



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AGRARIA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**Prevalencia de ascaridiosis (*Ascaridia galli*) en
aves ponedoras, granja avícola Hannón,
municipio de Nindirí, departamento de
Masaya, septiembre-noviembre 2018.**

AUTORES

**Dylan Alexander Guerrero Blandón
Orling Eberto Vásquez Espino**

ASESORA

Dra. Karla Marina Ríos Reyes

**Managua, Nicaragua
Diciembre, 2018**

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la **FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL (FACA)**, como requisito parcial para optar al título profesional de:

Médico Veterinario

En el grado de Licenciatura

Miembros del Tribunal Examinador

Dra. Deleana Vanegas Msc.
Presidenta

Dra. Marta Rayo
Secretaria

Dra. Fredda Ramírez
Vocal

Managua, Nicaragua, 3 de abril del 2019

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE DE FIGURA	iv
INDICE DE GRAFICOS	v
INDICE DE CUADRO	vi
INDICE DE ANEXO	vii
RESUMEN.....	viii
SUMMARY	ix
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS.....	3
2.1 Objetivo General	3
2.2 Objetivos Específicos	3
III. METODOLOGÍA	4
3.1 Ubicación y características del área de estudio.....	4
3.1.1 Caracterización del área de estudios	4
3.2 Diseño metodológico.....	5
3.3 Variables a evaluar	5
3.3.1 Identificación del parásito <i>ascaridia galli</i>	5
3.3.2 Prevalencia de <i>ascaridia galli</i> en las aves ponedoras	5
3.3.3 Factores de manejo.....	5
3.4 Recolección de datos	5
3.4.1 Fase de campo	5
3.4.2 Fase de laboratorio	6
3.5 Análisis de los datos	7
3.6 Materiales y equipos.....	7
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	8
4.1 Identificación del parásito (<i>Ascaridia galli</i>) y lesiones ocasionas por la parasitosis.....	8
4.2. Prevalencia de Ascaridiosis en las aves ponedoras de granja avícola Hannón	10
4.2.1 Prevalencia global de la granja avícola Hannón	12
4.3 Influencia de factores de manejo zoonosológico (limpieza y desinfección) que permite la presencia de <i>Ascaridia galli</i>	13
V. CONCLUSIONES	16
VI. RECOMENDACIONES	17
VII. LITERATURA CITADA.....	18
VIII. ANEXOS	22

DEDICATORIA

A **Dios** por concederme sabiduría, por regalarme la fuerza necesaria en cada circunstancia, por vencer cada obstáculo presente en mi vida diaria y por levantarme cada mañana con ánimos de avanzar un paso a la vez.

A mi madre: **Maritza Idalia Blandón Méndez** por su apoyo incondicional, el esfuerzo y la confianza depositada en mi persona para cumplir una meta más en esta vida.

A mi abuela: **Isabel Méndez Amador** por sus consejos que siempre me brinda para seguir adelante y nunca rendirme.

A cada una de las personas que de una u otra manera se involucraron en el sueño de ser una persona preparada, de aportar con su enorme corazón su apoyo y consejos para lograr cada objetivo.

A mis tíos, primos, mejores amigos y hermano por sus lecciones de nunca desistir.

Br. Dylan Alexander Guerrero Blandón

DEDICATORIA

Dedico esta tesis con todo mi amor: a **DIOS** quien inspiró mi espíritu para la realización de este estudio, por darme salud y sabiduría para alcanzar mis metas como persona y como profesional

A mis padres, **Carlos Vásquez Luque** y **Maria Espino Contreras**, quienes siempre me apoyaron y quienes se sacrificaron para darme una educación, por estar conmigo, por enseñarme a crecer y a que si caigo debo levantarme, por apoyarme y guiarme, por ser las bases que me ayudaron a llegar hasta aquí.

A nuestra asesora **Karla Marina Reyes**, por su esfuerzo y dedicación. Sus conocimientos, orientación y paciencia han sido fundamentales para la realización de este estudio.

A la **Universidad Nacional Agraria** y en especial a la **Facultad de Ciencia Animal** por permitirme ser parte de una generación de triunfadores y profesionales con gran aporte productivo para el país.

AGRADECIMIENTOS

A **Dios** por darnos salud, fuerzas y conocimientos para culminar este trabajo y a nuestros **padres** por estar en cada etapa de nuestras vidas.

A nuestra asesora: **Dra. Karla Marina Ríos Reyes** por compartir sus conocimientos, brindarnos apoyo, paciencia, confianza y amistad en el transcurso de nuestro trabajo.

A **Dr. Junior Raxa Chavarría** por confiar en nosotros y siempre disponerse a la orden en cuanto a los conocimientos y apoyo en la investigación realizada.

A **Universidad Nacional Agraria** como alma mater por brindarnos la oportunidad de formarnos como profesional.

A todas nuestras amistades, hermanos, y personas cercanas que siempre nos apoyaron y estuvieron con nosotros en el transcurso de nuestra carrera.

