y desesperación lograba sacarme energía y fuerzas para seguir adelante. Gracias también a su esposo Alejandro, quien estuvo ahí cada sábado ayudando, motivando y dándonos un gran apoyo.

Quiero agradecer a los profesores de la carrera, quienes dedicaron tiempo en forjarnos, en enseñarnos a ser médicos veterinarios con ética. Se esforzaron en cada clase por hacer de nuestra carrera una pasión (aun más de lo que ya era para mí). Cada uno, a su manera, dejó su huella, me hicieron crecer y contribuyeron a ser quien soy hoy. ¡Gracias infinitas!

No puedo dejar de mencionar y agradecer a las personas que fueron clave para este trabajo, sin ellas no hubiese sido posible, la Dra. Jocelyn Quírico, Dr. Gianmarco Brache, Fernando Hued, Dr. Jairo Martínez, Dr. Luis Matos, Lic. Stephanie Rosario, Dr. Mark T. Fox, Dr. Luis Gómez-Puerta.

## ÍNDICE

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|                    | <b>PAG.</b> |
|--------------------|-------------|
| DEDICATORIA        |             |
| AGRADECIMIENTOS    |             |
| INTRODUCCIÓN ..... | 1           |
| OBJETIVOS .....    | 3           |

### PRIMERA PARTE

|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO I REVISIÓN DE LITERATURA .....    | 4  |
| A. Historia .....                          | 5  |
| B. Antecedentes .....                      | 6  |
| C. Etiología .....                         | 8  |
| D. Taxonomía .....                         | 8  |
| E. Características Morfológicas .....      | 8  |
| F. Reproducción .....                      | 10 |
| G. Ciclo Biológico .....                   | 10 |
| H. Epizootiología .....                    | 12 |
| I. Factores de Riesgo .....                | 12 |
| J. Patogenia .....                         | 13 |
| K. Sintomatología y Lesiones .....         | 13 |
| a. Linguatulosis Nasofaríngea .....        | 13 |
| b. Linguatulosis Visceral .....            | 14 |
| L. Sintomatología en Humanos .....         | 15 |
| M. Diagnóstico .....                       | 17 |
| N. Diagnóstico Diferencial en Perros ..... | 17 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| O. Tratamiento .....          | 18 |
| a. Animales .....             | 18 |
| b. Humanos .....              | 19 |
| P. Control y Prevención ..... | 19 |

## **SEGUNDA PARTE**

|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO II MATERIALES Y MÉTODOS .....                       | 21 |
| A. Localización del Estudio .....                            | 22 |
| B. Selección de la Muestra .....                             | 22 |
| C. Tamaño de la Muestra .....                                | 23 |
| D. Recolección de la Muestra .....                           | 23 |
| E. Localización del Análisis del Laboratorio .....           | 24 |
| F. Materiales para la Toma y Procedimiento de Muestras ..... | 24 |
| a. Materiales para la Toma de Muestras .....                 | 24 |
| b. Materiales para el Procedimiento de Muestras .....        | 25 |
| G. Métodos y Procedimientos .....                            | 26 |

## **TERCERA PARTE**

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| CAPÍTULO III RESULTADOS ..... | 30 |
|-------------------------------|----|

## **CUARTA PARTE**

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| CAPÍTULO IV DISCUSIÓN ..... | 34 |
|-----------------------------|----|

## **QUINTA PARTE**

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| CAPÍTULO V CONCLUSIÓN ..... | 39 |
|-----------------------------|----|

## **SEXTA PARTE**

|             |                       |    |
|-------------|-----------------------|----|
| CAPÍTULO VI | RECOMENDACIONES ..... | 41 |
|-------------|-----------------------|----|

## **SÉPTIMA PARTE**

|              |                                |    |
|--------------|--------------------------------|----|
| CAPÍTULO VII | REFENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... | 44 |
| A.           | Fuentes Literarias .....       | 45 |
| B.           | Fuentes no Literarias .....    | 46 |

## **OCTAVA PARTE**

|  |              |    |
|--|--------------|----|
| CAPÍTULO VIII                                    | ANEXOS ..... | 50 |
| FORMULARIO PARA LA IDENTIFICACION DE CASOS ..... |              | 51 |
| ÍNDICE DE TABLAS .....                           |              | 53 |
| ÍNDICE DE GRÁFICAS .....                         |              | 60 |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....                          |              | 68 |

## INTRODUCCIÓN

*Linguatula serrata* es un parásito que habita en la cavidad nasal de los perros, siendo éste su huésped definitivo. Es una zoonosis que tiene como intermediarios distintos animales. Dentro de ellos están: ovinos, caprinos, lagomorfos, así como también el hombre que, en este último, se produce de manera accidental. En los hospedadores definitivos la infestación ocurre en la forma nasofaríngea, mostrando síntomas similares a los de una gripe. En los intermediarios se manifiesta en la forma visceral afectando principalmente el hígado, ganglios mesentéricos y pulmones. En el humano se puede observar de ambas maneras (nasofaríngea y/o visceral), actuando como definitivo o intermediario.

La presencia de este parásito se ha diagnosticado en países cercanos como Cuba y México, y en lugares de gran importancia donde se comercializan animales en pie y productos cárnicos como Estados Unidos y Europa, por lo que no sería una sorpresa hallar este pentastómido en nuestro país. Además, este gusano en forma de lengua, prolifera de manera adecuada en zonas tropicales y subtropicales como son algunas áreas de República Dominicana.

En esta investigación se desea demostrar la presencia del parásito *Linguatula serrata* en perros callejeros alrededor de los mataderos informales de ovicaprinos y zonas aledañas entre los sectores Los Bajos de Haina y Hatillo, en la provincia de San Cristóbal, República Dominicana. Se debe tomar en cuenta que estos cánidos ingieren desperdicios de los animales sacrificados allí.

Para el diagnóstico en los perros seleccionados utilizaremos dos tipos de muestras. La nasal, que se analizará por el método de sedimentación y la fecal que se someterá a la técnica de McMaster modificada.

La importancia de esta tesis radica en el hecho de que en la República Dominicana nunca se ha investigado la existencia de *Linguatula serrata*, y aunque la enfermedad no tiene importancia clínica o económica en animales domésticos, es importante para salud pública por ser una zoonosis.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la presencia del parásito *Linguatula serrata* en los perros callejeros alrededor de mataderos informales de ovicaprinos entre los sectores, Los Bajos de Haina y Hatillo, en la provincia de San Cristóbal, República Dominicana.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las diferencias de los métodos de diagnósticos específicos de *Linguatula serrata* en heces (Coprología por Flotación en Cámara McMaster Modificado) y cavidad nasal (Sedimentación de Lavado Nasal) en perros.
- Informar a médicos veterinarios y humanos como diagnosticar efectivamente este parásito.
- Comunicar a las personas responsables de los caninos muestreados, autoridades de la Dirección General de Ganadería, Ayuntamiento de San Cristóbal y Salud Pública, sobre los riesgos que pueden existir en los mataderos informales donde no se cumplen las leyes de sanidad.
- Establecer las bases para futuras investigaciones de la situación del parásito en caninos del país.

PRIMERA PARTE  
REVISIÓN LITERARIA

## CAPÍTULO 1: REVISIÓN LITERARIA

### A. HISTORIA

Chabert, un cirujano veterinario (Francia) en 1787 encontró *Linguatula serrata* en las cavidades nasales de varios perros y caballos durante su práctica, fue el primero en describir la pentastomiasis como una enfermedad animal. (16)

Numerosas clasificaciones relacionadas con *Linguatula* ocurrieron entre 1789 y principios de 1900 (16). Entre ellas:

Froelich hizo la primera clasificación del género *Linguatula spp* en 1789. La complejidad del parásito creó problemas en la taxonomía de los pentastómidos. Por lo tanto, en 1819, la *Linguatula* y varios otros géneros similares se agruparon bajo el nombre *Pentastomum*. (16)

Van Beneden complicó la situación en 1848 colocándola bajo el filum Artrópoda y Leuckart en la década de 1860 la colocó bajo la clase Arácnida. Hayck clasificó la *Linguatula* en un orden separado para los "Gusanos con forma de lengua" en 1881. (16)

Leuckart, Sambon, y Fain contribuyeron en gran medida a nuestro conocimiento de Pentastomiasis. Varios artículos monográficos han sido escritos desde entonces, pero sigue siendo una condición bastante oscura (16). Richard Heymons hizo un número de contribuciones a la biología y a la sistemática de los "Gusanos con forma de Lengua". (12)

En humanos, una infección en El Cairo fue el primer caso reportado de la enfermedad, por Pruner en 1847. Al principio de su historia, la Pentastomiasis recibió mucha atención de patólogos prominentes, pero posteriormente su estudio se hizo más esporádico. (16)

## **B. ANTECEDENTES**

La tasa de infección en los perros es muy alta en algunos países. Se comprobó que 43,3% de los perros callejeros hospedaban *Linguatula serrata* en Beirut, Líbano; 38% en algunas zonas de la India, y un alto porcentaje en la Ciudad de México. (7)

En los Estados Unidos se han encontrado perros infectados en la zona del medio oeste y en Georgia, pero la tasa de prevalencia obtenida por examen coprológico resultó muy baja. No se dispone de datos sobre la frecuencia de la infección en herbívoros domésticos (7).

Los huéspedes intermediarios principales en EEUU parecen ser los conejos silvestres, que se encontraron infectados en varios estados del sur y el sudeste. En un estudio realizado en ocho estados del sudeste, se encontró que 2% de 260 conejos (*Sylvilagus floridanus*) tenían ninfas de *Linguatula serrata* (la infección fue leve) (10)

En Chile la información de la presencia de este parásito en los bovinos es escasa, existiendo sólo 2 estudios desarrollados en la zona centro, centro-sur y sur del país. En el año 2002 fue realizado en la ciudad de Valdivia, el primero de ellos, por Quiroz, el cual observó el 0,5% de presencia de *Linguatula serrata* en un total de 1.000 bovinos revisados. El segundo estudio, es una tesis realizada por Álvarez y Galleguillos (2005) el

cual se controló 2.550 bovinos procedentes de la V hasta la X Región, incluyendo la Región Metropolitana, registrando una presencia de linguatulosis del 6,4%. (21)

Velázquez y colaboradores de la Escuela de Medicina Veterinaria en Costa Rica describen un caso en el que se realiza una necropsia a un Doberman de cinco (5) años y medio quien resulta positivo a una hembra adulta del parásito *Linguatula serrata* en el duodeno, y huevos del parásito en las heces, tras determinar síntomas respiratorios característicos del pentastómido. Tras el hallazgo se asume que la parasitosis debe ser común en los perros de Costa Rica. (26)

En Irán, varios informes han documentado la linguatulosis nasofaríngea en perros tras el consumo de kebab hepático. (16)

En humanos, entre 1989 y mediados del 2001 sólo se notificó en el mundo un caso ocular en el Ecuador. (10) Se describe un caso de pentastomiasis linfática por *Linguatula serrata* en un paciente masculino de 5 años. Describen que es el segundo caso en Costa Rica de pentastomiasis humana y el primero con localización en ganglios linfáticos. (8)

La linguatulosis en seres humanos se ha informado de África, el sudeste de Asia, América y Oriente Medio. (26)

En el año 2016, Fernández F. I. et al., reportaron un caso de pentastomiasis canina ocasionada por *Linguatula serrata* en Concepción, Chile. (4)

## C. ETIOLOGÍA

*Linguatula serrata* es un artrópodo que parasita las fosas nasales de perros y otros carnívoros silvestres. Utiliza como intermediario diferentes especies animales, incluyendo al hombre.

## D. TAXONOMÍA

### *Linguatula serrata*

Reino: Animalia

Filo: Artrópoda

Subfilo: Crustácea

Clase: Maxilópoda

Subclase: Pentastómida

Orden: Pentastomidea

Familia: Linguatulidae

Género: *Linguatula*

Especie: *L. serrata* (10)

## E. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Los adultos son blanquecinos y tienen el cuerpo con forma de espátula o lengua, aplanados dorsoventralmente y adelgazados en su porción posterior. La cutícula presenta unas 90 estriaciones transversales, que simulan una segmentación inexistente. El macho

mide unos 1.8 – 2 centímetros, y la hembra entre 8 – 12 centímetros, con un dimorfismo sexual existente. <sup>(1)</sup> (FIGURA 1)

En el extremo anterior se abre un orificio bucal, a ambos lados poseen dos pares de ganchos retráctiles incluidos en unos ojales, cuyo largo es de 400 a 480  $\mu\text{m}$  por su parte externa y de 380 a 440  $\mu\text{m}$  por su parte interna. Esta imagen da la apariencia de que hay 5 orificios bucales, debido a esto se le da el nombre de pentastómidos. <sup>(1)</sup> (FIGURA 2,3, y 4)

La inseminación se produce una única vez durante la vida de las hembras, cuando son jóvenes, antes del desarrollo del útero. Los huevos se almacenan en la vagina antes de ser liberados, que funciona a modo de filtro para el tamaño de los huevos. <sup>(20)</sup>

Los huevos son ovoides, pardos o amarillentos y miden unas 70 x 90 micras. <sup>(9)</sup> Estos presentan una gruesa capa quitinosa protectora. En su interior puede observarse un embrión con dos pares de garras quitinosas irregulares. Cada huevo esta inicialmente contenido dentro de una delgada funda, que contiene un líquido transparente. Esta funda, por lo general se elimina durante su paso a través del tracto gastrointestinal. <sup>(2)</sup> Las ninfas miden 4-6 mm de largo, con una cubierta espinosa <sup>(3)</sup>, y tienen ganchos cerca de la boca. <sup>(10)</sup> (FIGURA 7, 8 y 9). Los pentastómidos, tanto adultos como larvas son hematófagos. <sup>(20)</sup> Sin embargo, otros autores sugieren que la acción expoliatriz de *Linguatula serrata* no es hematófaga; se alimentan de secreciones mucosas, linfa y detritus de tejidos. <sup>(5)</sup>

## **F. REPRODUCCIÓN**

Aunque *Linguatula serrata* presenta dimorfismo sexual, las hembras más grandes intentan encontrar machos de tamaño similar para aparearse. Las hembras se aparean una vez a lo largo de su vida, pero debido al almacenamiento espermático, los ovocitos son continuamente expulsados del ovario y pueden expulsar miles o millones de huevos al año. (16)

## **G. CICLO BIOLÓGICO**

En las vías aéreas superiores del hospedador definitivo las hembras hacen una abundante puesta. (1) Los huevos son expulsados al medio ambiente mediante estornudos y saliva, y por las heces cuando son deglutidos. Una vez en el medio, son ingeridos por los hospedadores intermediarios que son principalmente los pequeños y grandes rumiantes, pero también los cerdos, ratones, caballos, lagomorfos y accidentalmente el hombre. (7)

Al ingerir los huevos con el pasto o el agua, en el intestino de los huéspedes intermediarios se libera una larva de primer estadio, la cual posee cuatro patas provistas de garras y un aparato perforador que le permiten penetrar la pared intestinal. La larva migra por la sangre hacia los órganos internos y se enquistada en los ganglios linfáticos, hígado, bazo, pulmones y otros órganos, donde forman pequeños nódulos pentastómidos que son de interés durante la inspección de carnes. Entre 250 y 300 días después de la infección, y luego de alrededor de 12 mudas dentro del quiste, la larva alcanza el estadio

de ninfa que es infectante (7), y se conoce como *Pentastomun denticulatum*. Este se asemeja al parásito adulto. (1)

Las ninfas que miden de 4-6 mm y tienen una cubierta espinosa, pueden romper la envoltura quística, migrar a diferentes cavidades serosas produciendo hemorragias de diversas consideraciones, halladas en un estudio postmortem. (1) Hay nueve estados ninfales y adulto. El estado ninfal infestante es semejante al adulto, de color blanco. En general se encuentra rodeado de tejido turbio viscoso. (6)

Si un carnívoro se alimenta de tejidos u órganos de un huésped intermediario infectado, la ninfa infectante llega por el estómago y el esófago a la nasofaringe, donde después de varias mudas alcanza la madurez y comienza la ovoposición. (8) Los adultos pueden vivir hasta 15 meses en el tabique nasal. (1) Después hay recuperación natural del huésped definitivo. (6)

El desarrollo de la etapa larval depende de muchos factores del huésped y también varía según las especies, pero a los huevos de los pentastómidos les toma varias horas, después de ingeridos, incubar y convertirse en larvas primarias. En caso de Halzoun (humanos), las larvas de la tercera etapa migran casi inmediatamente al tracto nasofaríngeo y comienzan a causar síntomas dentro de unas pocas horas, mientras que algunos pueden enquistarse durante semanas o meses. (17) El ciclo tiene una duración aproximada de 9 meses. (7) (FIGURA 12)

## H. EPIZOOTIOLOGÍA

*Linguatula serrata* está ampliamente distribuida en el mundo, con prevalencia en lugares cálidos. <sup>(21)</sup> Es endémica o potencialmente endémica en 184 países, pero la infección humana es poco frecuente. La infección generalmente se limita a las zonas tropicales y subtropicales. La mayor parte de los casos se han notificado en varios países del norte de África, Europa y el Medio Oriente. En América, la linguatulosis humana se ha diagnosticado en Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Cuba, Estados Unidos y Panamá. <sup>(7)</sup> Entre 1989 y mediados de 2001 sólo se notificó un caso ocular en el Ecuador. <sup>(10)</sup>

La tasa de infección es mayor durante la primavera y el verano, en comparación con el otoño y el invierno. <sup>(10)</sup> Las tasas más altas se observan en las áreas donde se alimenta a los perros con vísceras crudas de ovinos y caprinos. No se dispone de datos sobre la frecuencia de la infección en herbívoros domésticos. <sup>(7)</sup>

## I. FACTORES DE RIESGO

El contacto cercano con los perros y sus secreciones predisponen a la infección por *Linguatula serrata* además, las personas que tienen contacto con serpientes, ya sea por consumo de carne o cultivos de las mismas, como trabajadores de zoológicos, veterinarios y los propietarios de varias especies de pitones, víboras, cobras y cascabel pueden ser expuestas a los huevos de *L. serrata*, *A. armillatus*, y *P. crotali*. Se hizo un estudio en Nigeria donde los factores de riesgo, como comer carne o vísceras poco cocidas, mala higiene y contaminación de vegetales en contacto con heces de perro, también pueden presentar un peligro para los seres humanos. El consumo de carne y

despojos de perros como manjares por algunas tribus, también puede ser un factor predisponente a esta zoonosis. (16)

## **J. PATOGENIA**

El parásito adulto ejerce su acción irritativa en los pasajes aéreos altos causando inflamación, lo que provoca que los animales estornuden o tosan a intervalos, ciertas descargas mucosas son expulsadas algunas veces teñidas con sangre.