Br. Dylan Alexander Guerrero Blandón
Br. Orling Eberto Vásquez Espino

INDICE DE FIGURA

FIGURA		PÁGINA
1.	Ubicación del área de estudio	4
2.	Presencia de <i>Ascaridia galli</i>	8
3.	Presencia de humedad en las camas	13
4.	Falta de reactivación de pediluvios	14
5.	Presencia de un solo abrevadero para suministro de agua	14
6.	Falta de remoción de cama	15

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICA	PÁGINA
1. Prevalencia de Ascaridia galli por galera muestreada	10
2. Prevalencia global de la granja muestreada	12
3. Influencia de factores zoohigiénico y sanitarios	13

INDICE DE CUADRO

CUADRO		PÁGINA
1	Registro de medicamentos y vacunas	28
2	Registro de desparasitación	28

INDICE DE ANEXO

ANEXO		PÁGINA
1	Ciclo biológico	22
2	Instalaciones	23
3	Abastecimiento de agua y bebederos	24
4	Gallinaza	24
5	Entrada a la granja y galeras	25
6	Equipo	25
7	Necropsia en aves	26
8	Muestras de heces por galera	27
9	Identificación de <i>Ascaridia galli</i> mediante microscopia	27

RESUMEN

Se evaluó la prevalencia de *Ascaridia galli* en aves ponedoras de líneas Hy-line (W36 y C22) e Isa Brown, la investigación se llevó a cabo en granja avícola Hannón, municipio de Nindirí, departamento de Masaya, periodo comprendido entre septiembre a noviembre 2018, donde se analizó una parvada de 5,000 aves distribuidas en 5 galeras, el presente trabajo es un estudio descriptivo, para la recolección de los datos se hicieron 3 necropsias eventuales previas al muestreo, se procedió a realizar la recolección de las muestras coprológicas que fue única para cada una de las 5 galera, como no se podían muestrear de un solo, la primera semana se muestreo de la galera uno a la galera tres, la segunda semana se muestreo la galera cuatro y galera cinco. En las cuales se tomaron el 10% de muestras de una población de 1000 aves por galera , donde el tipo de muestreo fue intencional de manera localizada seleccionando cinco zonas (las cuatro esquinas y el centro), al mismo tiempo focalizada tomando en cuenta para la recolección de las heces los siguientes criterios: color, consistencia y presencia de parásitos adultos. De igual forma se identificó abundante presencia de parásitos adultos de *Ascaridia galli* en el intestino delgado, con lesiones macroscópicas evidentes: enteritis, hepatomegalia, obstrucción intestinal y lesiones hemorrágicas, también se logró observar heces de consistencia blanda y diferenciando la coloración de las mismas con presencia de parásitos en su etapa adulta. Posteriormente mediante proceso de microscopía se observó la presencia de huevos. Se obtuvo un mayor índice de prevalencia (*Ascaridia galli*) en la galera tres con 30%, seguido de la galera uno con 23%, galera cuatro con 22%, galera dos con 20% a diferencia de la galera cinco donde obtuvieron resultados más bajos con un 11%. Con una prevalencia global del 21.2% de 106 muestras que resultaron positivas durante el estudio realizado. Se analizaron los factores de manejo zoonosológico y sanitarios que permitían la presencia del parásito dentro de la granja, comparamos los datos obtenidos con respecto a estudios generales realizados en diferentes zonas tanto nacional como internacional. Logrando aportar una base informativa sobre la prevalencia de ascaridiosis y el impacto negativo que tiene este parásito en aves ponedoras, destacando la importancia de mejorar el flujo de información a pequeños productores o microempresarios que practican la comercialización de la avicultura.

Palabras claves: Hy-line, prevalencia, necropsia, microscopía, zoonosológico, Ascaridiosis.

SUMMARY

The prevalence of *Ascaridia galli* in laying hens of Hy-line lines (W36 and C22) and Isa Brown was evaluated. The investigation was carried out in Hannón poultry farm, municipality of Nindirí, Masaya department, from September to November 2018, where a flock of 5,000 birds distributed in 5 galley was analyzed, the present work is a descriptive study (intended to know the occurrence of the disease in the population or the frequency of a factor related to it), for the collection of the data 3 pre-sampling necropsies were performed, the collection of the coprological samples was carried out, which was unique for each of the 5 galley, as they could not be sampled from one, the first week the galley was sampled one to the galley three, the second week the galley four and galley five were sampled. In which 10% of samples were taken from a population of 1000 birds per galley, where the type of sampling was intentional in a localized way selecting five zones (the four corners and the center), at the same time focused taking into account for the collection of feces the following criteria: color, consistency and presence of adult parasites. Likewise, abundant presence of adult parasites of *Ascaridia galli* was identified in the small intestine, with evident macroscopic lesions: enteritis, hepatomegaly, intestinal obstruction and hemorrhagic lesions, also it was possible to observe feces of soft consistency and differentiating the coloration of the same with presence of parasites in their adult stage. Subsequently, through the microscopy process, the presence of eggs was observed. A higher prevalence rate (*Ascaridia galli*) was found in galley three with 30%, followed by galley one with 23%, galley four with 22%, galley two with 20% unlike galley five where they obtained lower results with 11%. With a global prevalence of 21.2% of 106 samples that were positive during the study. We analyzed the zoohygienic and sanitary management factors that allowed the presence of the parasite inside the farm. We compared the data obtained with respect to general studies carried out in different areas, both nationally and internationally. By providing an information base on the prevalence of ascaridiosis and the negative impact that this parasite has on laying birds, the importance of improving the flow of information to small producers or micro-entrepreneurs who practice poultry marketing is highlighted

Keywords: Hy-line, prevalence, necropsy, microscopy, zoohigiénico, Ascaridiosis

I. INTRODUCCION

La Producción Nacional de Huevo es un sector industrial formal, alrededor de ciento cincuenta productores están registrados en el Ministerio Agropecuario y Forestal de Nicaragua (MAGFOR) y son respetuosos del marco legal que rige la salud humana, la libre competencia, la tributación, lo laboral, la seguridad social, y la salud aviar. Uno de los propósitos de este sector es crecer junto a la economía del país, a un ritmo que conlleve el aumento del consumo per cápita, lo que se refleja en un crecimiento de la industria superior al 40% en los últimos 4 años (ANAPA, 2015).

En los últimos años las aves de postura han aumentado donde su exponente más apreciable es la demanda de huevo en el país, por lo que, en el mundo moderno, estas aves desempeñan un papel muy importante en la ayuda de la alimentación humana. Nicaragua es un país que cuenta con grandes extensiones de terreno adecuado a la producción agrícola y pecuaria con condiciones climáticas que favorecen la producción avícola, principalmente aspectos como la temperatura, vegetación y luminosidad solar (Jirón, citado por Plazaola, Morales, Téllez, 2012).

Las granjas destinadas a la producción de huevos dirigidas al consumo humano, deben diseñar sus instalaciones de forma que permitan mantener un nivel aceptable de bioseguridad que prevenga la introducción de vectores y microorganismos potencialmente peligrosos para la salud humana y animal (SENASA, 2014).

Según Castellón, Duran, Escala, Farré y Fernández (2013) indican que, en ciclo de producción de aves ponedoras, el avicultor debe retirar aves que estén en malas condiciones debido a que no aportan ningún beneficio al resto de la parvada, donde su retiro debe ser sistemático y valiente, pues, repercutirá en resultados económicos donde la buena higiene zoonosanitaria que implementa la bioseguridad y planes de vacunación adecuados que evitan una caída de la producción.

Mientras la demanda del consumidor ha originado la continua expansión de la industria avícola, la mayor densidad de población de aves resultantes y la cría de diferentes tipos de especies han presentado numerosos desafíos al productor como lo son las enfermedades, ya sean de origen nutricional (como las hipovitaminosis y la falta de ración adecuada de las aves) , bacteriano (salmonelosis, colibacilosis, cólera aviar, tuberculosis, coriza infecciosa, estafilococis), fúngico (aspergilosis, muguet), viral (marek, leuco sarcoma, bronquitis infecciosa, laringotraqueitis, newcastle, influenza aviar, viruela aviar, infección de la bolsa de Fabricio), o parasitaria (Coccidiosis, oxipirurosis, capillariosis, Ascaridiosis, heterakidosis) (Houriet, 2007).

En el 2017 Aguirre & Pérez citando a Villegas Indican que en las granjas constantemente se presentan una gran serie de amenazas internas y externas que deben ser controladas para prevenir, reducir o erradicar completamente cualquier tipo de brote de enfermedades.

Matute & Rivas (2012) señalan que la dependencia de los parásitos, respecto a los factores geográficos, no es la expresión de un solo factor, sino de un grupo de factores combinados, tales como clima, altitud y tipo de agua, de hecho existe una interrelación de factores que determinan la cantidad de parásitos. Además que los parásitos están estrechamente relacionados con las vías de entradas y las salidas. Las excretas de los animales y el hombre contaminan el suelo, convierten a este y a las corrientes de agua, en vehículos de primera magnitud en la diseminación de ciertos parásitos, además la presencia o ausencia de huéspedes intermediarios, determinan que los géneros de los parásitos posean un ciclo biológico directo o indirecto.

Es necesario optimizar la producción del huevo, en lo relacionado con: número de huevos, tamaño, calidad interior, calidad de la cáscara y eficiencia alimenticia. Para lograr este objetivo es necesario establecer programas adecuados de manejo, iluminación, alimentación y control de enfermedades (Programa de reproducción animal, 2014).

El médico veterinario recomienda las normas técnicas de bioseguridad de los planteles de aves bajo su responsabilidad, prescribir medicamentos y programas de vacunación, cambiar o modificar las dosis de desinfectantes, establecer el plan de aseo, desinfección y mantenimiento periódico de estanques, red de agua y bebederos de la granja, determinar los procedimientos de limpieza, lavado y desinfección de pabellones, establecer y mantener al día un programa de control de plagas, de roedores, insectos y aves silvestres (VIGEP, 2016).

(Delgadillo, 2014) indica la importancia de hacer estudios parasitarios, para mejorar el flujo de información donde las más afectadas son pequeñas producciones avícolas que presentan disminución de postura, pérdidas en el rendimiento económico y que el control estará dirigido por un plan de bioseguridad que dependerá del conocimiento que se maneje de la granja y de la protección que se le pueda brindar a las aves ponedoras.

Como futuros médicos veterinarios queremos aportar una base informativa sobre la prevalencia de ascaridiosis y el impacto negativo que tiene este parásito en la producción de aves ponedoras, donde se implementen las condiciones necesarias para el surgimiento y control de los índices de mortalidad y morbilidad. Este tipo de estudios es importante para mejorar el flujo de información a pequeños productores o microempresarios que practican la comercialización de la avicultura, donde de acuerdo a los factores ambientales y las instalaciones se puede producir con los parámetros de bioseguridad establecidos por las entidades reguladoras correspondientes.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Evaluar la prevalencia de Ascaridiosis (*ascaridia galli*) en aves ponedoras de granja avícola Hannón, municipio de Nindirí, departamento de Masaya, septiembre-noviembre 2018.