Las formas larvarias ejercen acción traumática al romper trayectos del intestino, ejerciendo además una acción mecánica. Las ninfas en hígado y pulmón ejercen acción mecánica, al aumentar de tamaño y acción traumática en los tejidos vecinos. La acción expoliatriz es de exudados tisulares o tejidos destruidos en los nódulos en donde son aislados. (5)

## **K. SINTOMATOLOGÍA Y LESIONES**

### a. Linguatulosis nasofaríngea

La presencia de estos parásitos de tamaño considerable, producen irritación y obstrucción de los cornetes nasales, por lo que los animales sacuden la cabeza y estornudan constantemente. La irritación intensa provoca disnea, inquietud y ruidos respiratorios (ronquidos). Los animales se frotan la cara con las extremidades anteriores y en algunos casos pueden presentar descarga nasal mucosanguinolenta o mucopurulenta, y a veces epistaxis en el perro. En los estornudos pueden llegar a eliminar algún adulto,

pero no es muy frecuente. Además, se pueden observar otros síntomas como cansancio y asfixia después del ejercicio. <sup>(1)</sup> El parásito adulto en los pasajes aéreos ocasiona rinitis, en los sitios de fijación del parásito se observan pequeñas úlceras, algunas veces sangrantes. <sup>(5)</sup> Sin embargo, en infecciones poco intensas no se encuentra ninguna lesión en los cornetes nasales. <sup>(7)</sup> La infección podría ser asintomática. <sup>(3)</sup>

b. Linguatulosis visceral

La infección larval en los huéspedes intermediarios es asintomática. Sólo las cargas parasitarias muy grandes pueden causar daños a los órganos afectados. <sup>(7)</sup> En el hospedador intermediario (rumiantes, sobre todo) es muy común la alteración de ganglios mesentéricos. Las larvas y ninfas se encuentran enquistadas en los ganglios, que presentan infartación y edema, y a la apertura desprenden un exudado gelatinoso color café. Estos quistes se endurecen y calcifican dando el aspecto de una lesión tuberculosa. Se ha asociado con hemorragias de la submucosa intestinal. <sup>(1)</sup> En las cabras, las lesiones se reducían al hígado en forma de trayectos fibrinosos, de los cuales pueden aislarse parásitos en estado de ninfa con la morfología típica. <sup>(10)</sup> En ovejas se ha observado peritonitis difusa causada por la perforación del intestino por larvas de *Linguatula serrata*. En bovinos, la larva y la ninfa se encuentran en nódulos debajo del endocardio, de consistencia dura, elástico con cápsula fibrosa y el centro con material necrótico de color verde-amarillo. En los pulmones de ovinos, bovinos, cabras y cerdos se encuentran pequeños nódulos que contienen ninfas vivas, muertas o sus residuos. <sup>(3)</sup>

Las lesiones causadas por las ninfas en el pulmón aparecen como zonas de forma oval, abultada, de 4-5mm de diámetro, de consistencia dura, el parásito se observa entre

la pleura y el tejido pulmonar. Otras veces aparecen protuberancias de color rojo, azulado, azul pálido, el parásito aparece al hacer incisión, además hay zonas de aspecto hemorrágico, no prominentes, crepitan a la palpación, de localización superficial, el parásito se observa a través de la pleura, en otras no. En algunas lesiones de color rojo pálido o rojo púrpura no se encuentra al parásito. (3)

En el hígado las ninfas aparecen en zonas circulares entre la capsula y el parénquima en posición enrollada, miden de 2-4mm otras veces es necesario incidir para ver al parasito, estas lesiones presentan depresiones poco profundas, en su interior aparecen gránulos blancos de forma irregular, a la salida del parasito hay un líquido sanguinolento. (3)

## **L. SINTOMATOLOGÍA EN HUMANOS**

De las muchas especies pentastómidos, 10 se conocen por infectar a humanos, y entre ellos, *Armillifer armillatus* y *Linguatula serrata* son las principales especies patógenas que pueden provocar la mayoría de las infecciones humanas. Los seres humanos pueden infectarse de dos maneras: bien como un huésped intermediario o como huésped definitivo accidental. De acuerdo con la ubicación en el cuerpo humano y los síntomas clínicos que provocan, la pentastomiasis humana se puede dividir en dos tipos, visceral y nasofaríngea. (10)

El hombre puede infectarse tanto por la ingestión de huevos como de ninfas. Cuando la infección se produce por la ingestión de huevos, las larvas se encapsulan en diferentes órganos donde pueden sobrevivir hasta dos años. Al morir, son absorbidas o el

quiste puede calcificarse. La localización principal de las larvas es el hígado, ya sea bajo la cápsula de Glisson o en el parénquima, y en menor grado, en el mesenterio y la pared intestinal. Las ninfas enquistadas no producen síntomas clínicos y casi siempre la infección se descubre durante las intervenciones quirúrgicas, exámenes radiológicos o autopsias. Se han descrito casos clínicos de prostatitis, infección ocular (cámara anterior del ojo) y abdomen agudo cuyo origen es un ganglio parasitado e inflamado que se adhiere a la pared intestinal. (7)

Los síndromes de “halzoun” y “marrara” (la infección de la nasofaringe humana) se atribuyen a una infección por la ninfa de *Linguatula serrata* al ingerir hígado y/o ganglios linfáticos crudos o semi crudos de caprinos y ovinos infectados. (7)

Los síntomas aparecen entre pocos minutos y media hora después de ingerir la comida infectante. Es probable que la variación en el período de incubación dependa del sitio de liberación de las ninfas: las que son tragadas necesitan más tiempo para migrar hacia las amígdalas y mucosas nasofaríngeas que las que se quedan libres en la boca. Los síntomas más prominentes son irritación y dolor de garganta; a veces hay congestión y edema intenso de la región, que puede extenderse a la laringe, las trompas de Eustaquio, la conjuntiva, la nariz, y los labios. El lagrimeo y la descarga nasal son frecuentes. A veces también hay disnea, disfagia, vómito, cefalea, fotofobia, y exoftalmia. Se cree que la sintomatología más grave se presenta en personas sensibilizadas por infecciones viscerales debidas a *Linguatula serrata*. El curso de la enfermedad es rápido y benigno. Cerca de la mitad de los pacientes se recuperan en menos de un día. En otros la infección puede durar entre una y dos semanas. (7)

## **M. DIAGNÓSTICO**

En los perros con catarro nasal sospechoso puede confirmarse el diagnóstico mediante la comprobación de la existencia de huevos en la secreción nasal o en las heces.

(7) En el primero se puede hacer un enjuagado de la cavidad nasal con solución salina fisiológica tibia lo que ayuda a separar los parásitos en el perro. (3) El último se logra mediante el análisis coproparasitológico por flotación de muestras de perros con prurito nasal o huevos deglutidos. (6) La excreción de los huevos a través de las heces es intermitente lo que puede dificultar su diagnóstico. (3) Los perros parasitados pueden eliminar, en ocasiones, los parásitos adultos con el estornudo. (6)

En los huéspedes intermediarios el diagnóstico postmortem se hace de manera casual, encontrándose en el parénquima hepático las larvas o ninfas de este parásito. (1) La forma visceral (nodulitos pentastómidos) causada por las ninfas rara vez se diagnostica en vida en el hombre o de los animales domésticos, a menos que se trate de una intervención quirúrgica. Los exámenes radiológicos de quistes calcificados pueden llevar a sospechar la presencia de la infección. En casos muy antiguos puede no haber hallazgos patológicos alrededor de los quistes calcificados. El diagnóstico específico se efectúa por identificación de la ninfa en un espécimen de biopsia. En los casos de “holzoun” o “marrara”, se debe tratar de obtener la ninfa para su identificación. (7)

## **N. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL EN PERROS**

Debido a que la infección por *Linguatula serrata* no tiene una sintomatología específica, nos obliga a englobar todas las patologías que cursen con signos respiratorios

de las vías altas como Rinitis Micótica, Cuerpo Extraño Intranasal, Enfermedad de Aujeszky, Neoplasias, Enfermedad Dental, Neumonía, Moquillo Canino, Ehrlichiosis canina, entre otras. Tomando en cuenta los huevos de parásitos que se conocen hasta el momento y que se pueden encontrar en cavidad nasal de perros, están: *Capillaria aerophila*, *Capillaria boehmi*, *Pneumonyssoides caninum* y *Linguatula serrata* (6, 15)

## O. TRATAMIENTO

### a. Animales

Anteriormente se podían intentar extraer los adultos por métodos quirúrgicos (8), o con el uso de insecticidas organofosforados, éter o cloroformo (para anestésiar al parásito) y provocar posteriormente el estornudo del animal. (1) También con el uso de pinzas a través de las narinas. (6) Además, se puede hacer un lavado de cavidades nasales del hospedador definitivo con solución salina fisiológica. (6)

Las avermectinas son eficaces en el tratamiento de las manifestaciones por *Linguatula spp*, especialmente en el perro y rumiantes. (1) La dosis de ivermectina 1% utilizada en caninos es de 0.2 mg/kg PO, en dosis única. Los mamíferos infectados, serpientes y lagartos cautivos han sido satisfactoriamente tratados con ivermectinas en combinación con corticosteroides para reducir la inflamación y cirugías para remover pentastómidos muertos. (16)

Hay un informe de la expulsión del parásito después del tratamiento con la Milbemicina Oxima en un perro. (3)

b. Humanos

En humanos no se requiere tratamiento, pero debido a que su reacción de hipersensibilidad al parásito puede estar mediada por proteínas, se puede utilizar un tratamiento de soporte con antihistamínicos. Una vez diagnosticado el parásito, no es necesario un tratamiento, ya que este se va a degenerar después de un tiempo, y no existe una terapia parasitaria efectiva. Solo en las infecciones con un gran número de parásitos, sintomática, debe considerarse la intervención quirúrgica. (16)

Los pacientes que presentan síntomas: Halzoun o Marrara, puede que requieran la remoción quirúrgica del parásito libre o enquistado ya sea en los ojos, garganta o cavidades nasales. No hay reportes de la ivermectina usada en humanos, su eficiencia debe ser investigada. (16)

La Dietilcarbamicina ha sido sugerida como un tratamiento para los tipos de Linguatulosis, pero su utilidad no ha sido establecida. (3)

## **P. CONTROL Y PREVENCIÓN**

La prevención visceral consiste en evitar la contaminación del agua o el consumo de alimentos crudos o mal cocidos con deposiciones de carnívoros, y en el lavado cuidadoso de las manos antes de comer. (7)

No alimentar a los perros con vísceras crudas de cabras, ovejas u otros herbívoros.

(7)

En el huésped intermediario se debe evitar, en la medida de lo posible, la presencia de perros en las producciones de animales para el abasto. (6)

Los médicos deben tomar en cuenta el posible diagnóstico de *Linguatula serrata* en pacientes con quejas de síntomas del tracto respiratorio superior, especialmente en zonas endémicas, donde se consuma hígado crudo o poco cocinado. (19)

Cuando el parásito es confirmado o se sospecha, el propietario debe tomar las medidas estrictas de higiene durante el manejo del animal doméstico y todos los que tienen contacto con él, ya que los huevos podrían ser expulsados por vía oral, nasal o fecal. (3)

Los veterinarios deben estar atentos a la posibilidad de *Linguatula serrata*, particularmente en perros importados, y deben tratar adecuadamente y proporcionar el consejo correcto a los dueños. (3)

SEGUNDA PARTE  
MATERIALES Y MÉTODOS

## **CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **A. LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO**

El estudio se llevó a cabo entre los sectores Los Bajos de Haina y Hatillo en la provincia de San Cristóbal, República Dominicana tomando como límite una circunferencia de 2 km. Se delimitó el área de acuerdo con un mapa extraído de Google Maps <sup>(24)</sup> (FIGURA 13, 14, 15 y 16). Ésta se escogió debido a que, en la Carretera Sánchez y la autopista 6 de noviembre se encuentran múltiples mataderos informales de ovinos (FIGURA 17). Estos animales provienen de distintos lugares del país, principalmente de la parte Sur y Haití, dándonos una mayor probabilidad de encontrar el parásito.

Se realizó una encuesta informal previa donde se le preguntó a los responsables de los 10 centros entrevistados, la cantidad aproximada de perros que frecuentan la zona, y si estos eran alimentados con vísceras crudas de los restos de las matanzas. Con sus respuestas se confirmó que el estudio sería satisfactorio en dicha demarcación (FORMULARIO 2).

### **B. SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

Se seleccionaron perros callejeros, de ambos sexos, sin preferencia de edad, con o sin signos, que se encontraban en los alrededores de los mataderos informales de las distintas comunidades en las zonas mencionadas anteriormente. Todos estos con una persona responsable quienes nos respondieron los datos necesarios de cada animal.

### **C. TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Con ayuda de la tabla de prevalencia estimada por nivel de confiabilidad de la International Office of Epizootic, OIE por sus siglas en francés, se tomó un 95% como límite de confiabilidad, y basándonos en que fue un estudio dirigido, donde se cumplían condiciones específicas para el desarrollo del parásito, un 50% de prevalencia estimada.

Conforme a los datos seleccionados anteriormente se obtuvo un resultado de 96 caninos a muestrear. Se decidió aumentar a 113 animales debido a disponibilidad de materiales y así tratar de obtener la posibilidad de mejores resultados. (TABLA 1)

### **D. RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA**

Al llegar a las comunidades se les explicó a las personas interesadas en la investigación y como ésta se llevaría a cabo. Además, se les informó que es un parásito zoonótico y que se les podría transmitir por un mal manejo y consumo de vísceras crudas o mal cocidas.

Antes de tomar la muestra se llenó una ficha clínica donde los individuos responsables respondieron la información necesaria del animal muestreado, tales como: edad aproximada, sexo, si tienen acceso o no a las calles, entre otras (FORMULARIO 1). Esto acompañado de una foto, un collar numerado y una marca con crayón sobre el pelaje del perro para fines de identificación (FIGURA 18 y 19).

Los métodos de muestreo se realizaron de la siguiente manera: una vez sujetado y asegurado el animal por el ayudante, se procedió a tomar una muestra nasal y fecal (FIGURA 20). En la primera, se hizo un lavado nasal con solución salina tibia, intentando tomar la mayor cantidad de espécimen posible. Este se transportó en un frasco de 100 ml para su preservación, correctamente tapado e identificado. En la segunda, con ayuda de la espátula fecal previamente lubricada, se tomó una muestra de aproximadamente 2 g de heces. Con apoyo de un baja lenguas, se introdujo en un frasco de plástico estéril, correctamente tapado e identificado (FIGURA 21). Todo transportado en nevera portátil con gel congelado, para mantener en temperatura aproximada de refrigeración.

## **E. LOCALIZACIÓN DEL ANÁLISIS DE LABORATORIO**

El procedimiento de observación microscópica de huevos se realizó en la Clínica Veterinaria del Doctor Brache, bajo la supervisión de la Doctora Jocelyn Quírico, Especialista en Parasitología Veterinaria y exdirectora de la división de Parasitología en el Laboratorio Veterinario Central (LAVECEN).

## **F. MATERIALES PARA LA TOMA Y PROCEDIMIENTO DE MUESTRAS**

1) Materiales para la toma de muestra:

- Soga
- Sujetador de tirón.
- Bozal
- Ficha clínica

- Bolígrafo
- Tie Wrap
- Número de identificación
- Crayón marcador
- Frasco de 100 mL
- Solución salina
- Espátula fecal
- Baja Lengua
- Lubricante
- Jabón antiséptico
- Cepillo
- Cubeta
- Papel toalla
- Neverita
- Termos para agua caliente
- Jeringuilla de 20cc.

2) Materiales para el procedimiento de muestras:

Técnica de McMaster Modificada <sup>(12)</sup>

- Dos vasos o recipientes de plástico
- Una báscula
- Un cedazo de 80 hilos por pulgada.
- Probeta graduada

- Instrumento para mezclar (baja lenguas)
- Pipetas Pasteur y goteros de hule
- Fluido de flotación (Sal Saturada)
- Cámara de conteo McMaster
- Microscopio

### Método de Sedimentación

- Porta objetos
- Cubreobjetos
- Microscopio
- Tubos de ensayo
- Guantes
- Bata
- Mascarilla
- Centrífuga
- Solución salina
- Pipeta Pasteur

## **G. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS**

Para el análisis fecal se utilizó la técnica de McMaster Modificada, debido a que esta permite observar y contabilizar huevos en muestras fecales. Es el método más ampliamente utilizado para este propósito, y consiste en cámaras de conteo que posibilitan el examen microscópico de un volumen conocido de suspensión fecal (2 x 0.15 ml). Por

lo tanto, si se usan un peso de heces y un volumen de líquido de flotación (de tu elección) conocidos para preparar la suspensión, entonces el número de huevos por gramo de heces (hpg) puede ser calculado. (18)

Las cantidades son elegidas de tal manera que la cuenta de huevos fecales puede ser fácilmente derivado al multiplicar el número de huevos dentro de las áreas marcadas por un simple factor de conversión. (18)

La cámara de McMaster tiene dos componentes, cada uno marcado con una rejilla sobre la superficie superior. Cuando la cámara es llenada con una suspensión de heces en fluido de flotación, muchos de los detritos se irán al fondo mientras los huevos flotan hacia la superficie, en donde pueden ser fácilmente vistos y los que están dentro de la rejilla pueden ser contados. (18) (FIGURA 10)

Debido a los muchos métodos diagnósticos encontrados, se decidió contactar al Dr. Mark T. Fox, de la Universidad The Royal Veterinary College, Inglaterra, (con un ph.D en Parasitología), vía correo electrónico (FIGURA 22), quien anteriormente había publicado en el internet un estudio similar al nuestro. Este nos oriento acerca de los métodos apropiados para el diagnóstico de los huevos de *Linguatula serrata*. Estos son:

1) Coprología por Flotación con Cámara McMaster Modificada

- Se pesó 2 gramos de heces frescas y se colocó dentro de un recipiente.

- Se añadió 28 ml de sal saturada.
- Se revolvió cuidadosamente los contenidos de los recipientes con un baja lenguas.
- Se coló en un cedazo de 80 hilos por pulgadas.
- Se agitó el filtrado en el recipiente dos con una pipeta Pasteur. Utilizando la pipeta, se retiró una submuestra mientras el filtrado es mezclado.
- Se agitó el fluido y se llenó el primer compartimiento de la cámara de conteo McMaster con la submuestra.
- Se mezcló de nuevo el fluido y se llenó el segundo compartimiento con otra submuestra.
- Se dejó reposar la cámara de conteo por 5 minutos. Es importante dejar reposar la cámara para permitir que los huevos floten hacia la superficie y que los detritos se vayan al fondo de la cámara.
- Se examina la submuestra del filtrado bajo un microscopio con aumento 10x10. Se deben examinar las dos cámaras, no sólo el área dentro de las cuadrículas grabadas, lo que se haría por el método McMaster (modificado).
- Se identificaron los huevos de ambos lados de la cámara. <sup>(18, 14)</sup> (FIGURA 23, 24, 25)

## 2) Sedimento de Lavado Nasal:

- Se realizó un lavado de los conductos nasales con solución salina al 0.9%, tibia.
- Se recogieron las descargas.
- Se centrifugó en un tubo de ensayo durante 2 minutos a 1.500 rpm.
- Se decantó el sobrenadante.

- Con una pipeta Pasteur, se extrajo una muestra del sedimento. Esta se colocó en un portaobjetos.
- Se examinó el sedimento en el microscopio, usando objetivos de 10X y 40X, cuando era necesario. (FIGURA 26 y 27).
- Las muestras se conservaron en Glicerina y los portaobjetos fueron sellados con esmalte transparente e identificados correctamente (FIGURA 56). Algunos de los lavados nasales se conservaron en formol al 5% para su posterior envío al National Bio Vet Laboratory (BIOVET), en colaboración con las Universidades: Florida State University y Texas A&M, donde se identificaron las características de los hallazgos. (18, 14)

TERCERA PARTE

RESULTADOS

### CAPÍTULO III RESULTADOS

En esta investigación se sometieron a estudio un total de 113 caninos (TABLA 2) bajo la observación del posible huevo de *Linguatula serrata*, por medio de las pruebas de sedimentación en muestras de lavado nasal y coprología por flotación con cámara McMaster (modificado). De los animales muestreados, 12 resultaron sospechosos, representando un 11% de la población (GRÁFICO 1) (FIGURA 28-39). Para confirmar las características de los huevos sospechosos encontrados, se enviaron muestras de 9 perros a BIOVET quien, en colaboración con las Universidades: Florida State University y Texas A&M, concluyeron los siguientes resultados: 3 perros resultaron posibles a *Linguatula serrata* (33%), 4 son sugestivos a *Linguatula serrata* (45%) y en 2 perros no se encontró *Linguatula serrata* (22%). (GRAFICO 16) (FIGURA 47-55)

Por los métodos utilizados para la observación de los posibles huevos de *Linguatula serrata*: 10 de los sospechosos fueron encontrados en el sedimento de los lavados nasales representando el 83%, 1 de los sospechosos se encontró en los coprológicos con cámara McMaster representando el 8.5%, mientras que 1 se encontró en ambos representando el 8.5% (GRÁFICO 15), resultando el método por sedimentación más sensible.

Entre los caninos callejeros muestreados 106 animales tienen una persona responsable representando un 94% y 7 de estos no la tienen, representando el 6% (GRÁFICO 2). Todos los caninos frecuentan las zonas donde se encuentran los mataderos informales de ovicaprinos representando el 100% de la población. (GRÁFICO 3)

De nuestro universo, 48 perros ingieren vísceras crudas de ovicaprinos representando el 42% y 65 no ingieren restos de ovicaprinos crudos (según sus responsables) representando el 58% (GRÁFICO 8). De estos, 5 de los que ingieren resultaron ser sospechosos (10%) y 7 de los que no ingieren resultaron ser sospechosos (11%) (GRÁFICO 9). Se informó que 12 también ingieren restos crudos de otros animales, tales como pollo, cerdo o vacunos, representando un 11% de la población total (GRÁFICO 10).