2.2 Objetivos Específicos

- 2.2.1 Identificar la presencia del parásito (*ascaridia galli*) y las lesiones ocasionadas por la parasitosis
- 2.2.2 Determinar la prevalencia de Ascaridiosis en aves
- 2.2.3 Analizar la influencia de factores de manejo zoonosológico (limpieza y desinfección) que permite la presencia de la Ascaridiosis en las aves

III. METODOLOGÍA

3.1 Ubicación y características del área de estudio.

El estudio se realizó en los Altos de Masaya una comunidad ubicada a unos seis kilómetros al norte de Nindirí, Masaya. Las coordenadas geográficas el municipio de Nindirí son: latitud: 12,004°, longitud: -86,121°, y elevación: 222 msnm, temperatura de 24°-33° C, humedad relativa de 78%-100%. Tiene una distancia de 20 kilómetros con respecto a la Universidad Nacional Agraria, el municipio limita: al norte con los municipios de Managua y Tipitapa, al sur con los de Masaya, Masatepe y La Concepción, al oeste con el municipio de Managua y al este con el de Ticuantepe. La cabecera municipal está ubicada a 26 km de la ciudad de Managua.



Figura 1. Ubicación del área de estudio

3.1.1 Caracterización del área de estudios

La granja cuenta con 5 galpones con medidas de 6 metros de ancho y 22 metros de largo, cuenta con equipo manual de alimentación, un sistema rustico en el aporte de agua y ventilación poco adecuada con buena iluminación, con piso de cemento en mal estado, zócalo de 60 cm de alto construida de piedra cantera, enmallado y altura de los galpones de 3 metros lateral y 4-6 metros en la parte del caballete o centro de las galeras, la capacidad de alojamiento del galpón es de 1056 aves ponedoras, donde el promedio de producción huevo es de 33.33 cajillas.

La granja está ubicada de este a oeste, con muro perimetral en su entorno, con presencia de árboles frutales utilizados como cortinas rompe viento, bomba de agua y recipientes de agua para abastecimiento a los galpones, un desagüe con poco desnivel para su evacuado y prácticamente sin distancia entre los primeros 3 galpones a diferencia del galpón 4 y 5 que tenían aproximadamente 3-4 metros de distancia.

El tipo de producción en la granja avícola es de aves ponedoras comerciales. Los galpones tenían el espacio vital de 1056 metros para alojar a las aves ponedoras, donde se albergaban 1000 aves por galera pero no se contaba con ciertos materiales y manejo de bioseguridad para evitar la entrada de microorganismos que perjudican la salud del ave.

Las aves presentes en la granja pertenecían a la línea Hy-line (C22, W36) e Isa Brown introducidas de 22-23 semanas de edad, su desparasitación se hacía únicamente cuando se miraba presencia de parásitos adultos en las heces de las aves.

3.2 Diseño metodológico

El presente trabajo es un estudio descriptivo (destinadas a conocer la ocurrencia de la enfermedad en la población o la frecuencia de un factor relacionado con ella), realizado en el período comprendido de septiembre a noviembre 2018, en la granja avícola Hannón, para la recolección de los datos se hicieron 3 necropsias eventuales previas al muestreo, se procedió a realizar la recolección de las muestras coprológicas que fue única para cada una de las 5 galera, como no se podían muestrear de un solo, la primera semana se muestreo de la galera uno a la galera tres, la segunda semana se muestreo la galera cuatro y galera cinco. En las cuales se tomaron el 10% de muestras de una población de 1000 aves por galera, para un total de 5000 aves en toda la granja donde el tipo de muestreo fue intencional de manera localizada seleccionando cinco zonas (las cuatro esquinas y el centro), al mismo tiempo focalizada tomando en cuenta para la recolección de las heces los siguientes criterios: color, consistencia y presencia de parásitos adultos.

3.3 Variables a evaluar

3.3.1 Identificación del parasito *ascaridia galli*

3.3.2 Prevalencia de *ascaridia galli* en las aves ponedoras
Fórmula

$$P: \frac{\text{N}^\circ \text{ total de casos positivos}}{\text{Total de población muestreada}} \times 100$$

3.3.3 Factores de manejo

- MANEJO ZOOHIGIÉNICO
Limpieza y desinfección
- MANEJO SANITARIO
Cuarentena

3.4 Recolección de datos

3.4.1 Fase de campo

Durante las visitas a la granja se observó, el tipo de plan sanitario, el manejo de las aves alojadas en el lugar, se tomó apuntes sobre la desparasitación que se llevaba cabo en ese momento y el tamaño total de población que aloja la granja, se inspecciono la cama y equipos, el sistema de drenaje y el almacenamiento de la gallinaza. Luego se procedió a la toma de muestra:

Pasos para recolección de muestra

- a) Para la toma de muestra en dicha granja se realizó siguiendo las normativas de bioseguridad establecidas (uso de vestimenta adecuada, guantes, bota de hule, uso de pediluvio, mascarilla).

- b) Se enumeraron las galeras del uno al cinco con el objetivo de llevar un control en la toma de muestras.
- c) Se procedió a la toma de 100 muestras por cada galera (10% de la población)
- d) Las muestras se tomaron directamente del suelo seleccionando todas aquellas heces con diferencia de color, olor y solides de la misma o con presencia de parásitos adultos los cuales se observan a simple vista cada muestra fue depositada en una bolsa con su debida identificación.
- e) Las muestras se depositaron en una caja protegidas de los rayos del sol con la finalidad de mantenerlas a una temperatura considerable y un buen estado para su posterior observación en el laboratorio.

3.4.2 Fase de laboratorio

Impronta en fresco

Estos exámenes en fresco y directo son sencillos, rápidos y económicos, pues requieren poco material.