De los 113 animales muestreados, 67 no presentaron signos, representando el 59%, mientras que 46 caninos presentaron signos, representando el 41% (GRÁFICO 11). Dentro de este último grupo, 33 tenían tos (23%), 30 con estornudos (20%), 15 sacuden la cabeza (10%), 8 perros presentaron epistaxis (5%), 17 con disnea (12%), 13 perros con ruidos respiratorios (9%) y en 13 caninos se observó moco (9%). 18 animales presentaron otros signos, tales como: Ectoparásitos, prurito, síncope, convulsiones, eritema nasal, hiperqueratosis y despigmentación nasal, presencia de sangre en muestra fecal, diarrea y vómito, representando el (12%) (GRÁFICO 12).

De los 12 animales sospechosos 5 no presentaron signos representando el 42% y 7 presentaron signos representando el 58% (GRÁFICO 13). Entre estos se encuentran los siguientes: 5 tos (21%), 5 estornudos (21%), 2 epistaxis (8%), 3 disnea (13%), 3 sacuden la cabeza (13%), 2 ruidos respiratorios (8%), 2 presencia de mocos (8%), 2 otros signos (8%) (GRÁFICO 14).

Del total de caninos muestreados 48 fueron hembras representando un 42% y 65 fueron machos representando un 58% (GRÁFICO 4). Dentro de los sospechosos 7

fueron machos (58%) y 5 hembras (42%) (GRÁFICO 5). De los 113, caninos 91 perros son adultos representando un 81% y 22 cachorros, representando un 19% (GRÁFICO 6). De los 12 sospechosos 9 fueron adultos (75%) y 3 cachorros (25%) (GRÁFICO 7). Estos datos no interfieren con los resultados.

CUARTA PARTE

DISCUSIÓN

## CAPÍTULO IV DISCUSIÓN

El presente trabajo fue realizado del 15 de enero al 30 de marzo del 2018 en la provincia de San Cristóbal, en los alrededores de los mataderos informales de ovicaprinos ubicados en la carretera Sánchez, desde Los bajos de Haina hasta Hatillo. Estos lugares cumplen con las condiciones necesarias para el estudio (temperatura, presencia de perros callejeros e intermediarios). Además, con una encuesta informal realizada a los vendedores y personas que viven en la zona previo al estudio, se determinó que los animales llegan de todas partes del país, así como también de Haití. Los ovicaprinos son sacrificados en las aceras de los locales, por lo que cualquier animal o persona tiene acceso directo a estos. Las vísceras que no son vendidas ese día son eliminadas y depositadas en un solar vacío para que sean consumidos por los perros que frecuentan la zona. (FIGURA 44 y 45).

Para la observación microscópica de los posibles huevos de *Linguatula serrata* los métodos utilizados fueron sedimentación de lavado nasal y coprología por cámara McMaster sugeridas por el Dr. Mark T. Fox. El método diagnóstico más sensible y efectivo según los resultados obtenidos fue la observación de huevos mediante sedimentación de lavado nasal. Esto debido a que la hembra ovoposita en esta vía, por lo tanto, existe mayor probabilidad de hallazgo.

Se logró observar la presencia de características compatibles con el huevo de *Linguatula serrata* en 12 caninos. Además, con ayuda de la Dra. Jocelyn Quírico y BIOVET se determinó que estos son huevos altamente sospechosos por su morfología y

tamaño, pero debido a que los huevos se encontraron en etapas tempranas su conformación interna no se pudo apreciar de forma clara para definir sus estructuras, complicando su diagnóstico definitivo. Otro dato que aproxima a que nuestra sospecha pueda ser el parásito que se busca es el hecho de que los huevos de otros parásitos que ovopositan en cavidad nasal cumplen con características que difieren al huevo de *Linguatula serrata*.

El Dr. Ricardo Vargas, representante del laboratorio en Estados Unidos, nos explica vía Teléfono: " Si se agrupan las características de los huevos, de los perros y las condiciones ambientales de estos, es muy posible que sea diagnosticado y tratado como *Linguatula serrata*".

Se decidió contactar al Dr. Fox a través de un correo electrónico donde se incluyeron las imágenes de 2 huevos sospechosos. Este responde: " Si enfocan y desenfocan el lente, y observan los ganchos, encontraron *Linguatula serrata*." (FIGURA 56). Sin embargo, no se pudo evaluar lo mencionado anteriormente, por el grado de desarrollo de estos.

Estos 12 caninos fueron muestreados en 3 ocasiones para la observación del posible huevo. En el segundo muestreo en algunos de esos perros no se observó el huevo característico, sin embargo, en el tercero salieron sospechosos nuevamente. Esto se puede explicar debido a que la excreción de los huevos es intermitente.

Una de las características que se tomó en cuenta a la hora de muestrear la población de caninos fue el consumo de vísceras crudas de los ovicaprinos de la zona, ya que era un estudio dirigido (FIGURA 57 y 58). De los 113 caninos muestreados, según los responsables, 50% no ingieren restos, de los cuales 11% son sospechosos, pero se debe considerar que el 100% de nuestro universo tiene acceso total a la calle, asumiendo que todos ingieren vísceras crudas y confirmado por la alta presencia de sospechosos en este grupo.

Dentro de los 12 sospechosos 50% presentaron signos y 42% no presentaron. Los más observados fueron tos, estornudo y disnea, siendo estos inespecíficos. Es importante aclarar que dependiendo de la carga parasitaria esta enfermedad puede presentar o no signos.

Respecto a las diferencias entre los sospechosos (machos y hembras), el porcentaje de los machos fue mayor conociendo que estos son más propensos a salir a las calles, teniendo mayor probabilidad al consumo de vísceras crudas de ovicaprinos.

Un hallazgo que es importante mencionar, es la observación microscópica del huevo de *Capillaria aerophila* en lavados nasales y heces de dos caninos lo que corresponde al 1.8% de los animales muestreados, confirmado por la Dra. Jocelyn Quírico. Este nematodo no se conoce como reportado en caninos de República Dominicana. (FIGURA 40 y 41)

Es importante hacer notar la presencia del *Ancylostoma caninum* en un 58% y *Toxócaro canis* en un 4% de los perros callejeros en la zona entre Los Bajos de Haina y Hatillo, San Cristóbal. Ambos parásitos son de importancia zoonótica.

QUINTA PARTE

CONCLUSIÓN

## CAPÍTULO V CONCLUSIÓN

El trabajo de investigación realizado en la provincia de San Cristóbal, República Dominicana, tenía como objetivo principal determinar la presencia de *Linguatula serrata* en los perros callejeros de los alrededores de los mataderos informales entre los Bajos de Haina y Hatillo, utilizando los métodos de sedimentación de lavado nasal y coprología por flotación con Cámara McMaster.

Los hallazgos para la presencia de *Linguatula serrata* fueron altamente sospechosos. Estos resultados inesperados nos dejan una puerta abierta a la posibilidad de la presencia de este parásito en nuestro país.

El método de sedimentación por la muestra de lavado nasal fue el más eficiente para recolectar los huevos de estos parásitos.

Pudimos confirmar la presencia de *Capillaria aerophila* de caninos, en los Bajos de Haina y Hatillo, San Cristóbal.

SEXTA PARTE  
RECOMENDACIONES

## CAPÍTULO VI RECOMENDACIONES

1. Realizar investigaciones sobre la presencia del parásito en otras zonas del país.
2. Continuar el presente trabajo realizando un estudio epidemiológico donde se puedan observar las oscilaciones de la ovopostura y el grado de madurez de las estructuras internas que se ven en el huevo de este parásito, ya que el país reúne las condiciones para el desarrollo de *Linguatula serrata*.
3. Establecer un mejor control de los animales importados al país.
4. Utilizar la rinoscopía como posible vía de observación del parásito adulto.
5. Realizar estudios histopatológicos en las vísceras donde se alojan las formas inmaduras de huéspedes intermediarios.
6. Adoptar medidas de prevención por parte de la población respecto a no dar carne o vísceras crudas a los perros, además de evitar, dentro de lo que se pueda la depredación de eventuales hospederos intermediarios posiblemente infectados por parte de estos carnívoros.
7. Realizar un nuevo estudio donde el método de diagnóstico sean pruebas moleculares en una población seleccionada.
8. Mejorar la capacitación en los laboratorios veterinarios para procesamientos de pruebas moleculares

9. El profesional médico veterinario debe empezar a tomar en cuenta esta patología dentro de sus prediagnósticos en cuadros respiratorios compatibles.
  
10. Recomendamos al Ministerio de Salud Pública, Dirección General de Ganadería y Los Ayuntamientos a poner los controles necesarios para que los mataderos informales de ovicaprinos descarten los restos del sacrificio debidamente.
  
11. Concienciar y educar a la población sobre el riesgo del contagio de los parásitos encontrados y las medidas de prevención que se deben tomar.

SÉPTIMA PARTE  
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## CAPÍTULO VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### a. Fuentes Literarias

- 1) Cordero del Campillo, M. & F. A. Rojo Vásquez. *Parasitología Veterinaria*. (1ra ed.). Madrid: McGraw W-Hill, Interamericana de España SAU. (1999)
- 2) Hendrix, C. (1999). *Diagnóstico Parasitológico Veterinario*. Madrid: Harcourt Brace, p.239.
- 3) Mitchell, Sian, *et al.* PARASITES Tongue worm (*Linguatula species*) in stray dogs imported into the UK - Letters. (2016)
- 4) Pentastomiasis canina ocasionada por *Linguatula serrata* (Porocephalida: Linguatulidae) en Concepción, Chile. Reporte de caso. (2016). *Revista Parasitología Latinoamericana*, 65(2), pp.23-28.
- 5) Quiroz Romero, H. (1994). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. México: Editorial Limusa.
- 6) Quiroz Romero, Héctor, et al. *Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos*. (1ra ed.). México: Compact Disc CD Room (2011).
- 7) Szyfres, Boris & Pedro Acha N. *Zoonosis: Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales*. (3ra ed.). Washington DC: Organización Panamericana de la Salud. (2001)

## b. Fuentes no Literarias

- 8) Arroyo, R, et al. *Pentastomiasis Linfática* - *Binasssacr*.  
<http://www.binasss.sa.cr/revistas/rccm/v4s1/resumenes.pdf>
- 9) Aydenizoz, M. *Prevalence and Pathology of Linguatula serrata Infestation in Mesenteric Lymph Nodes of Sheep in Kirikkale, Turkey*. (2012). <http://www.ijvm.org.il/sites/default/files/aydenizoz.pdf>
- 10) Barovero, Marcelo. *Linguatula serrata* – *Wikipediaorg* (2017).  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Linguatula\\_serrata](https://es.wikipedia.org/wiki/Linguatula_serrata)
- 11) Diakou, A, et al. *Parasites of hunted hares in Northern Greece*. (2016). <http://users.auth.gr/~diakou/ParasitaLagou.html>
- 12) Dunlop A, Jason. *An annotated catalogue of the tongue worms (Pentastomida) held in the Museum für Naturkunde Berlin* (2010).  
[https://www.researchgate.net/publication/229880834\\_An\\_annotated\\_catalogue\\_of\\_the\\_tongue\\_worms\\_Pentastomida\\_held\\_in\\_the\\_Museum\\_fur\\_Naturkunde\\_Berlin](https://www.researchgate.net/publication/229880834_An_annotated_catalogue_of_the_tongue_worms_Pentastomida_held_in_the_Museum_fur_Naturkunde_Berlin)
- 13) Esmailzadeh, Saleh. *Linguatula serrata nymph in a cat-ResearchGate* (2008).  
[https://www.researchgate.net/publication/260833704\\_Linguatula\\_serrata\\_nymph\\_in\\_a\\_cat](https://www.researchgate.net/publication/260833704_Linguatula_serrata_nymph_in_a_cat)

- 14) Fox, Mark T., Comunicación directa vía mail: BVetMed, PhD, DipEVPC, FHEA, MRCVS. Professor of Veterinary Parasitology y RCVS Specialist in Veterinary Parasitology. Department of Pathobiology and Population Sciences, The Royal Veterinary College, University of London. (2017)
- 15) Giordano A, et al. *Rinitis no supurativas en el perro hallazgos endoscópicos presentación de casos - Analecta Veterinaria.* (2009)  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11245/Documento\\_completo\\_.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11245/Documento_completo_.pdf?sequence=1)
- 16) Hassan Nassouradine, Adam. *Prevalence of Linguatula serrata in ruminants slaughtered in Zaria, Kaduna and Kano metropolitan abattoirs, Nigeria.* (2014).  
<http://kubanni.abu.edu.ng:8080/jspui/bitstream/123456789/6953/1/PREVALENCE%20OF%20LINGUATULA%20SERRATA%20IN%20RUMINANTS%20SLAUGHTERED%20IN%20ZARIA%2c%20KADUNA%20AND%20KANO%20METROPOLITAN%20ABATTOIRS%2c%20NIGERIA.pdf>
- 17) Junquera, P. (2016). *Linguatula Serrata Parasito Respiratorio-Parasitopedianet.* (2016).  
[http://parasitopedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1482&Itemid=1616](http://parasitopedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1482&Itemid=1616)
- 18) *La Guia, RVC/FAO para el Diagnostico Parasitologico Veterinario.* [http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology\\_spanish/eggcount/Equipment.htm](http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology_spanish/eggcount/Equipment.htm)

- 19) Lara Parrales, Dany. *Parasitología, Apuntes de Veterinaria Universidad de Cádiz*. (2015). <https://www.docsity.com/es/parasitologia-17-1/597025/>
- 20) Lindsey Christoffersen, Martin & Eriberto de Assis José.. *Revista IDE@ - SEA, n° 98A*. (2015). [http://sea-entomologia.org/IDE@/revista\\_98A.pdf](http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_98A.pdf)
- 21) Ortuzar, Diego. *Presencia de Linguatulosis Tesis de Grado - Scribd*. (2011) <https://es.scribd.com/document/60641298/Presencia-de-Linguatulosis-Tesis-de-Grado>
- 22) Page Larry y Serguéi Brin. *Google Map* (2005). <https://www.google.es/maps/@18.4083641,-70.0802558,13.22z>
- 23) Rezaei, Farid et al. *Some Morphological Data of Various Stages of Linguatula Serrata*, (2015). <http://vetjournal.istanbul.edu.tr/fulltexthtml/2016-1/7.html>
- 24) RAccessmedicina.mhmedical.com. (2018). *Pentastomiasis / Parasitología humana / AccessMedicina / McGraw-Hill Medical*. Available at: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1445&sectionid=96522404>
- 25) Seyed Ali Ghorashi et al. (2015). *Phylogenetic relationships among Linguatula serrata*. Academia.edu. Disponible en: [http://www.academia.edu/34972893/Phylogenetic\\_relationships\\_among\\_Linguatula\\_serrata](http://www.academia.edu/34972893/Phylogenetic_relationships_among_Linguatula_serrata)

26) Velázquez. J, Avalos, et al. *Linguatula serrata en Perros de Costa Rica - Binasssacr*. <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rccm/v4s1/resumenes.pdf>

27) VShamsi Shokoofeh, et al. Occurrence of tongue worm, *Linguatula cf. Serrata* (Pentastomida: Linguatulidae) in wild canids and livestock in south-eastern Australia. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*. (2017)  
Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213224416300475?via%3Dihub#fig4>

OCTAVA PARTE

ANEXOS

## CAPÍTULO VIII ANEXOS

### Formulario Clínico para Identificación de los Casos

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**  
**Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**  
**Escuela de Medicina Veterinaria**

**FICHA #2:**

**Fecha:**

**Localización:**

**Nota:**

**CODIGO:** \_\_\_\_\_

**RAZA:** \_\_\_\_\_

**COLOR:** \_\_\_\_\_

**SEXO:** \_\_\_\_\_

**EDAD:** \_\_\_\_\_

**ESPECIE:** \_\_\_\_\_

**SIGNOS CLINICOS:**

|                          |
|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |

TOS

ESTORNUDO

SACUDE CABEZA

EPISTAXIS

|                          |
|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |

DISNEA

RUIDOS RESP

MOCO

SIN SIGNOS

**OTRO:** \_\_\_\_\_

1. Tipo de muestra:

Nasal \_\_\_ Fecal \_\_\_

2. Ingiere o Ingirió restos de ovicaprinos:

Si \_\_\_ No \_\_\_

3. Tiene dueño:

Si \_\_\_ No \_\_\_

4. Frecuenta mucho la zona:

Si \_\_\_ No \_\_\_

## Formulario para Determinar Localización del Muestreo.

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**  
**Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**  
**Escuela de Medicina Veterinaria**

### FICHA #1

**Fecha:**

**Localización:**

**Nombre del encuestado:**

Seleccione:

1. Días de matanza de OVICAPRINOS:

|       |        |           |        |         |        |         |
|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|

2. Frecuencia de las matanzas:

|              |                |                  |
|--------------|----------------|------------------|
| 1 vez al día | 2 veces al día | + 2 veces al día |
|--------------|----------------|------------------|

3. Cantidad de animales sacrificados:

|     |       |       |     |
|-----|-------|-------|-----|
| <10 | 10-30 | 30-50 | >50 |
|-----|-------|-------|-----|

4. Procedencia de estos animales:

|       |     |      |       |
|-------|-----|------|-------|
| NORTE | SUR | ESTE | OESTE |
|-------|-----|------|-------|

- Fuera del país: 

|    |    |
|----|----|
| SI | NO |
|----|----|

 ¿Donde? \_\_\_\_\_ (opcional)

5. Cantidad de PERROS que frecuentan la zona:

|     |       |       |     |
|-----|-------|-------|-----|
| <10 | 10-30 | 30-50 | >50 |
|-----|-------|-------|-----|

6. Comen los perros restos de la matanza:

|    |    |
|----|----|
| SI | NO |
|----|----|

7. ¿Hay otros mataderos, centros de venta o acopio, cerca de esta zona?

|    |    |
|----|----|
| SI | NO |
|----|----|

 ¿Donde? \_\_\_\_\_ (opcional)

8. ¿Qué hacen con los restos de las matanzas? (Opcional)

\_\_\_\_\_

**TABLA 1:**

Tabla para determinar el tamaño de la muestra por medio de la prevalencia estimada por nivel de confiabilidad, dada por la OIE

| Prevalencia estimada | Nivel de Confiabilidad      |     |      |                             |     |      |                             |     |       |
|----------------------|-----------------------------|-----|------|-----------------------------|-----|------|-----------------------------|-----|-------|
|                      | 90% Limite de Confiabilidad |     |      | 95% Limite de Confiabilidad |     |      | 99% Limite de Confiabilidad |     |       |
| 10%                  | 24                          | 97  | 2435 | 35                          | 138 | 3475 | 60                          | 239 | 5971  |
| 20%                  | 43                          | 173 | 4329 | 61                          | 246 | 6147 | 106                         | 425 | 10616 |
| 30%                  | 57                          | 227 | 5682 | 81                          | 323 | 8067 | 139                         | 557 | 13933 |
| 40%                  | 65                          | 260 | 6494 | 92                          | 369 | 9220 | 159                         | 637 | 15923 |
| 50%                  | 68                          | 271 | 6764 | 96                          | 384 | 9604 | 166                         | 663 | 15587 |
| 60%                  | 65                          | 260 | 6494 | 92                          | 369 | 9220 | 159                         | 637 | 15923 |
| 70%                  | 57                          | 227 | 5682 | 81                          | 323 | 8067 | 139                         | 557 | 13933 |
| 80%                  | 43                          | 173 | 4329 | 61                          | 246 | 6147 | 106                         | 425 | 10616 |
| 90%                  | 24                          | 97  | 2435 | 35                          | 138 | 3475 | 60                          | 239 | 5971  |

**TABLA 2:**

Tabla General de Recolección de datos

| Código Canino | Edad     | Sexo   | Raza      | Frecuenta la zona | Ingiere Restos de ovicaprinos | Tiene persona Responsable | Sospechoso | Otras Observaciones        |
|---------------|----------|--------|-----------|-------------------|-------------------------------|---------------------------|------------|----------------------------|
| 001           | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si                | Si                            | Si                        | No         | NSO                        |
| 002           | Cachorro | Macho  | Mestizo   | Si                | Si                            | Si                        | No         | NSO                        |
| 003           | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si                | Si                            | Si                        | Si         | NSO                        |
| 004           | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si                | Si                            | Si                        | No         | NSO                        |
| 005           | Cachorro | Macho  | Chihuahua | Si                | No                            | Si                        | No         | Heces:<br>Ancylostoma Spp. |

|     |          |        |           |    |    |    |    |   |
|-----|----------|--------|-----------|----|----|----|----|---|
| 006 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 007 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 008 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 009 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 010 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | NSO   |
| 011 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | No | Si | No | NSO   |
| 012 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>spp.                   |
| 013 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>spp.                   |
| 014 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | Si | Si | No | NSO   |
| 015 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>spp.                   |
| 016 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>spp.                   |
| 017 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>spp.                   |
| 018 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | NSO   |
| 019 | Cachorro | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | NSO   |
| 020 | Cachorro | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>spp.                   |
| 021 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | No | No | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>spp.                   |
| 022 | Adulto   | Hembra | Chihuahua | Si | No | Si | No | NSO   |
| 023 | Cachorro | Hembra | Chihuahua | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp. /Toxocara<br>Spp. |
| 024 | Adulto   | Hembra | Chihuahua | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 025 | Cachorro | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | Si | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp. /Toxocara<br>Spp. |

|     |          |        |           |    |    |    |    |   |
|-----|----------|--------|-----------|----|----|----|----|---|
| 026 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | Si | No | No | NSO   |
| 027 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp. /Toxocara<br>Spp. |
| 028 | Cachorro | Hembra | Mestizo   | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 029 | Cachorro | Hembra | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 030 | Cachorro | Macho  | Chihuahua | Si | No | Si | No | NSO   |
| 031 | Cachorro | Macho  | Chihuahua | Si | No | Si | Si | NSO   |
| 032 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 033 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | No | No | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 034 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | Si | Si | No | NSO   |
| 035 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 036 | Adulto   | Hembra | Chihuahua | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 037 | Cachorro | Hembra | Mestizo   | Si | No | Si | Si | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp. /Toxocara<br>Spp. |
| 038 | Cachorro | Macho  | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 039 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 040 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | NSO   |
| 041 | Cachorro | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 042 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | Si | No | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 043 | Cachorro | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | NSO   |
| 044 | Adulto   | Macho  | Pitbull   | Si | Si | Si | No | NSO   |
| 045 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | No | Si | Si | NSO   |
| 046 | Adulto   | Macho  | Chihuahua | Si | Si | Si | No | NSO   |
| 047 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | Si | Si | No | NSO   |

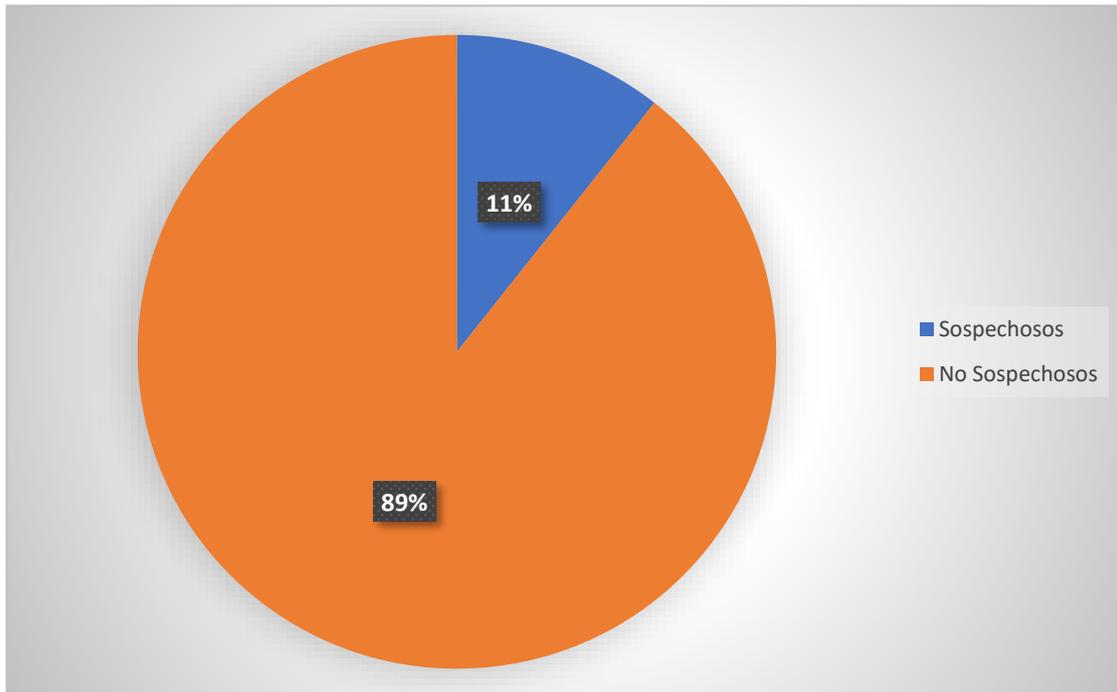
|     |          |        |               |    |    |    |    |  |
|-----|----------|--------|---------------|----|----|----|----|--|
| 048 | Adulto   | Hembra | Pitbull       | Si | Si | Si | Si | NSO  |
| 049 | Adulto   | Macho  | Chihuahua     | Si | No | Si | Si | NSO  |
| 050 | Adulto   | Hembra | Mestizo       | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                        |
| 051 | Cachorro | Macho  | Mestizo       | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                        |
| 052 | Cachorro | Hembra | Mestizo       | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp. /Toxocara<br>Spp.      |
| 053 | Cachorro | Macho  | Mestizo       | Si | Si | Si | No | NSO  |
| 054 | Adulto   | Macho  | Pastor Aleman | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                        |
| 055 | Adulto   | Macho  | Mestizo       | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                        |
| 056 | Adulto   | Hembra | Mestizo       | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                        |
| 057 | Adulto   | Hembra | Mestizo       | Si | No | Si | No | NSO  |
| 058 | Adulto   | Hembra | Chihuahua     | Si | Si | Si | No | NSO  |
| 059 | Cachorro | Hembra | Mestizo       | Si | No | Si | No | NSO  |
| 060 | Adulto   | Macho  | Mestizo       | Si | No | Si | No | NSO  |
| 061 | Adulto   | Macho  | Mestizo       | Si | No | Si | No | NSO  |
| 062 | Cachorro | Macho  | Mestizo       | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                        |
| 063 | Adulto   | Hembra | Mestizo       | Si | No | Si | No | NSO  |
| 064 | Adulto   | Macho  | Mestizo       | Si | No | Si | No | NSO  |
| 065 | Adulto   | Macho  | Mestizo       | Si | No | Si | No | NSO  |
| 066 | Adulto   | Hembra | Mestizo       | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                        |
| 067 | Adulto   | Macho  | Mestizo       | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                        |
| 068 | Adulto   | Hembra | Mestizo       | Si | Si | Si | No | NSO  |
| 069 | Adulto   | Hembra | Mestizo       | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp, huevo<br>indeterminado |
| 070 | Adulto   | Macho  | Pastor Aleman | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma                                |

|     |          |        |            |    |    |    |    |   |
|-----|----------|--------|------------|----|----|----|----|---|
|     |          |        |            |    |    |    |    | Spp. Y huevo indeterminado  |
| 071 | Adulto   | Hembra | Mestizo    | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp. / Nasal:<br>Acaro   |
| 072 | Adulto   | Hembra | Mestizo    | Si | No | Si | Si | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.   |
| 073 | Cachorro | Macho  | Mestizo    | Si | Si | Si | No | NSO   |
| 074 | Adulto   | Macho  | Mestizo    | Si | No | Si | Si | Nasal:<br>Capillaria<br>aerophila.<br>Heces:<br>Capillaria<br>aerophila/<br>Ancylostoma<br>Spp. |
| 075 | Adulto   | Hembra | Mestizo    | Si | No | Si | No | NSO   |
| 076 | Adulto   | Hembra | Mestizo    | Si | Si | Si | No | NSO   |
| 077 | Adulto   | Macho  | Mestizo    | Si | Si | No | No | NSO   |
| 078 | Adulto   | Macho  | Mestizo    | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp. Nasal:<br>Capillaria<br>aerophila                                 |
| 079 | Cachorro | Macho  | Mestizo    | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma   |
| 080 | Adulto   | Hembra | Chihuahua  | Si | No | Si | No | NSO   |
| 081 | Adulto   | Hembra | Chihuahua  | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma   |
| 082 | Adulto   | Macho  | Chihuahua  | Si | No | Si | No | NSO   |
| 083 | Adulto   | Hembra | Rottweiler | Si | Si | Si | No | Nasal:<br>Demodex spp   |
| 084 | Adulto   | Macho  | Mestizo    | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.   |
| 085 | Adulto   | Macho  | Mestizo    | Si | No | Si | No | NSO   |
| 086 | Adulto   | Macho  | Mestizo    | Si | No | Si | No | NSO   |
| 087 | Adulto   | Hembra | Pitbull    | Si | No | Si | No | NSO   |
| 088 | Adulto   | Macho  | Poodle     | Si | No | Si | No | NSO   |
| 089 | Adulto   | Macho  | Mestizo    | Si | No | Si | No | NSO   |
| 090 | Adulto   | Macho  | Mestizo    | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp. / Nasal:<br>huevo<br>indeterminado                                |
| 091 | Adulto   | Hembra | Chihuahua  | Si | No | Si | No | NSO   |

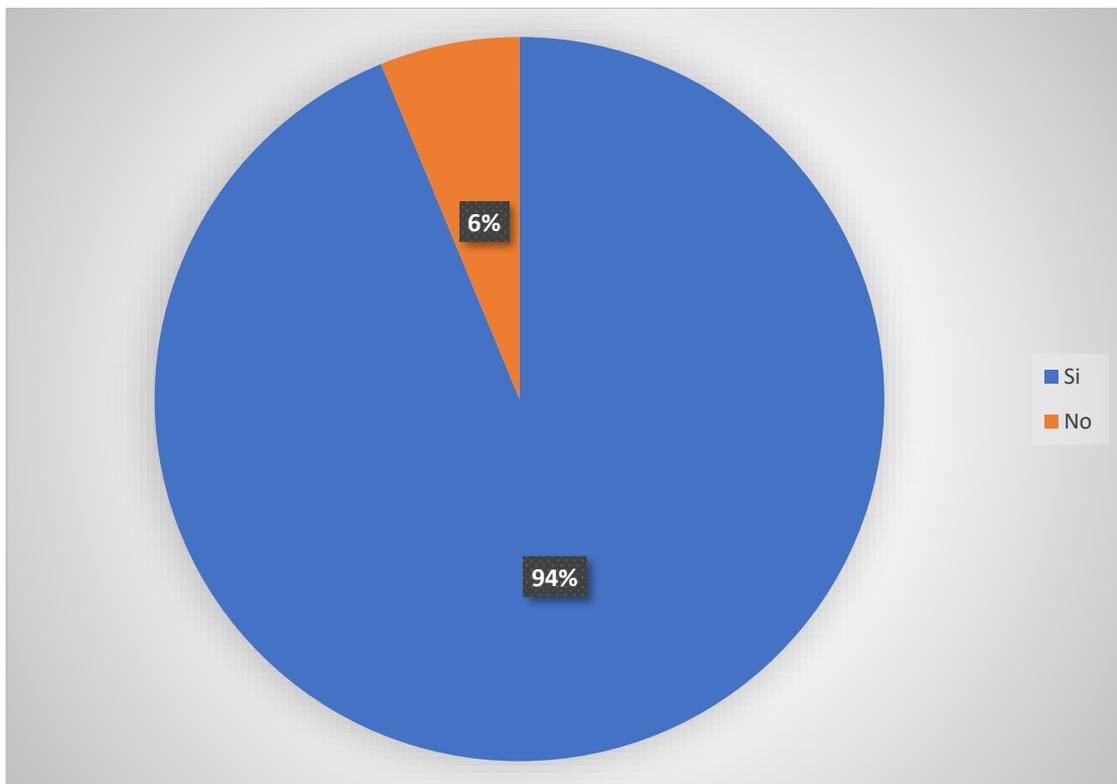
|     |          |        |           |    |    |    |    |   |
|-----|----------|--------|-----------|----|----|----|----|---|
| 092 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 093 | Adulto   | Macho  | Chihuahua | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 094 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | Si | No | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 095 | Adulto   | Hembra | Chihuahua | Si | Si | Si | Si | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 096 | Cachorro | Hembra | Mestizo   | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 097 | Adulto   | Hembra | Chihuahua | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 098 | Adulto   | Macho  | Chihuahua | Si | No | Si | No | NSO   |
| 099 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | No | Si | No | NSO   |
| 100 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | Si | Si | No | NSO   |
| 101 | Adulto   | Hembra | Chihuahua | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 102 | Adulto   | Macho  | Chihuahua | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 103 | Adulto   | Macho  | Chihuahua | Si | No | Si | No | NSO   |
| 104 | Adulto   | Macho  | Chihuahua | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 105 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | No | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 106 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 107 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp. /Toxocara<br>Spp. |
| 108 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |
| 109 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | Si | Si | No | NSO   |
| 110 | Adulto   | Macho  | Mestizo   | Si | Si | Si | No | NSO   |
| 111 | Adulto   | Hembra | Mestizo   | Si | Si | Si | No | Heces:<br>Ancylostoma<br>Spp.                   |

|     |        |       |         |    |    |    |    |     |
|-----|--------|-------|---------|----|----|----|----|-----|
| 112 | Adulto | Macho | Mestizo | Si | Si | No | Si | NSO |
| 113 | Adulto | Macho | Mestizo | Si | Si | Si | Si | NSO |

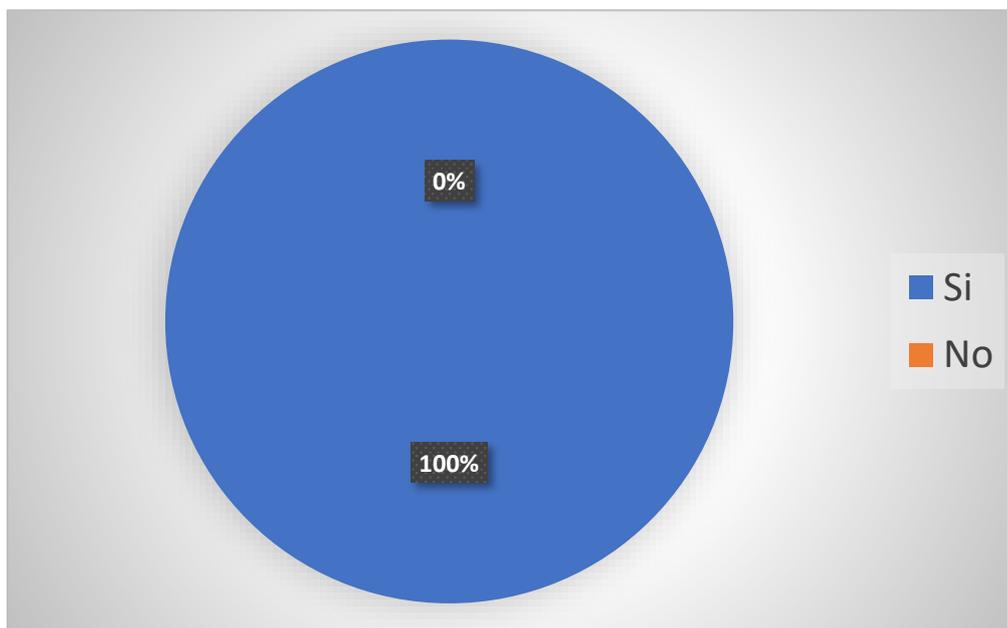
**GRÁFICO 1:**  
Porcentajes de animales sospechosos a *Linguatula serrata*



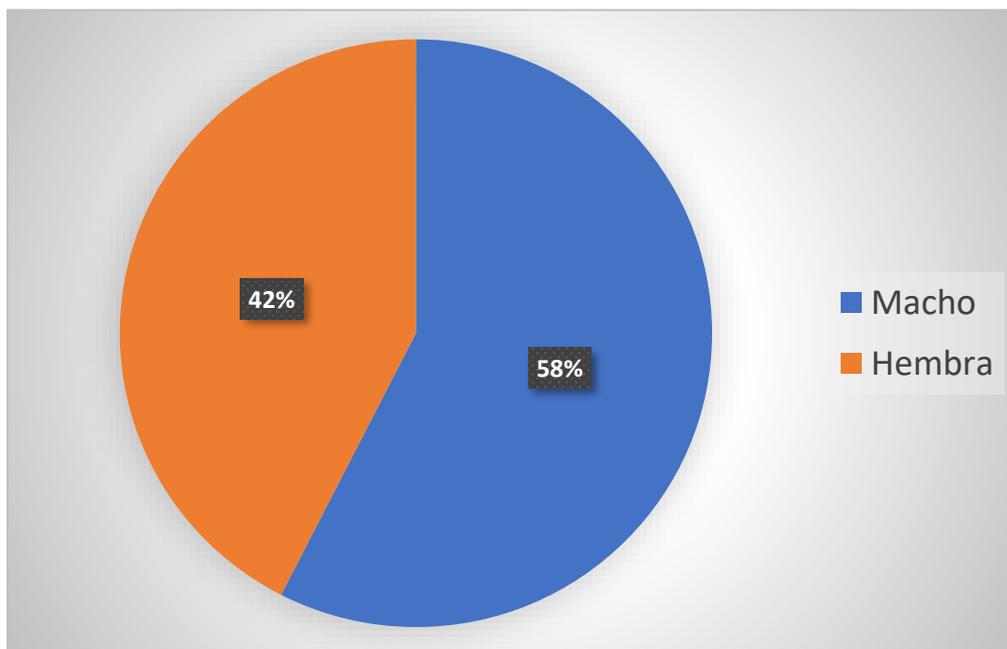
**GRÁFICO 2:**  
Porcentaje de Animales Callejeros con Personas Responsables: Si o No.



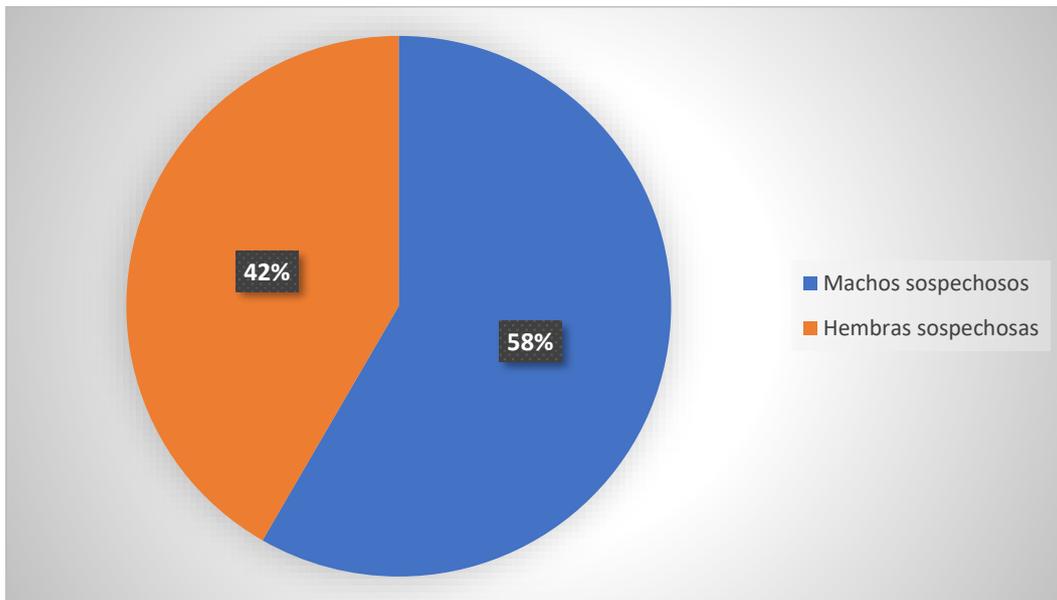
**GRÁFICO 3:**  
Porcentaje de los Animales que Frecuentan las Zonas de los Mataderos Informales.