- Son excelentes para la búsqueda de trofozoítos y protozoos
- Son eficaces en la búsqueda e identificación de quistes, huevos y larvas

El método en fresco se basa en utilizar solución salina fisiológica para conservar condiciones semejantes a las del cuerpo humano y de esta manera observar la movilidad de los trofozoítos, sin embargo, es difícil la observación de las estructuras internas, pues con frecuencia son poco definidas. Mientras que en el método directo se puede utilizar una solución de lugol para destacar las estructuras internas de las formas parasitarias (quistes, huevos) presentes, pero inmoviliza trofozoítos. (Universidad Continental, 2017)

Pasos para realizar impronta en fresco

- a) Se deposita 5 gotas de solución salina en un tubo de ensayo.
- b) Se humedece un hisopo con la solución depositada en el tubo de ensayo y se procede a obtener una muestra contenida en la bolsa, una vez obtenida la muestra se homogeniza en el tubo de ensayo.
- c) Se deposita una gota de la dilución en el porta objetos y se coloca el cubre objeto.
- d) Se procede a la búsqueda de huevos de parasito en el microscopio utilizando objetivos 10x y 40x.
- e) Se lleva un control de la muestra por galera para totalizar los casos positivos.

3.5 Análisis de los datos

Se hizo un análisis cuantitativo, donde se elaboraron bases de datos en hojas electrónicas Excel, así como la aplicación de la fórmula de prevalencia, para el análisis descriptivo. Además, se precedió a un análisis cualitativo para exponer la influencia de los factores manejo zoonótico y sanitario en la presencia de la parasitosis.

3.6 Materiales y equipos

Para el proceso de recolección de muestras y de verificación de los parásitos se utilizó: Guantes, gabacha, mascarilla, porta objetos, Cubre objetos, Hisopo, microscopio, tubos de ensayo, gradilla, solución salina, papel toalla, gabacha de campo, botas de hule, bolsas de 5 libras, marcadores, caja, lapicero, tabla de campo, cuaderno.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 Identificación del parásito (*Ascaridia galli*) y lesiones ocasionas por la parasitosis.

Mediante el proceso de necropsia se identificó abundante presencia de parásitos adultos de *Ascaridia galli* en el intestino delgado, con lesiones macroscópicas evidentes: enteritis, hepatomegalia, obstrucción intestinal y lesiones hemorrágicas, de igual manera se logró observar heces de consistencia blanda y diferenciando la coloración de las mismas con presencia de parásitos en su etapa adulta. Posteriormente mediante proceso de microscopía se observó la presencia de huevos. De 500 muestras coprológicas resultaron 106 casos positivos.

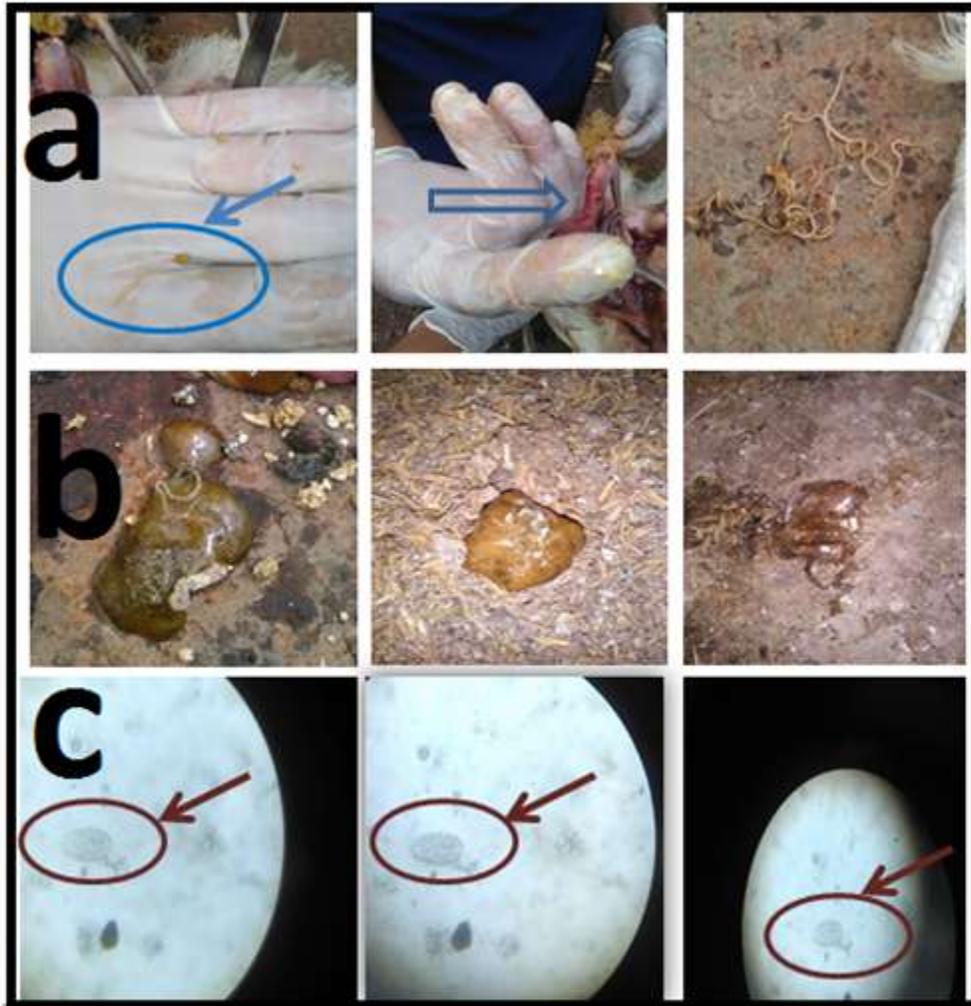


Figura 2. Presencia de *Ascaridia galli*

a) Presencia de parásitos adultos de *Ascaridia galli* durante necropsia b) Parásitos adultos *Ascaridia galli* encontrados en las heces c) Huevo de *Ascaridia galli* visto mediante microscopía.