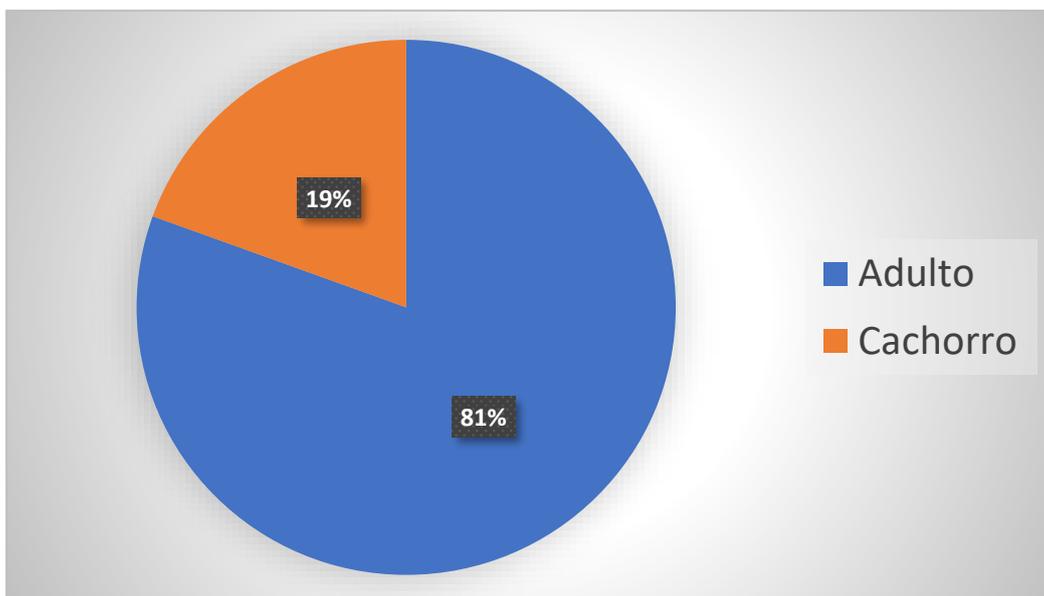
**GRÁFICO 4:**  
Distribución de los Animales Muestreados Según Sexo.



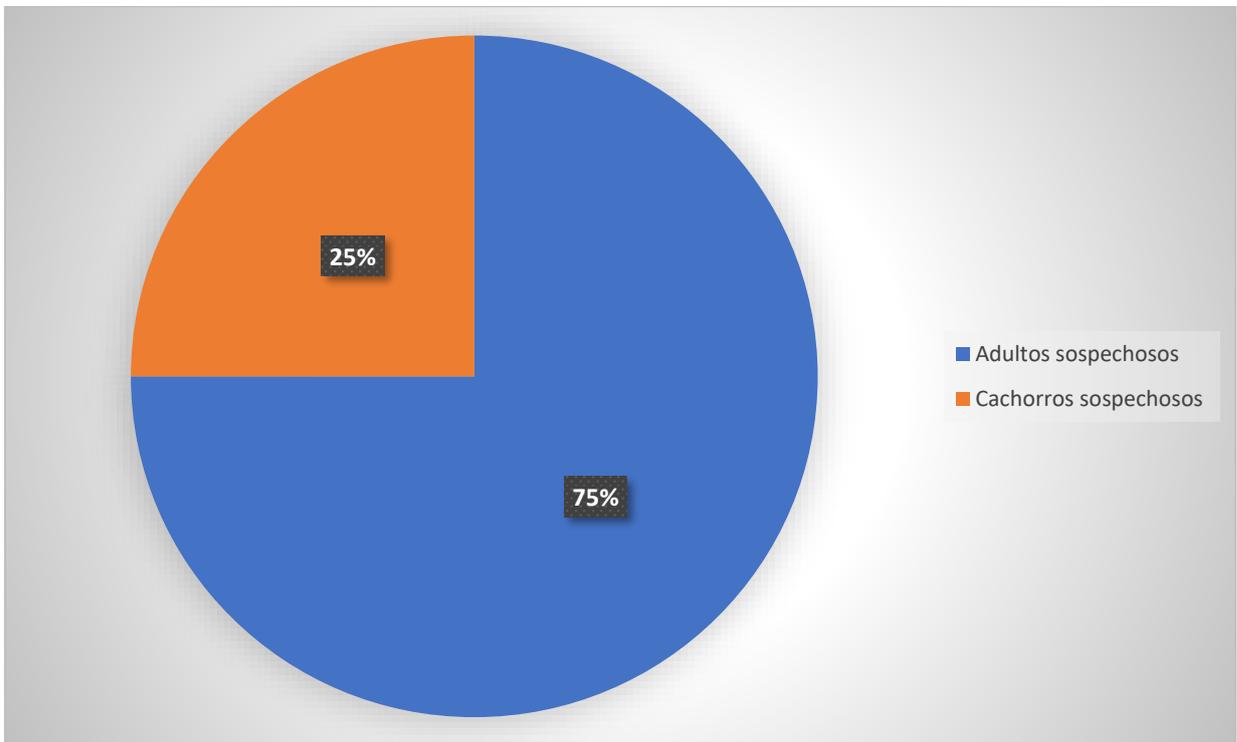
**GRÁFICO 5:**  
Distribución de los Animales Sospechosos Según Sexo.



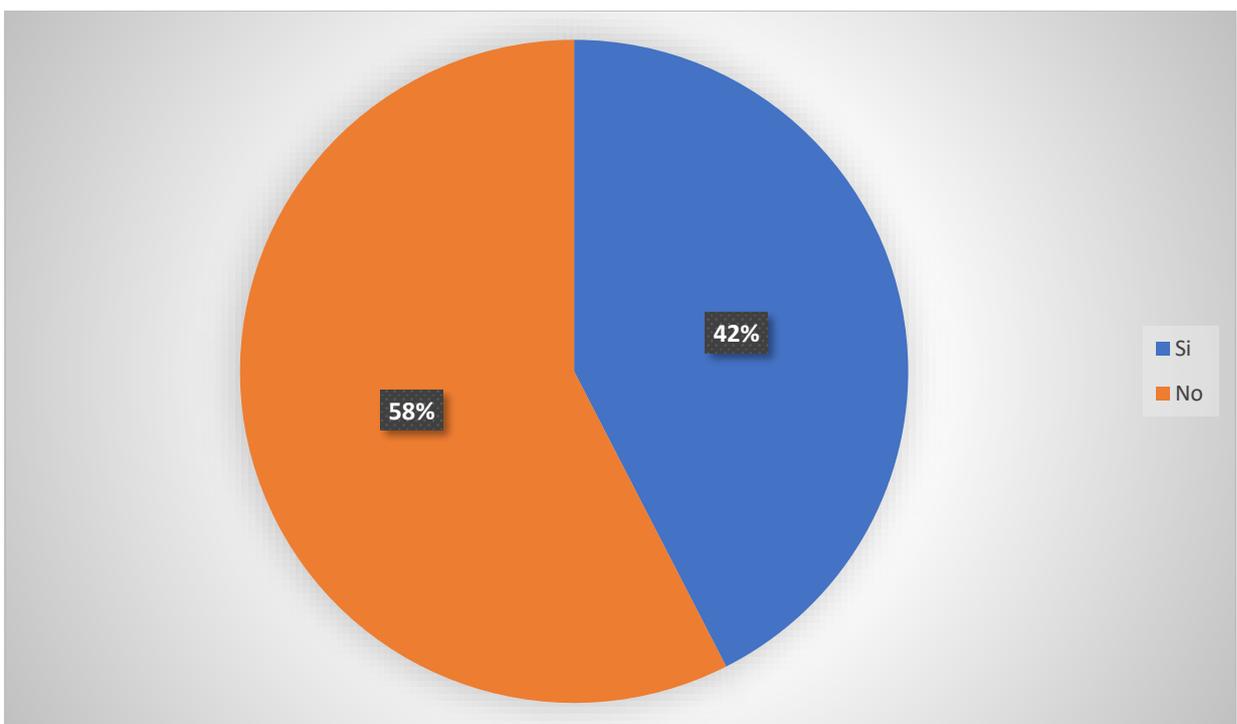
**GRÁFICO 6:**  
Distribución Porcentual Según Grupo de Adultos o Cachorros.



**GRÁFICO 7:**  
Distribución Porcentual de Animales Sospechosos Según Grupo de Adultos o Cachorros.

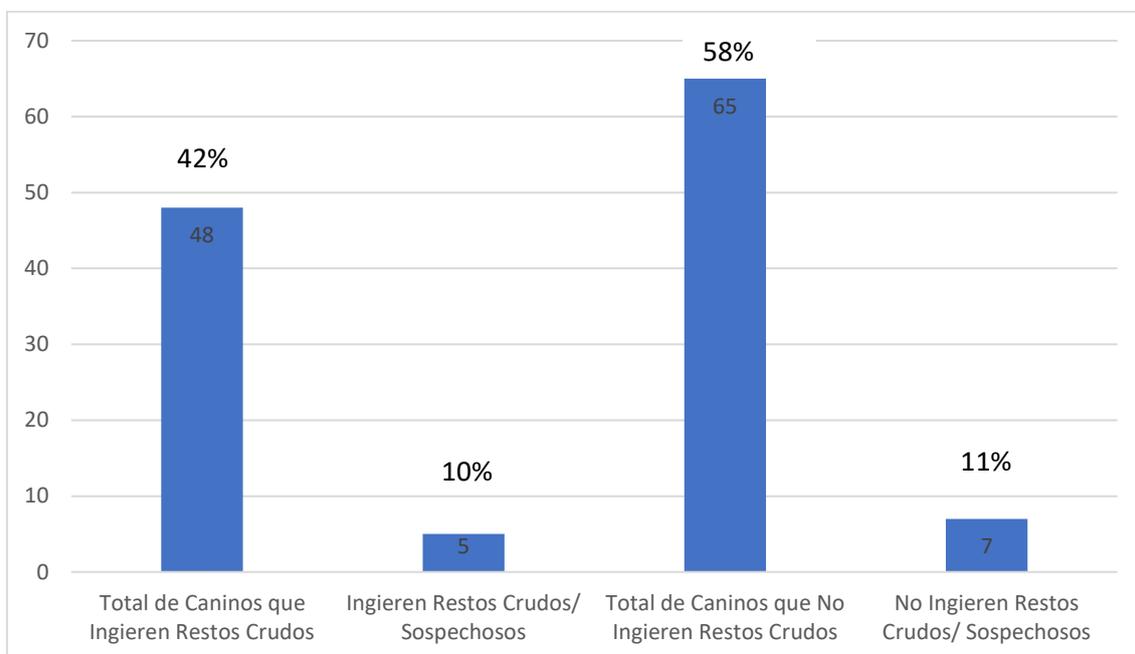


**GRÁFICO 8:**  
Distribución Porcentual Según Ingesta de Vísceras de Ovicaprinos



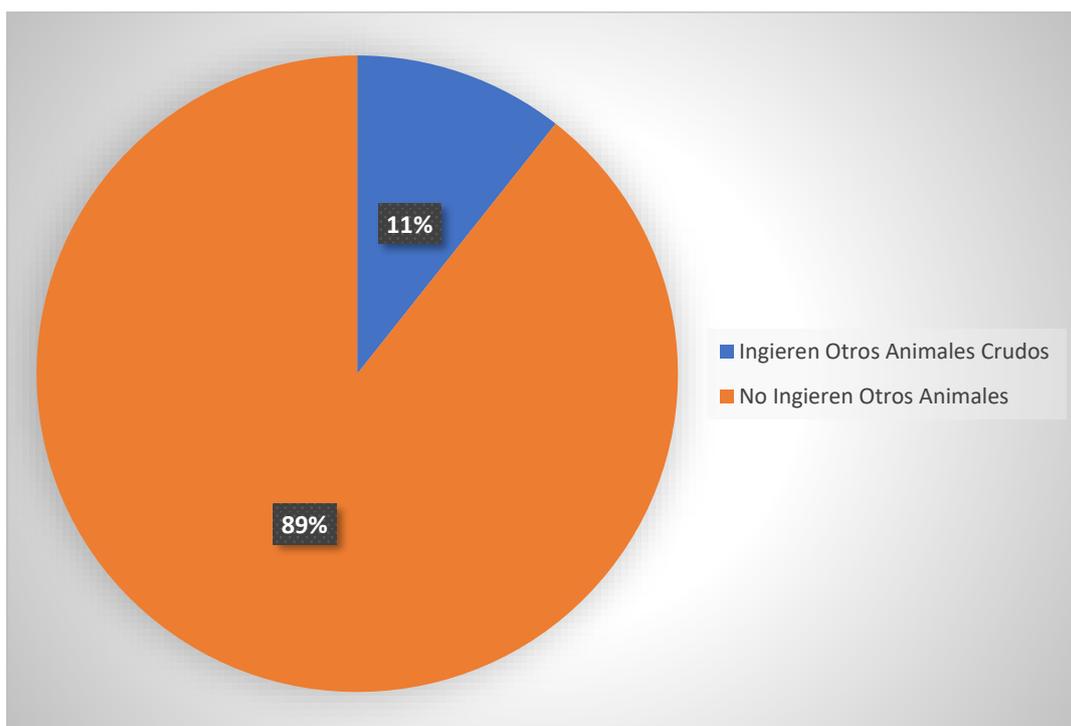
### GRÁFICO 9:

Distribución Porcentual de Animales Sospechosos Según Ingesta de Vísceras de Ovicaprinos



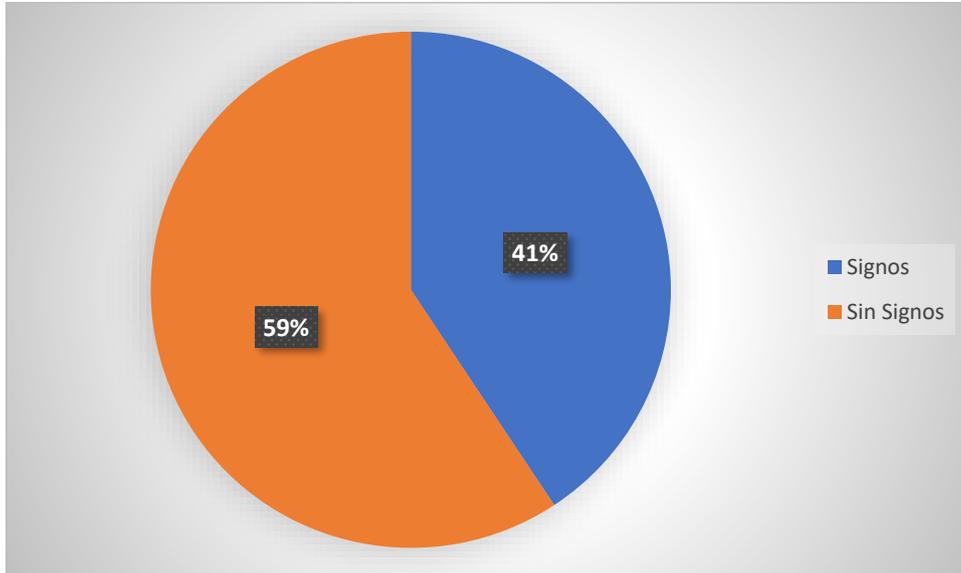
### GRÁFICO 10:

Distribución Porcentual Según Ingesta de Otros Restos Crudos de Animales



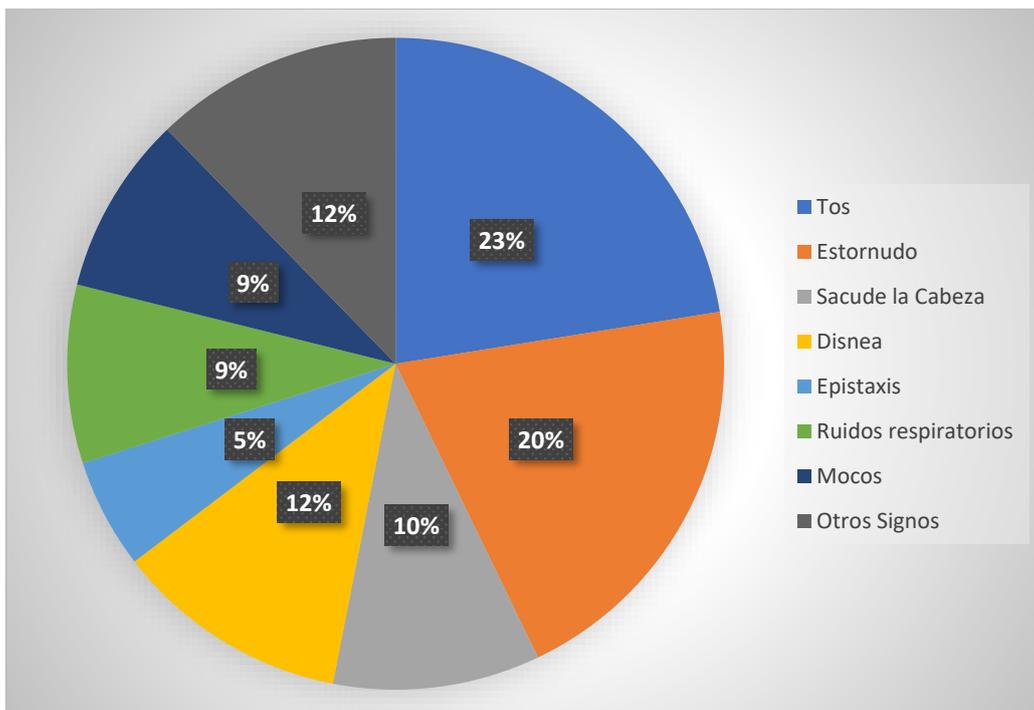
### GRÁFICO 11:

Distribución Porcentual de Animales Con o Sin signos



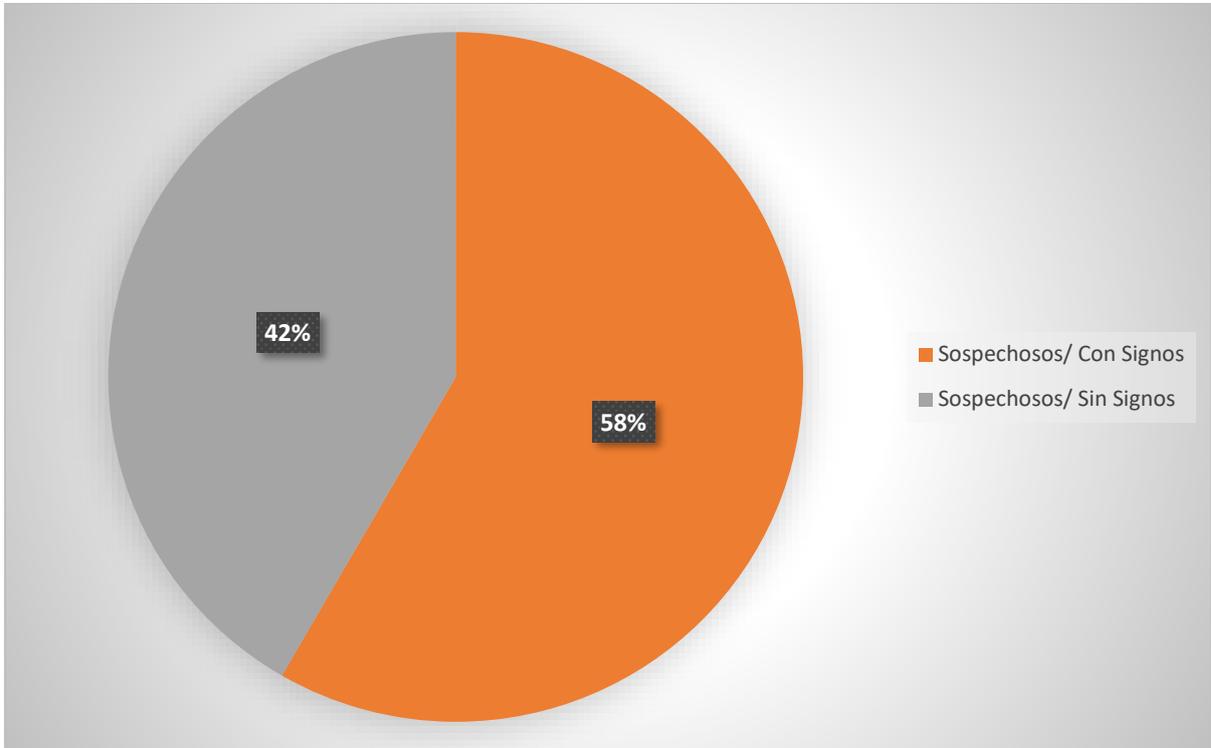
### GRÁFICO 12:

Distribución Porcentual de la Presencia de los Distintos Signos



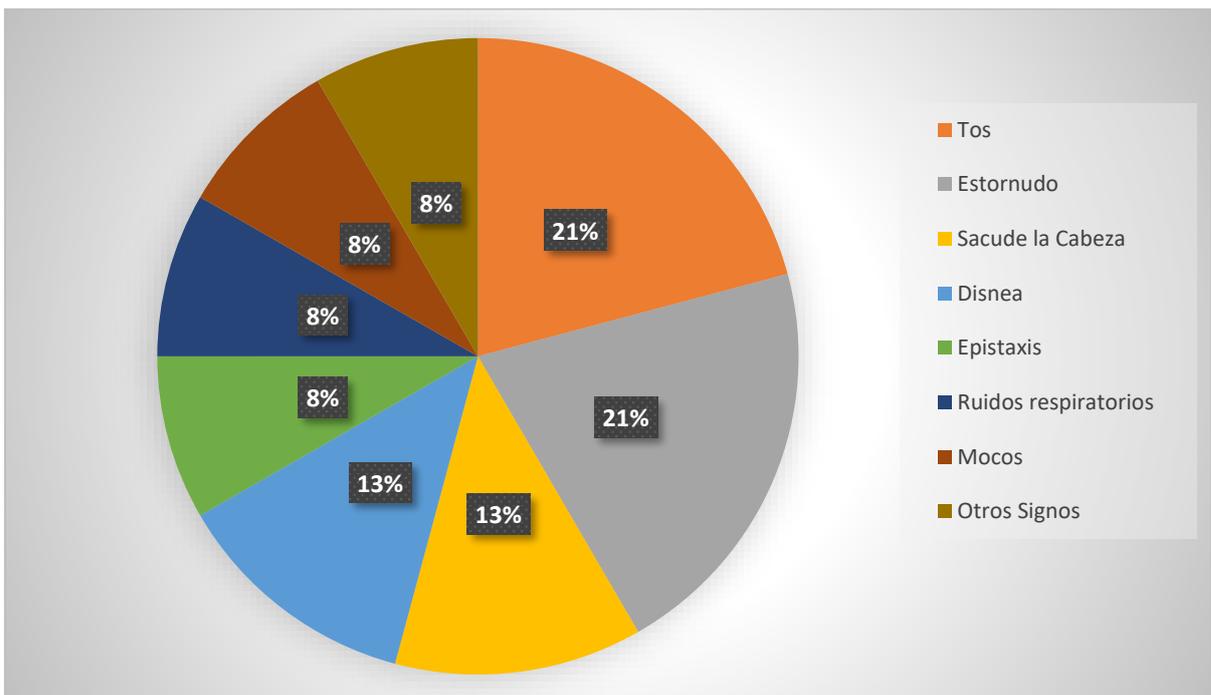
**GRÁFICO 13:**

Distribución Porcentual de Animales Sospechosos Con o Sin signos



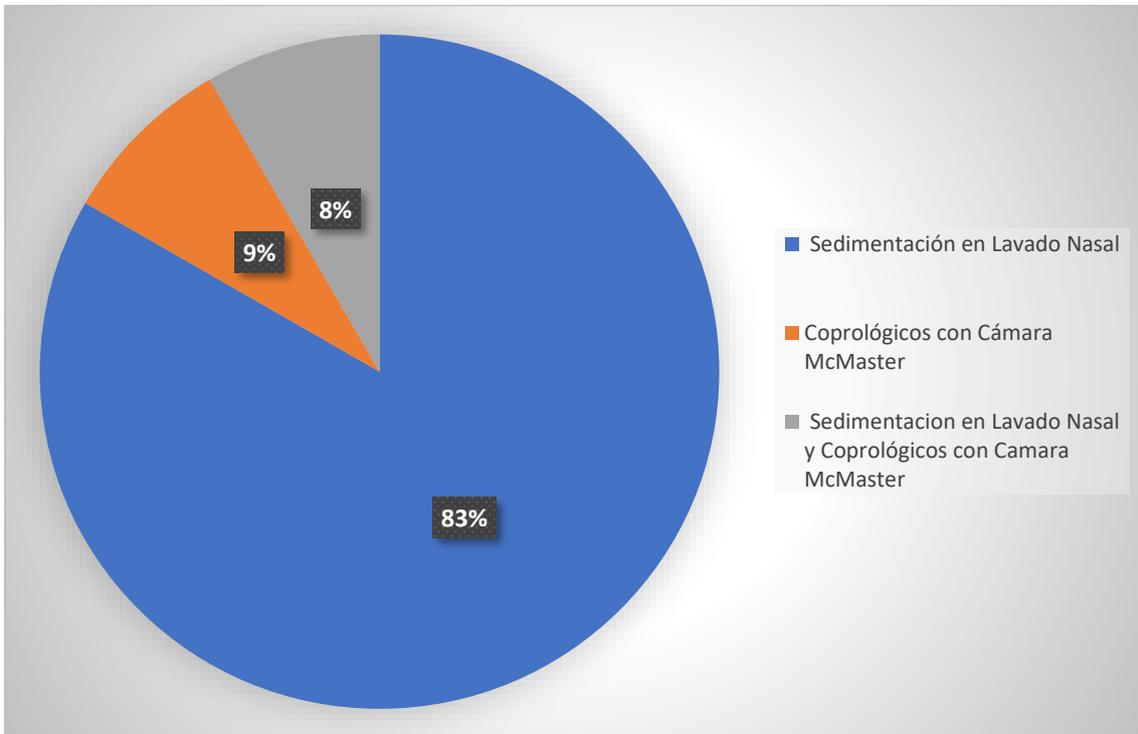
**GRÁFICO 14:**

Distribución Porcentual de la Presencia los Distintos Signos en Animales Sospechosos



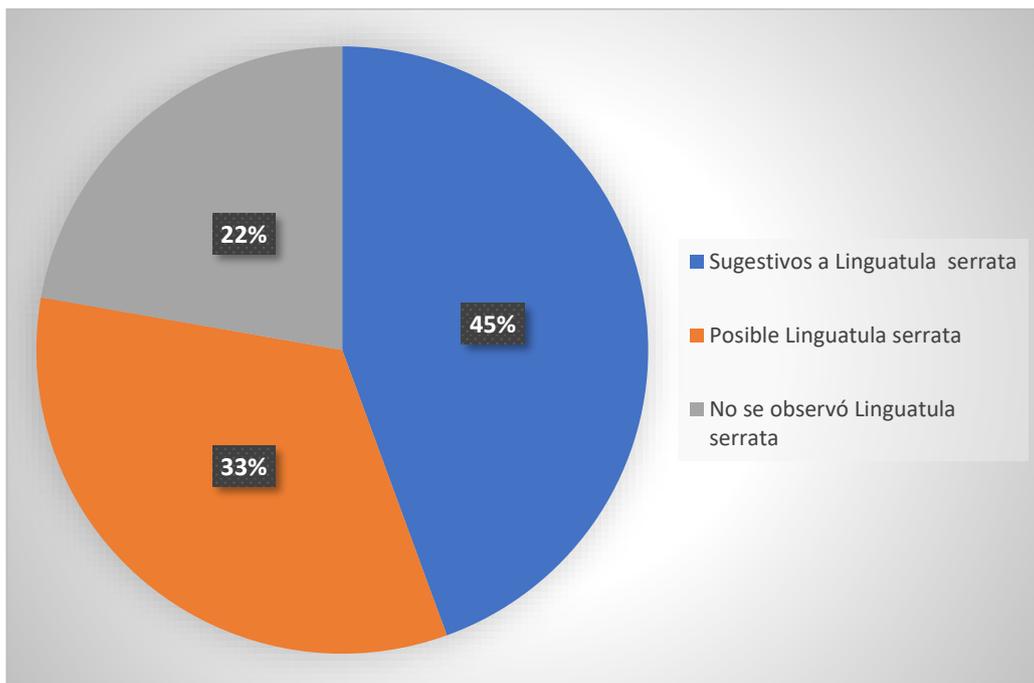
### GRÁFICO 15

Comparación de los Resultados Obtenidos en la Utilización de los Distintos Métodos Diagnósticos



### GRÁFICO 16:

Distribución Porcentual de los Resultados Arrojos por Biovet



**FIGURA 1:**

Una hembra y un macho del parásito *Linguatula serrata*. (17)



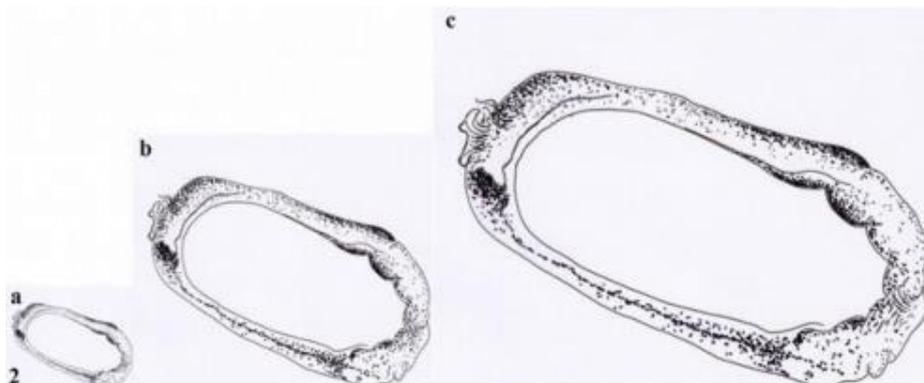
**FIGURA 2:**

Boca y 4 ganchos de *Linguatula serrata* en su etapa de ninfa en la parte anterior del cuerpo. (figura esquemática) (23)



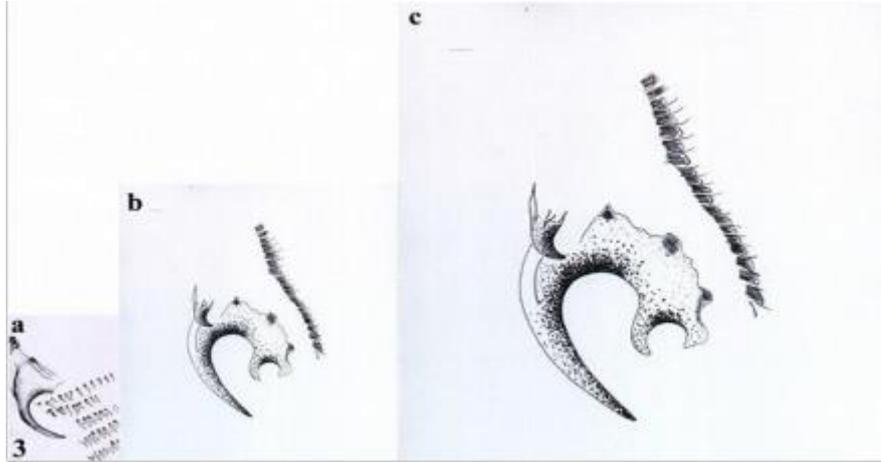
**FIGURA 3:**

Comparación de la boca de *Linguatula serrata* en las diferentes formas parasitarias. (A) Ninfa, (B) Macho y (C) Hembra. (23)



**FIGURA 4:**

Comparación del tamaño del gancho de *Linguatula serrata* en diferentes formas parasitarias. A) Ninfa (presenta espinas). B) Macho (espinas ausentes). C) Hembra (espinas ausentes). (23)



**FIGURA 5:**

Cutícula de la larva de *Linguatula serrata*. (11)



**FIGURA 6:**

Parte anterior de la larva de *Linguatula serrata*. (11)



**FIGURA 7:**

Huevo *Linguatula serrata*. (17)



**FIGURA 8:**

Huevo de *Linguatula serrata* en microscopio óptico, lente 40x. (4)



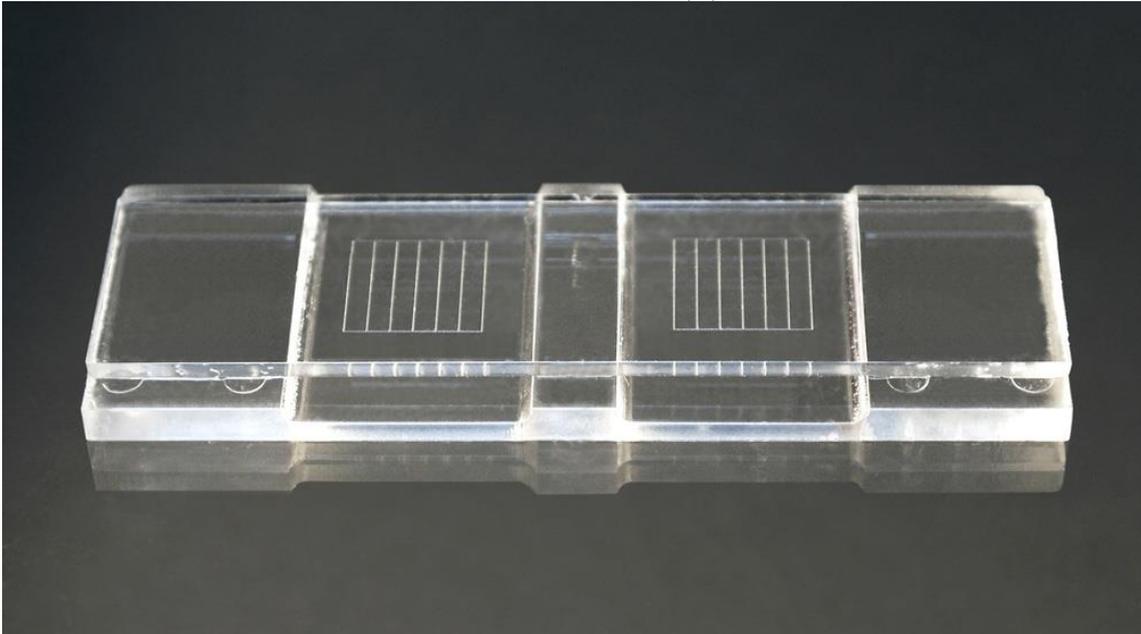
**FIGURA 9:**

Huevos de *Linguatula serrata* en lente de 40x (27)



**FIGURA 10:**

Cámara McMaster. (18)

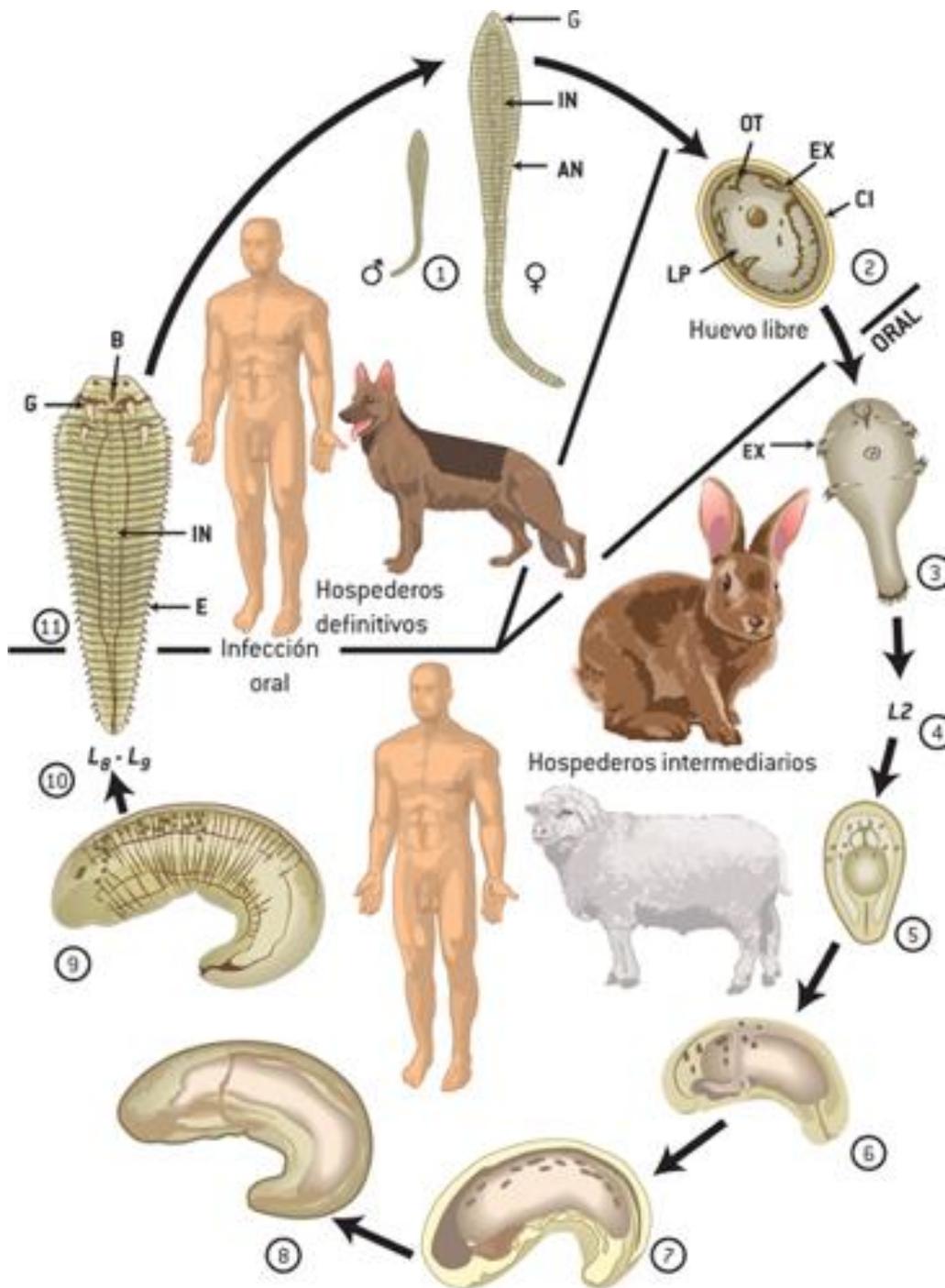


**FIGURA 11:**

Forma adulta del Parásito *Linguatula serrata*. (3)

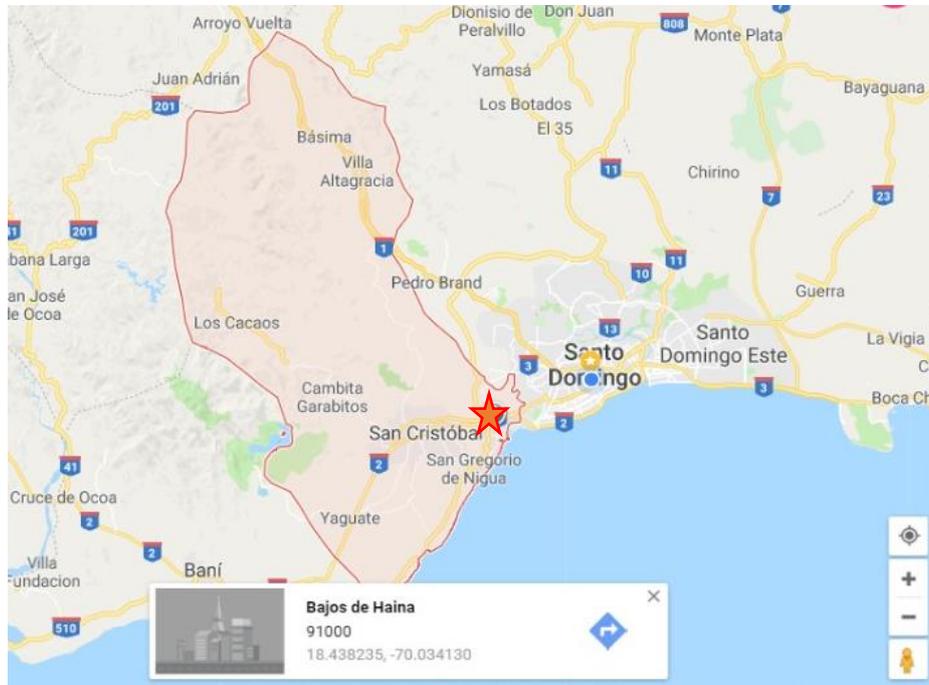


**FIGURA 12:**  
Ciclo Biológico *Linguatula serrata*. (19)



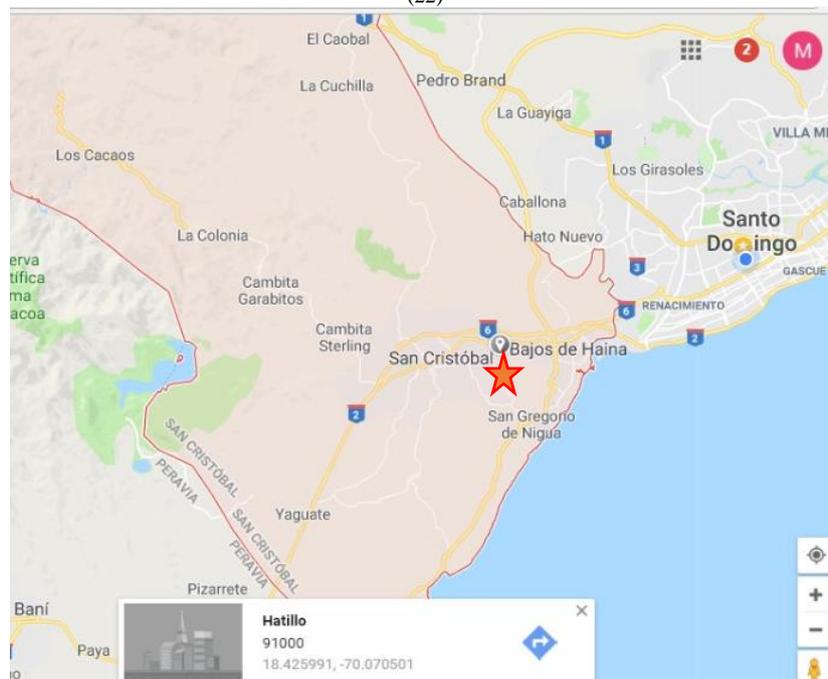
**FIGURA 13:**

Mapa de San Cristóbal Indicando la Ubicación de Los Bajos de Haina representado por la Estrella (22)