Coincidiendo con Ramadán & Abou (1991) citado por Campo & García en 2012, Girls' College, Jeddah, Arabia Saudita, evaluaron la patogenicidad de *Ascaridia galli* en Ross-pollos infectados con dosis únicas de 100, 200 y 500 huevos. Se encontró que los pollos infectados mostraron una disminución variable de ganancia de peso corporal. En la necropsia el intestino delgado mostro lesiones macroscópicas externas de hemorragia y congestión. También hubo obstrucción intestinal con parásitos adultos de *Ascaridia galli* en las aves infectadas.

Delgadillo (2014) menciona que hay señales aparentes donde se pueden apreciar con algo de diarrea a veces sanguinolenta, parecía o a veces, la expulsión de algunos parásitos en las heces.

Según Ramírez, Arangüena, Martín & Simón (2005). Los cuales llevaron a cabo un estudio epizootiológico en 7 granjas españolas en las que las gallinas se mantienen en el suelo, Se detectaron huevos de *A. galli* en 5 de las 7 explotaciones mediante microscopia con la técnica de flotación con sulfato de zinc.

La principal dificultad presente en la granja era la baja postura, atribuyendo ésta principalmente a problemas de manejo, ambientales, ausencia de un plan de control sanitario, además de considerar que la presencia de este parásito conlleva a grandes pérdidas económicas.

Estrada, Márquez & Restrepo (2007). Resaltan que la exposición de las aves a estrés climático, principalmente calórico, conduce a la disminución del consumo de alimento para minimizar la cantidad de calor generado por la digestión y el metabolismo energético, resultando en bajas tasas de crecimiento, reducción de la eficiencia de la conversión alimenticia, inmunosupresión y alta mortalidad.

Morchón (2018) cita Normas Europeas donde la cría de gallinas ponedoras, obliga a mantener estas en el suelo, con espacio para moverse libremente, eliminando su hacinamiento en jaulas, o en sistemas alternativos de similares características. El retorno a la forma de explotación clásica, implica un considerable incremento del riesgo de infecciones por agentes cuyas fases infectantes se encuentran en el suelo. Una de estas especies es el nematodo *A. galli*, que actualmente se considera un importante problema económico y de salud en las explotaciones avícolas de todo el mundo.

De acuerdo con lo que dice Matute & Rivas (2012) las larvas que penetran en la mucosa ejercen acción traumática, misma que sé continua con una acción mecánica ejerciendo presión sobre los tejidos, también una acción expoliatrix, histófaga, hematófaga la cantidad de gusano pueden obturar el paso de los alimentos, presionan la pared intestinal provocando una reducción de vitamina A, a nivel hepático, así como el metabolismo del calcio.

Ascaridia galli también puede provocar enteritis y engrosamiento de la mucosa con edema generalizado. Si la parasitosis es muy intensa aparecen lesiones hemorrágicas según el punto de fijación, si las hemorragias son muy intensas, se aprecia una anemia generalizada y caquexia. En el interior del intestino se aprecian como es lógico las lombrices (Camposano citando a Delgadillo en 2018).

4.2. Prevalencia de Ascaridiosis en las aves ponedoras de granja avícola Hannón

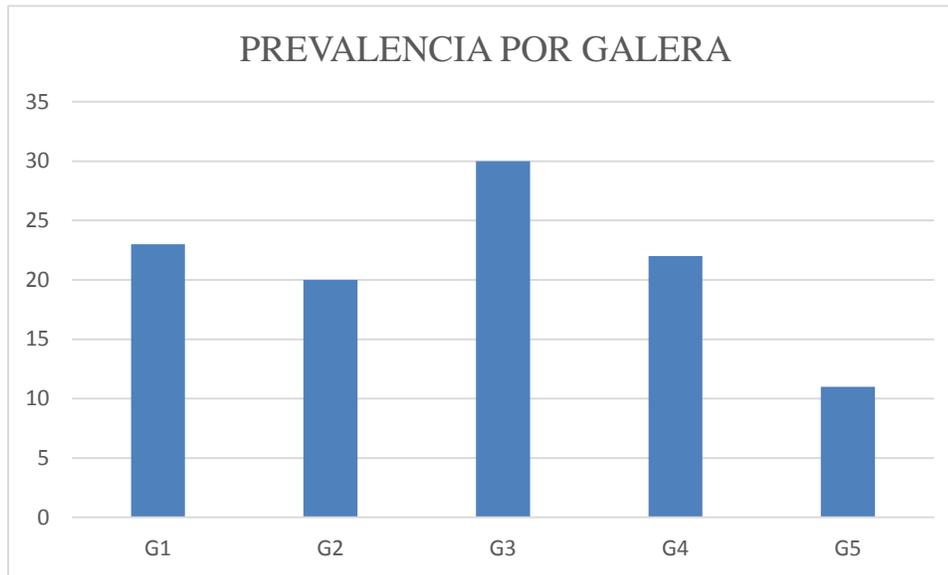


Gráfico 1. Prevalencia de *Ascaridia galli* por galera muestreada

Se obtuvo un mayor índice de prevalencia (*Ascaridia galli*) en la galera tres con 30%, seguido de la galera uno con 23%, galera cuatro con 22%, galera dos con 20% a diferencia de la galera cinco donde obtuvieron resultados más bajos con un 11%.

Tomando en cuenta que las aves en el establecimiento fueron introducidas, de forma paulatina donde la galera uno tenía aves de 10 semanas de línea Hy line C22, galera dos, tres y cuatro con aves de 22 semanas de línea Hy line W36 y galera 5 con aves de 23 semanas de línea Isa Brown, para el momento del estudio con un promedio de 73 semanas de edad.

Sustentado en lo que dicen los autores Corredor, Hortua & Pinzón, (2006), para *Ascaridia galli*, la edad del hospedador y su alimentación tienen un papel muy importante en el desarrollo de la enfermedad. Los pollos de menos de 3 meses de edad son mucho más receptivos a la parasitación y la enfermedad es mucho más grave. La mayor resistencia de las aves de edad superior parece estar relacionada con el acentuado aumento de las células cebadas en la mucosa intestinal que se observa a partir de los 3 meses de edad asimismo, se ha demostrado la presencia en la mucina del duodeno de un factor que inhibe el desarrollo de las larvas.

Camposano citando a Delgadillo en 2018. Dice que en las infestaciones masivas puede producir bloqueo intestinal, anemia, hipoglucemia, fuerte retardo del desarrollo y muerte. Las aves con más de tres meses muestran resistencia.

Lapage, (1976) citado por Días & Menjivar, (2008) también se refiere al hecho de que los huéspedes de mayor edad, presentan una mayor resistencia a la infestación que los jóvenes. (Lapage, 1976; Dunn, 1969). Se desconocen las bases de la resistencia debida a la edad pero probablemente esté relacionada, a diferencias fisiológicas entre el huésped joven y el adulto o algún grado de inmunidad desarrollados por estos últimos.

También Junquera (2018), durante una investigación sobre *Ascaridia galli* hallaron que afecta especialmente a las aves jóvenes de hasta 3 meses, más aún si están malnutridas con falta de proteínas y vitaminas. En aves mayores suele desarrollarse una cierta resistencia que limita el daño, sobre todo porque logra reducir las nuevas infecciones. Pero la infección ya establecida perdura de ordinario aunque causa menos daño. Esta resistencia parece depender también de la raza. En ponedoras la infección puede provocar merma de rendimiento y yemas descoloridas.

La galera cinco mostro menor presencia de *Ascaridia galli* durante el estudio, debido a que esta estaba poblada por aves rojas (Isa Brown) que muestran mayor resistencia a infección por este parásito.

Se han demostrado diferencias en la resistencia a la infección entre algunas razas de gallinas. Las razas ligeras, como la Leghorn blanca y la Menorca blanca, son más sensibles que las pesadas, tales como la Rhode Island y las Plymouth Rock. Estas razas que tienen un menor número de parásitos y de tamaño más pequeño (Tolsá & Mala, 2007).

Las galeras cuentan con un piso cemento en mal estado lo que les permite a las aves tener contacto directo con la tierra y por ende un mayor riesgo de infestación por parásitos gastrointestinales (*Ascaridia galli*).

El piso de tierra favorece el contagio de este parásito, el cual se hace al momento en que las aves ingieren alimentos contaminados con huevos desarrollados con larvas infectivas al picotear el suelo o ingerir lombrices que sirven como huéspedes intermediarios. (Rodríguez, 2004).

Los animales criados en naves con piso de cemento presentan un menor nivel de infestación con parásitos intestinales y el porciento de *Ascaridia galli* observado fue bajo. Sin embargo las aves criadas al inicio en pisos de tierra mostraron un mayor nivel de infestación (Olmo, Tamayo, Ayala & Saragoza, 2015).

La granja no cuenta con un acceso controlado de personas y vehículos, carece de vestimenta para visitas y tampoco cuenta con área de desinfección para vehículos que se utilizan para transporte de alimento y acarreo de huevos. Solo cuenta con tres operarios los cuales se encargan de las diferentes labores en los cinco galpones, convirtiéndose en medios de transporte de *Ascaridia galli* y otros agentes patógenos de un galpón a otro.

Federico (2013) indica que es necesario controlar de forma muy rigurosa el acceso de las personas a la granja, toda persona que ingrese a su granja puede traer consigo agentes productores de enfermedad en su ropa y/o calzado lo que puede provocar la consiguiente enfermedad de sus aves. Los vehículos se deben limpiar y desinfectar rigurosamente en el acceso al establecimiento debido que pueden transportar agentes infecciosos que ponen en riesgo la salud de las aves.

SENASA. (2014), establece que la granja deberá adoptar adecuadas medidas de gestión para asegurar que todo el personal de la granja, incluido el temporal o eventual esté plenamente consciente de la importancia de adoptar las medidas higiénicas generales y personales adecuadas para prevenir infecciones y difusión de agentes patógenos, a través de manos, ropas y equipos. En la granja deberá mantenerse siempre visible un protocolo escrito con las normas higiénicas que debe seguir el personal (desinfección de calzado y manos).