**FIGURA 14:**

Mapa de San Cristóbal Indicando la Ubicación de Hatillo Representado por la Estrella. (22)



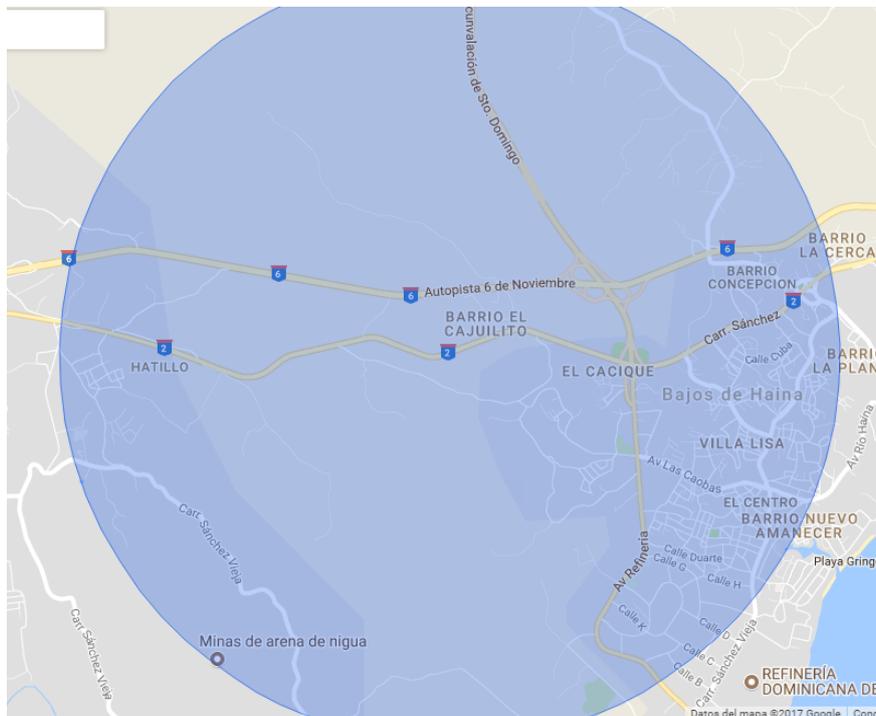
**FIGURA 15:**

Mapa con Delimitación de 2 Kilómetros de Diámetro para el Muestreo de los Perros entre Los Bajos de Haina y Hatillo. (22)



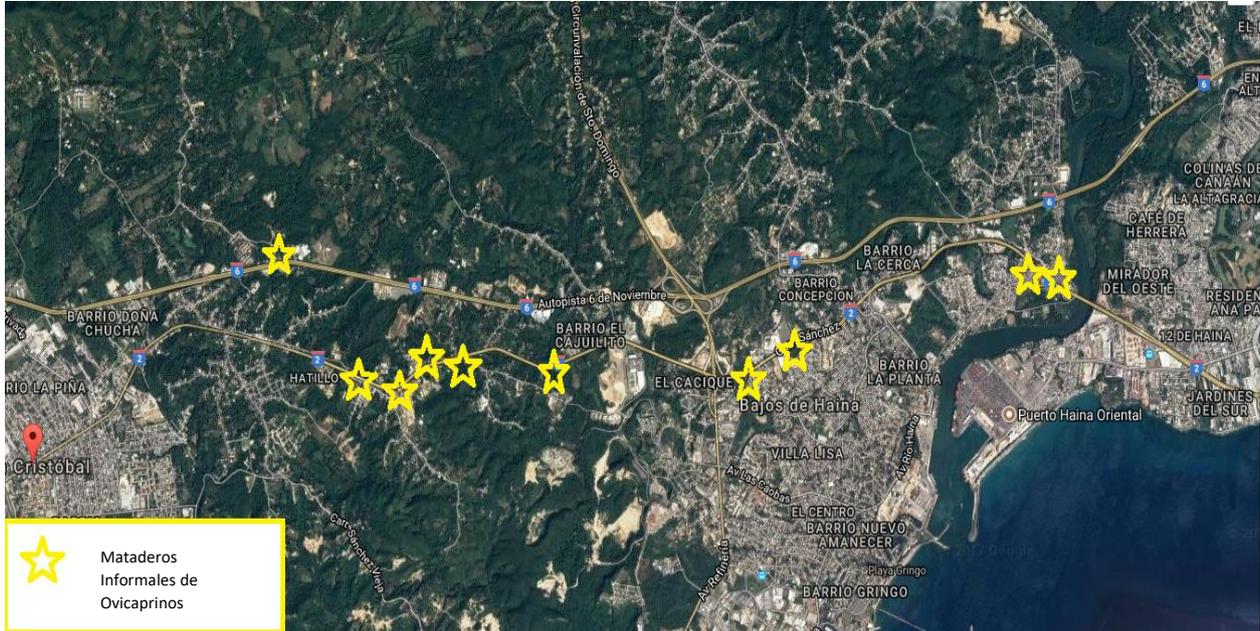
**FIGURA 16:**

Acercamiento del Mapa Anterior (22)



**FIGURA 17:**

Mapa de San Cristóbal con la Distribución de los Mataderos Informales Ubicados Principalmente en la Carretera Sánchez. (22)



**FIGURA 18:**

Plaquetas para Identificar a los Animales.



**FIGURA 19:**

Lavado Nasal



**FIGURA 20:**

Toma de las Muestras fecales



**FIGURA 21:**  
Neverita para Transporte de las Muestras



## FIGURA 22:

### Método Diagnostico aconsejado por el Dr. Mark T. Fox

mark fox

**Resultados** Elementos enviados

miércoles, 18 de abril de 2018

**FM** Fox, Mark  
RV: Help: thesis in Dominican Rep 18/4/2018

Fox, Mark  
Fingers crossed Melissa! Kin Bandeja de entrada

Melissa Joubert  
Good Morning Dr. Fox, Hop Elementos enviados

No ves lo que estás buscando? Prueba a usar otras palabras clave.

← Responder ← Responder a todos → Reenviar Archivar ...

**De:** [Fox, Mark](#)  
**Enviado:** martes, 18 de julio de 2017 12:26 p. m.  
**P:** [REDACTED]  
**CC:** [Smith, Ken](#); [Moody, Tom](#)  
**Asunto:** Help: thesis in Dominican Republic

Dear Melissa,

Your inquiry was passed to me for reply – an interesting study!

Some useful points to bear in mind:

- The tongue worm, *Linguatula*, releases eggs in the nasal chambers of an infected dog. These are swallowed and passed out in the dog's faeces;
- BUT egg excretion is intermittent which can make diagnosis difficult;
- What faecal egg counting technique are you using? You need to combine a sensitive technique using a flotation fluid (see below) that is likely to float up the parasite eggs and, ideally, repeat examination of the dog's faeces daily for three days;
- If this is not possible, and you only have ONE opportunity to examine the animal, you could take a faecal sample AND flush out the nasal passages with warm salty water (a teaspoonful of salt in half a cup of warm water; collect the flushings, centrifuge in a test tube for 2 minutes at 1,500rpm and examine the sediment);
- The eggs are approximately 70µ x 90µ (i.e. slightly longer and definitely wider than a typical strongyle egg – see picture below) – if you are very lucky, you might flush out an adult parasite!



*Linguatula* egg

- If you only have a McMaster chamber, I would recommend the following modification of the basic technique:
  - use 4.5g faecal sample;
  - add 40.5ml of either saturated salt or sugar solution;
  - examine ALL of both chambers (and not just the area within the etched grids, which you would do for the normal modified McMaster method); and
  - multiply the number of eggs found by 10 – so, this means that the minimum number of eggs that the technique will detect is 10epg faeces (better than 50epg faeces with the normal method).

I have attached a recent short paper on screening dogs for tongue worm in the UK – hope you find it interesting.

Good luck!

Kind regards.

**Mark Fox**

**FIGURA 23:**

Mesa de Trabajo



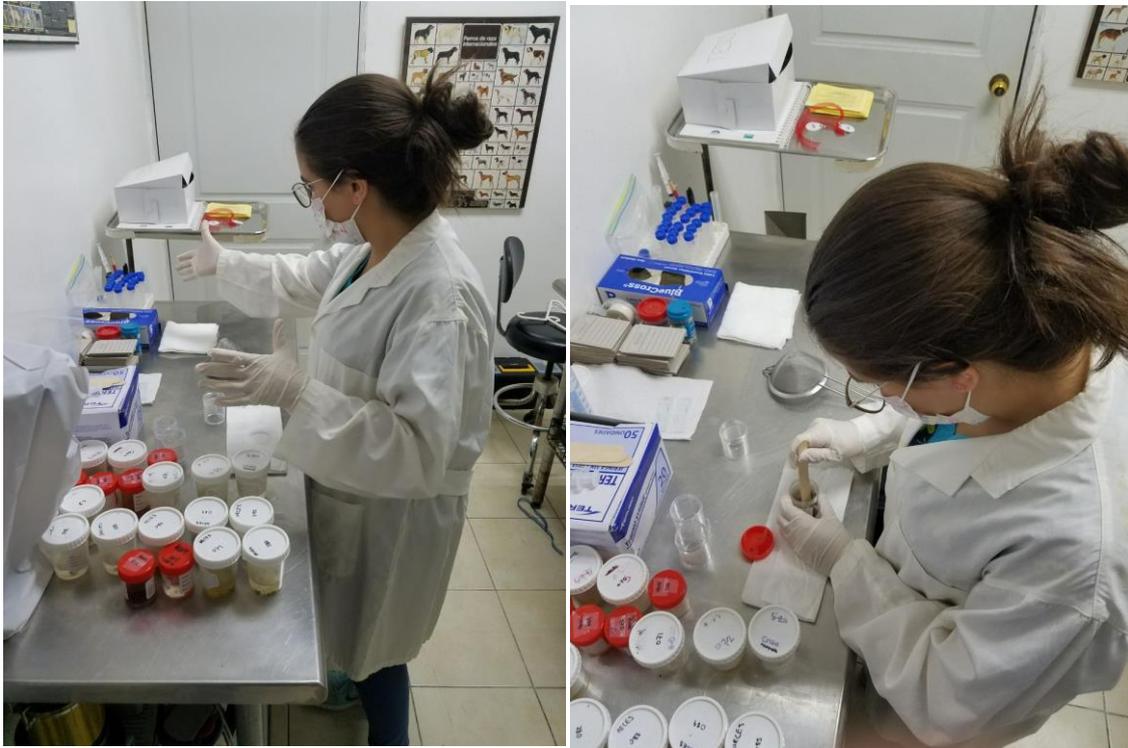
**FIGURA 24:**

Procesamiento de Muestra



**FIGURA 25:**

Procesamiento de las Heces



**FIGURA 26:**

Centrifugación de los Lavados Nasaes.



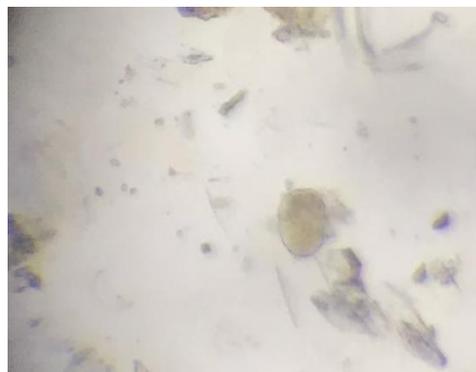
**FIGURA 27:**

Observación de los Portaobjetos en objetivo de 10x y 40x para Lavados Nasales, y 10x para Heces.



**FIGURA 28:**

Sospechoso 003: Lavado Nasal Objetivo de 10x



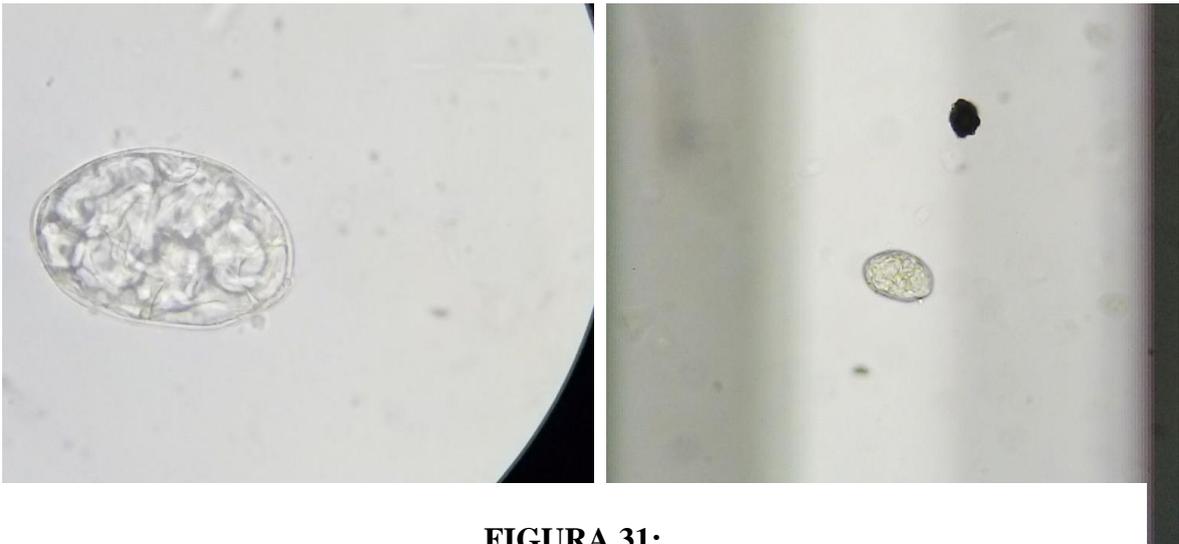
**FIGURA 29:**

Sospechoso 037: Lavado Nasal Objetivo de 40x



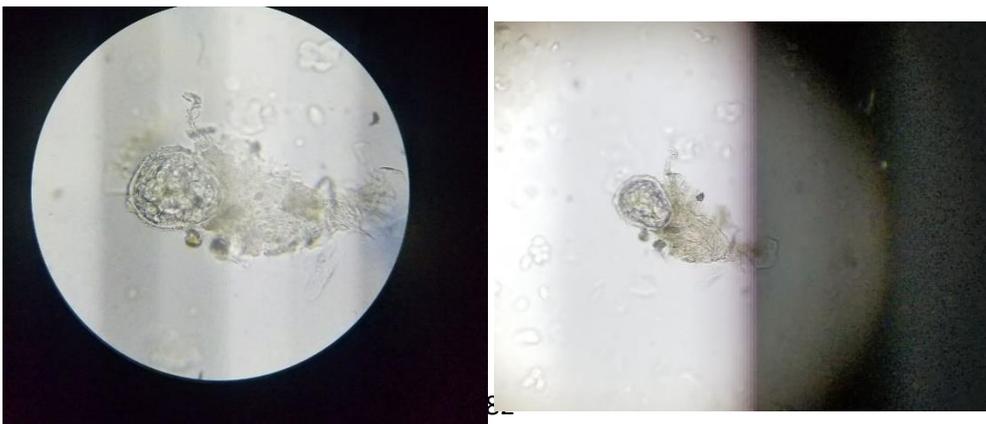
**FIGURA 30:**

Sospechoso 048: Lavado Nasal Objetivo de 40x y 10x



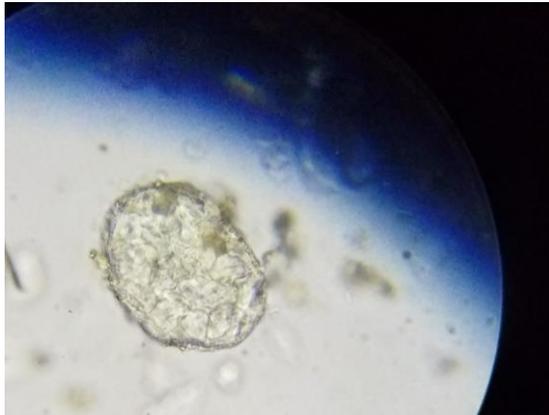
**FIGURA 31:**

Sospechoso 095: Lavado Nasal Objetivo de 40x y 10x



**FIGURA 32:**

Sospechoso 049: Lavado Nasal Objetivo de 40x.



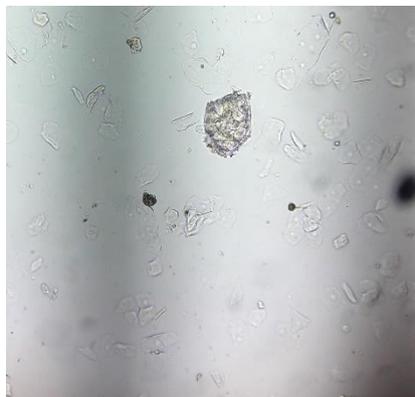
**FIGURA 33:**

Sospechoso 045: Lavado Nasal Objetivo de 40x.



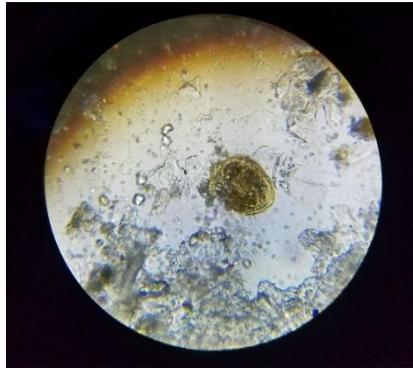
**FIGURA 34:**

Sospechoso 074: Lavado Nasal Objetivo de 40x.



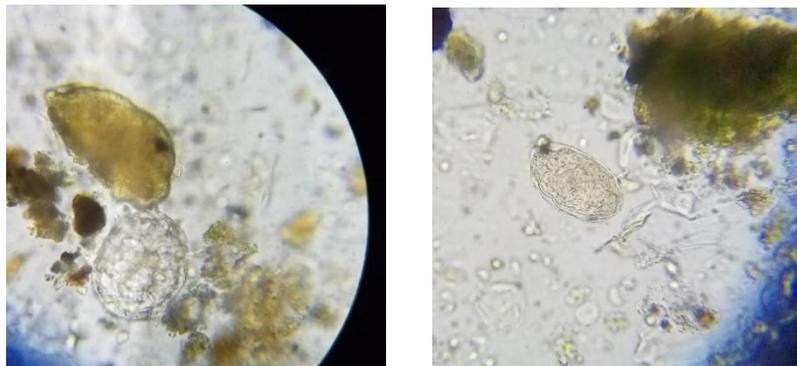
**FIGURA 35:**

Sospechoso 072: Lavado Nasal Objetivo de 40x.



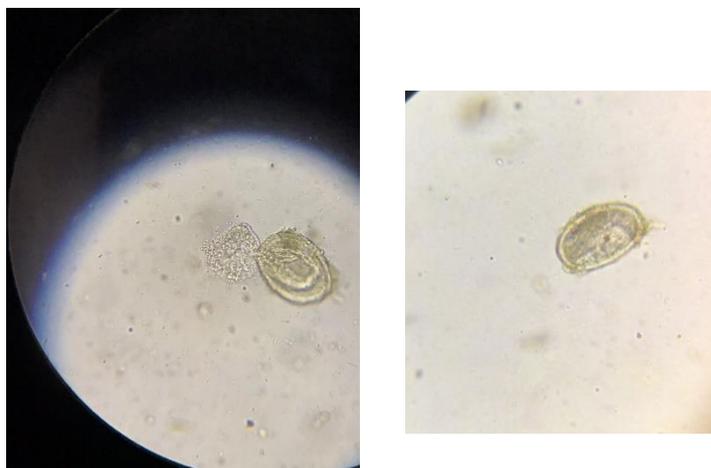
**FIGURA 36:**

Sospechoso 025: Lavado Nasal Objetivo de 40x.



**FIGURA 37:**

Sospechoso 031: Heces Objetivo de 40x y 10x



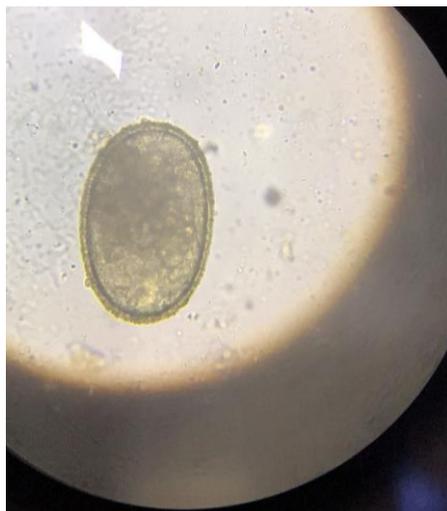
**FIGURA 38:**

Sospechoso 031: Lavado Nasal Objetivo de 40x



**FIGURA 39:**

Sospechoso 031: Heces en Objetivo de 40x



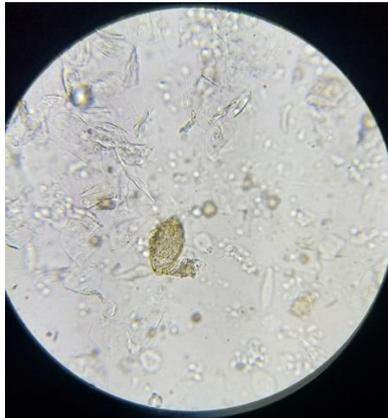
**FIGURA 40:**

Canino 074: *Capillaria aerophila* en Lavado nasal, Objetivo de 40x



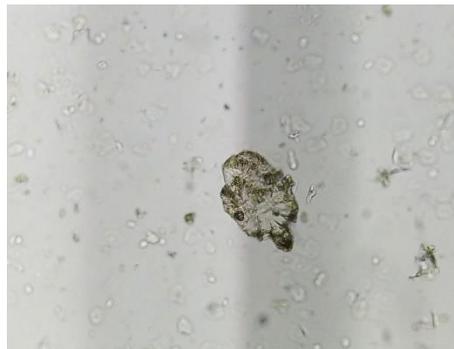
**FIGURA 41:**

Canino 078: *Capillaria aerophila* en Lavado Nasal, Objetivo de 10x



**FIGURA 42:**

Canino 078: Acaro Nasal en Objetivo de 40x.



**FIGURA 43:**  
Canino 083: Demódex spp. en Objetivo de 40x.



**FIGURA 44:**  
Matadero Informal Carretera Sánchez



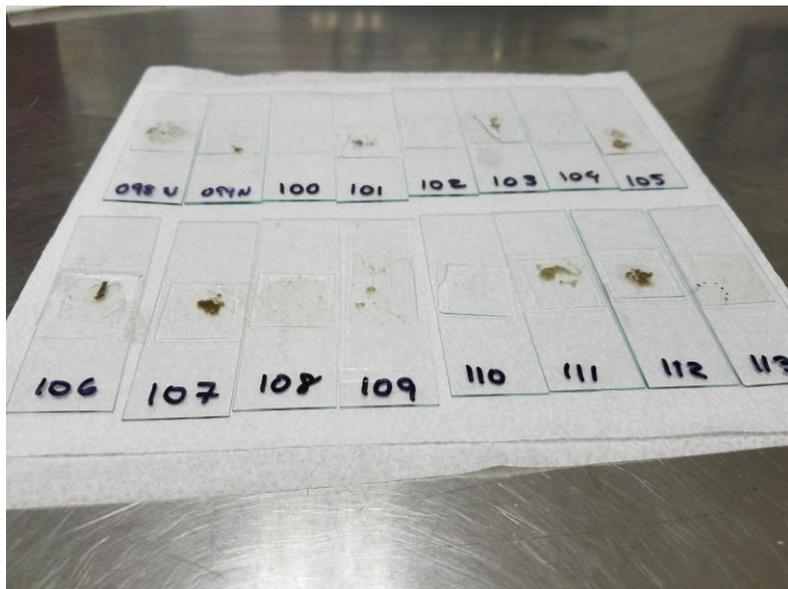
**FIGURA 45:**

Matadero Informal Carretera Sánchez



**FIGURA 46:**

Láminas de Vidrio Preservadas con Glicerina y Selladas con Esmalte Transparente



**FIGURA 47:**

Canino 003: Resultados BIOVET



10830 SW 104 St. • Miami, FL 33176

**BIO VET LABORATORY**

Hospital Arroyo Hondo  
Calle Euclides Morillo #76  
Arroyo Hondo, Santo Domingo  
Republica Dominicana,  
Phone: 809 412-2042 Fax:  
Dr Pichardo

OWNER: Laura Maklien  
ANIMAL:003  
ID:  
Age:1 Sex M  
Species K9

**AMENDED**  
SAMPLE #: 18029820  
DATE DRAWN: 3/30/18  
RECV DATE: 3/30/18  
DATE RPT: 4/06/18

| TEST      | NORMAL              | ABNORMAL | UNITS | RANGES |
|-----------|---------------------|----------|-------|--------|
| COMMENTS  |                     |          |       |        |
| Comments: | See comments below: |          |       |        |

Especimenes recibidos:  
Tubo conico con tapa de 15 ml con formalina como preservativo con posible Linguatula serrata presente colectado de muestras nasales.

RESULTADOS:  
No Linguatula serrata encontrada en la muestra.

**FIGURA 48:**

Canino 037: Resultados BIOVET



10830 SW 104 St. • Miami, FL 33176

**BIO VET LABORATORY**

Hospital Arroyo Hondo  
Calle Euclides Morillo #76  
Arroyo Hondo, Santo Domingo  
Republica Dominicana,  
Phone: 809 412-2042 Fax:  
Dr Pichardo

OWNER: Laura Mallen  
ANIMAL:037  
ID:  
Age:6m Sex F  
Species K9

**FINAL**  
SAMPLE #: 18029821  
DATE DRAWN: 3/30/18  
RECV DATE: 3/30/18  
DATE RPT: 4/06/18

| TEST      | NORMAL              | ABNORMAL | UNITS | RANGES |
|-----------|---------------------|----------|-------|--------|
| COMMENTS  |                     |          |       |        |
| Comments: | See comments below: |          |       |        |

Especimenes recibidos:  
Lamina de vidrio para estudios bajo el microscopio con glicerina como medio preservativo con posible Linguatula serrata presente colectado de muestras nasales.  
Tubo conico con tapa de 15 ml con formalina como preservativo con posible Linguatula serrata presente colectado de muestras nasales.

RESULTADOS:  
Ovum amarillo/pardo, ovoide, midiendo aproximadamente 85 X 65 um en tamaño, envuelto en una gruesa pared/membrana/capsula (thick chitinous shell) observada en la lamina y en el tubo.

Posible: Linguatula serrata

## FIGURA 49:

### Canino 045: Resultados BIOVET



10830 SW 104 St. • Miami, FL 33176

**BIO VET LABORATORY**

Hospital Arroyo Hondo  
Calle Euclides Morillo #76  
Arroyo Hondo, Santo Domingo  
Republica Dominicana,  
Phone: 809 412-2042 Fax:  
Dr Pichardo

OWNER: Laura Mallen  
ANIMAL:045  
ID:  
Age:1 Sex F  
Species K9

**AMENDED**  
SAMPLE #: 18029822  
DATE DRAWN: 3/30/18  
RECV DATE: 3/30/18  
DATE RPT: 4/06/18

| TEST      | NORMAL              | ABNORMAL | UNITS | RANGES |
|-----------|---------------------|----------|-------|--------|
| COMMENTS  |                     |          |       |        |
| Comments: | See comments below: |          |       |        |

Especimenes recibidos:

Lamina de vidrio para estudios bajo el microscopio con glicerina como medio preservativo con posible Linguatula serrata presente colectado de muestras nasales.

RESULTADOS:

Posible ovum deteriorado, pobremente preservado, palido amarillo, con medidas aproximadamente 70 X 55 um en tamaño observada en la lamina. Sugestivo para: Linguatula serrata.

## FIGURA 50:

### Canino 048: Resultados BIOVET



10830 SW 104 St. • Miami, FL 33176

**BIO VET LABORATORY**

Hospital Arroyo Hondo  
Calle Euclides Morillo #76  
Arroyo Hondo, Santo Domingo  
Republica Dominicana,  
Phone: 809 412-2042 Fax:  
Dr

OWNER: Laura Mallen  
ANIMAL:048  
ID:  
Age:10 Sex F  
Species K9

**FINAL**  
SAMPLE #: 18029823  
DATE DRAWN: 3/30/18  
RECV DATE: 3/30/18  
DATE RPT: 4/06/18

| TEST      | NORMAL              | ABNORMAL | UNITS | RANGES |
|-----------|---------------------|----------|-------|--------|
| COMMENTS  |                     |          |       |        |
| Comments: | See comments below: |          |       |        |

Especimenes recibidos:

Lamina de vidrio para estudios bajo el microscopio con glicerina como medio preservativo con posible Linguatula serrata presente colectado de muestras nasales.

Tubo conico con tapa de 15 ml con formalina como preservativo con posible Linguatula serrata presente colectado de muestras nasales.

RESULTADOS:

No Linguatula serrata encontrada en la muestra (TUBO).

Ovum amarillo/pardo, ovoide, midiendo aproximadamente 85 X 65 um en tamaño, envuelto en una gruesa pared/membrana/capsula (thick chitinous shell) observada en la lamina. Posible: Linguatula serrata.

## FIGURA 51:

Canino 049: Resultados BIOVET



10830 SW 104 St. • Miami, FL 33176

**BIO VET LABORATORY**

Hospital Arroyo Hondo  
Calle Euclides Morillo #76  
Arroyo Hondo, Santo Domingo  
Republica Dominicana,  
Phone: 809 412-2042 Fax:  
Dr Pichardo

OWNER: Laura Mallen  
ANIMAL:049  
ID:  
Age:3 Sex M  
Species K9

**FINAL**  
SAMPLE #: 18029824  
DATE DRAWN: 3/30/18  
RECV DATE: 3/30/18  
DATE RPT: 4/06/18

| TEST      | NORMAL              | ABNORMAL | UNITS | RANGES |
|-----------|---------------------|----------|-------|--------|
| COMMENTS  |                     |          |       |        |
| Comments: | See comments below: |          |       |        |

Especimenes recibidos:  
Lamina de vidrio para estudios bajo el microscopio con glicerina como medio preservativo con posible *Linguatula serrata* presente colectado de muestras nasales.

### RESULTADOS:

Posible ovum deteriorado, pobremente preservado, palido amarillo, con medidas aproximadamente 70 X 55 um en tamaño observada en la lamina. Sugestivo para: *Linguatula serrata*.

## FIGURA 52:

Canino 072: Resultados BIOVET



10830 SW 104 St. • Miami, FL 33176

**BIO VET LABORATORY**

Hospital Arroyo Hondo  
Calle Euclides Morillo #76  
Arroyo Hondo, Santo Domingo  
Republica Dominicana,  
Phone: 809 412-2042 Fax:  
Dr Pichardo

OWNER: Laura Mallen  
ANIMAL:072  
ID:  
Age:4 Sex F  
Species K9

**FINAL**  
SAMPLE #: 18029825  
DATE DRAWN: 3/30/18  
RECV DATE: 3/30/18  
DATE RPT: 4/06/18

| TEST      | NORMAL              | ABNORMAL | UNITS | RANGES |
|-----------|---------------------|----------|-------|--------|
| COMMENTS  |                     |          |       |        |
| Comments: | See comments below: |          |       |        |

Especimenes recibidos:  
Lamina de vidrio para estudios bajo el microscopio con glicerina como medio preservativo con posible *Linguatula serrata* presente colectado de muestras nasales.

### RESULTADOS:

Posible ovum deteriorado, pobremente preservado, palido amarillo, con medidas aproximadamente 70 X 55 um en tamaño observada en la lamina. Sugestivo para: *Linguatula serrata*.

### FIGURA 53:

Canino 074: Resultados BIOVET



10830 SW 104 St. • Miami, FL 33176

**BIO VET LABORATORY**

Hospital Arroyo Hondo  
Calle Euclides Morillo #76  
Arroyo Hondo, Santo Domingo  
Republica Dominicana,  
Phone: 809 412-2042 Fax:  
Dr Pichardo

OWNER: Laura Mallen  
ANIMAL:074  
ID:  
Age:6 Sex M  
Species K9

**FINAL**  
SAMPLE #: 18029826  
DATE DRAWN: 3/30/18  
RECV DATE: 3/30/18  
DATE RPT: 4/06/18

| TEST      | NORMAL              | ABNORMAL | UNITS | RANGES |
|-----------|---------------------|----------|-------|--------|
| COMMENTS  |                     |          |       |        |
| Comments: | See comments below: |          |       |        |

Especimenes recibidos:  
Lamina de vidrio para estudios bajo el microscopio con glicerina como medio preservativo con posible Linguatula serrata presente colectado de muestras nasales.

#### RESULTADOS:

Posible ovum deteriorado, pobremente preservado, palido amarillo, con medidas aproximadamente 70 X 55 um en tamaño observada en la lamina.  
Sugestivo para: Linguatula serrata.

### FIGURA 54:

Canino 095: Resultados BIOVET



10830 SW 104 St. • Miami, FL 33176

**BIO VET LABORATORY**

Hospital Arroyo Hondo  
Calle Euclides Morillo #76  
Arroyo Hondo, Santo Domingo  
Republica Dominicana,  
Phone: 809 412-2042 Fax:  
Dr Pichardo

OWNER: Laura Mallen  
ANIMAL:095  
ID:  
Age:2 Sex F  
Species K9

**FINAL**  
SAMPLE #: 18029827  
DATE DRAWN: 3/30/18  
RECV DATE: 3/30/18  
DATE RPT: 4/06/18

| TEST      | NORMAL              | ABNORMAL | UNITS | RANGES |
|-----------|---------------------|----------|-------|--------|
| COMMENTS  |                     |          |       |        |
| Comments: | See comments below: |          |       |        |

Especimenes recibidos:  
Lamina de vidrio para estudios bajo el microscopio con glicerina como medio preservativo con posible Linguatula serrata presente colectado de muestras nasales.  
Tubo conico con tapa de 15 ml con formalina como preservativo con posible Linguatula serrata presente colectado de muestras nasales.

#### RESULTADOS:

No Linguatula serrata encontrada en la muestra(lamina).

Ovum amarillo/pardo, ovoide, midiendo aproximadamente 85 X 65 um en tamaño, envuelto en una gruesa pared/membrana/capsula (thick chitinous shell) observada en el tubo.  
Posible: Linguatula serrata.

## FIGURA 55:

### Canino 113: Resultados BIOVET



10830 SW 104 St. • Miami, FL 33178  
**BIO VET LABORATORY**

Hospital Arroyo Hondo  
Calle Euclides Morillo #76  
Arroyo Hondo, Santo Domingo  
Republica Dominicana,  
Phone: 809 412-2042 Fax:  
Dr Pichardo

OWNER: Laura Mallen  
ANIMAL: 113  
ID:  
Age: 2 Sex M  
Species K9

AMENDED  
SAMPLE #: 18029828  
DATE DRAWN: 3/30/18  
RECV DATE: 3/30/18  
DATE RPT: 4/06/18

| TEST      | NORMAL              | ABNORMAL | UNITS | RANGES |
|-----------|---------------------|----------|-------|--------|
| COMMENTS  |                     |          |       |        |
| Comments: | See comments below: |          |       |        |

#### Especimenes recibidos:

Lamina de vidrio para estudios bajo el microscopio con glicerina como medio preservativo con posible *Linguatula serrata* presente colectado de muestras nasales.

Tubo conico con tapa de 15 ml con formalina como preservativo con posible *Linguatula serrata* presente colectado de muestras nasales.

#### RESULTADOS:

No *Linguatula serrata* encontrada en la lamina o en el tubo.

## FIGURA 56:

### Opinión Dr. Mark T. Fox

mark fox

**Resultados** Elementos enviados

miércoles, 18 de abril de 2018

**FM** Fox, Mark  
RV: Help: thesis in Dominican Rep 18/4/2018

Fox, Mark  
Fingers crossed Melissa! Kin Bandeja de entrada

Melissa Joubert  
Good Morning Dr. Fox, Hop Elementos enviados

No ves lo que estás buscando? Prueba a usar otras palabras clave.

← Responder ← Responder a todos → Reenviar 📁 Archivar ...

---

**De:** Fox, Mark <MFox@RVC.AC.UK>  
**Enviado:** Tuesday, January 23, 2018 11:11:49 AM  
**Para:** Melissa Joubert  
**Asunto:** RE: Help: thesis in Dominican Republic

Hi Melissa,

This looks more encouraging – try focussing up and down to see if you can see the hooks inside the egg – if yes, you have a *Linguatula* egg! Out of interest, how big is this circular clear 'egg' in  $\mu\text{m}$ ?

Kind regards.  
Mark

---

**From:** Melissa Joubert  
**Sent:** 23 January 2018 11:39  
**To:** Fox, Mark <MFox@RVC.AC.UK>  
**Subject:** RE: Help: thesis in Dominican Republic

Dogs have access to any kind of tissue. They are around of informal slaughterhouses. the sheep and the goats are lying on the ground. When there is something left that people can not sell that same day, they feed the dogs with all those remains of the killings.

Now that you sent me this picture. the photos of this parasite are scarce... we also found this in the same sample (Nasal) and in the same dog.

**FIGURA 57:**

Perros alimentados con Hígado y Pulmones de ovicaprinos



**FIGURA 58:**

Perros Alimentados con Hígado y Pulmones de Ovicaprinos



## FIGURA 59:

### Carta Enviada a las Diferentes Entidades

Lunes 5 de Junio 2018  
Santo Domingo, DN

A quien pueda interesar,

Ayuntamiento Municipal de San Cristóbal  
Ministerio de Salud Pública  
Dirección General de Ganadería

Estimados,

Por este medio queremos informar que las estudiantes de Veterinaria de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), Laura Mallén y Melissa Joubert, realizaron el siguiente estudio: " Presencia del parásito *Linguatula serrata* en los perros callejeros que frecuentan los alrededores de los mataderos informales de ovicaprinos, ubicados en la carretera Sánchez, entre Los Bajos de Haina y Hatillo, San Cristóbal. "

Los resultados para la investigación fueron altamente sospechosos y debido a que esta parasitosis es una zoonosis (alto riesgo de contagio humano) queremos recomendar poner las medidas necesarios para que los mataderos informales descarten los restos del sacrificio de sus ovicaprinos debidamente.

También queremos reportar que la incidencia de los parásitos zoonóticos *Ancylostoma spp* y *Toxócara spp* fue alta en los animales muestreados. Se recomienda realizar jornadas de desparasitación para los caninos callejeros.

Finalmente reportar la presencia de *Capillaria aerophila* en los caninos de esa zona, la cual no había sido reportada anteriormente en el país, siendo esta también es una enfermedad zoonótica.

---

Dra. Jocelyn Quírico  
Ms. Parasitología y Enfermedades Parasitarias