4.2.1 Prevalencia global de la granja avícola Hannón

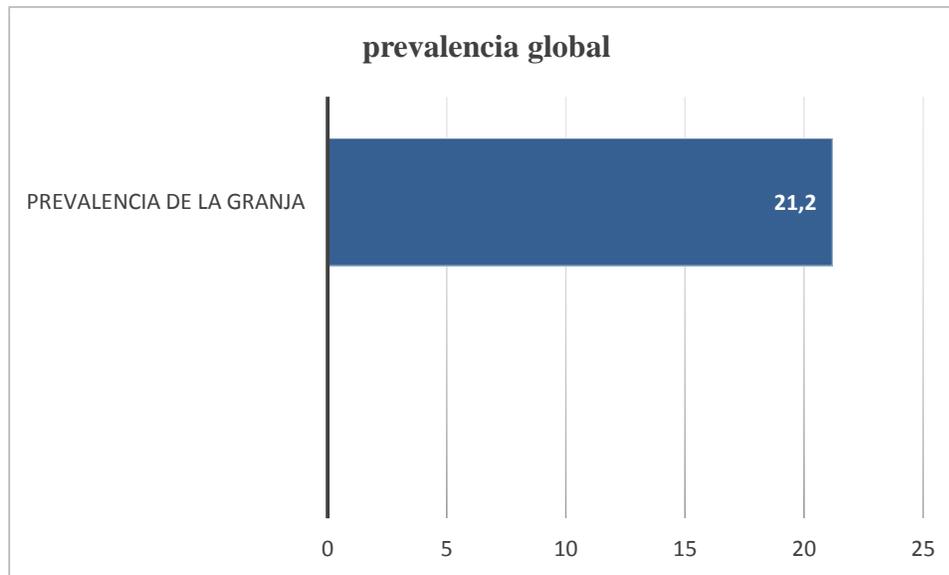


Gráfico 2. Prevalencia global de la granja muestreada.

En la figura se puede observar un 21.2% de prevalencia global del parásito en la granja, de un total de 106 muestras que resultaron positivas durante la investigación.

El grado de prevalencia de *Ascaridia galli* encontrado es moderado en comparación a los porcentajes obtenidos por Matute y Rivas (2012), donde en su estudio realizado en el municipio del Sauce, León Nicaragua obtuvieron una prevalencia de *A. galli* 57.14% y pero relativamente altos a los encontrados por Camposano (2018), estudio realizado en Cuenca – Ecuador, en el cual obtuvieron una prevalencia de 14.32 % de *Ascaridia galli*.

En cambio con los de Cazorla & Morales (2013), son similares con una ligera varianza su estudio realizado en el estado de Falcón-Venezuela se encontró una prevalencia de 22.92% siendo superiores al porcentaje de prevalencia encontrados en la granja evaluada esto se debe a diferencias climatológicas y manejo en cada país.

Goicochea (2012) indica que se utiliza como base la siguiente escala para determinar la prevalencia parasitaria.

- Baja prevalencia < 20%
- Moderada prevalencia 20-50%
- Alta prevalencia > 50%

4.3 Influencia de factores de manejo zoonhigiénico (limpieza y desinfección) que permite la presencia de *Ascaridia galli*.

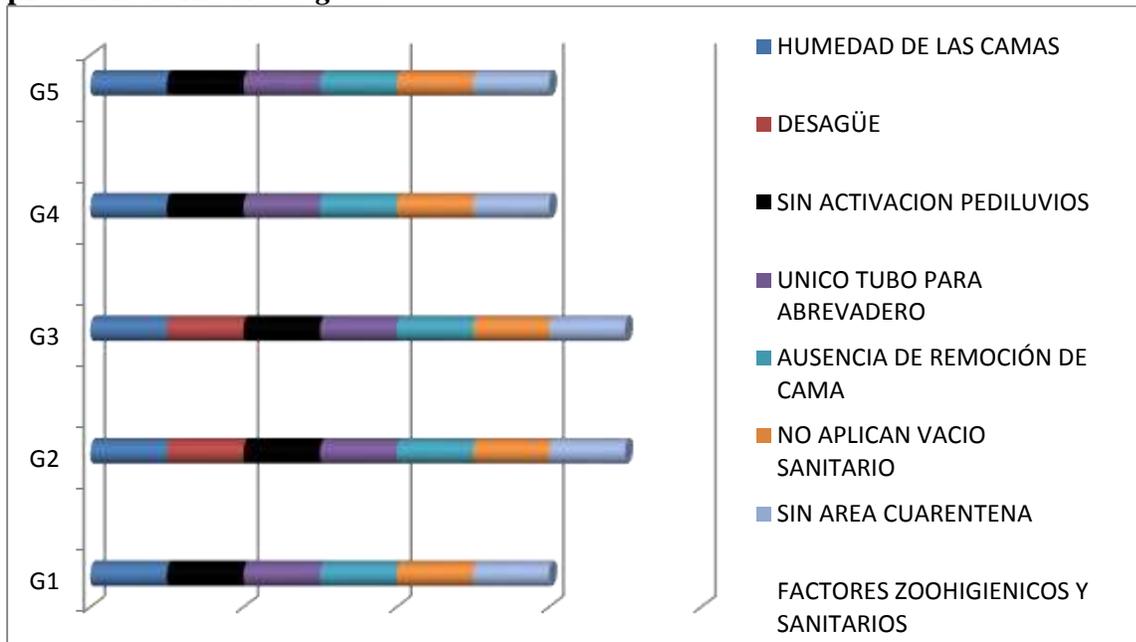


Gráfico 3. Influencia de factores zoonhigiénico y sanitarios

Todas las galeras son susceptible a la presencia de *Ascaridia galli*, debido a la presencia de factores que favorecen la continuación de su ciclo biológico. Las galeras presentaban camas compacta, humedad y presencia de parásitos adultos.



Figura 3 Presencia de humedad de las camas

La *Ascaridia galli*, desarrolla un ciclo monoxénico, que exige de determinadas condiciones, relativas a la maduración de los huevos y a la transformación en larvas infectantes. Estas exigencias son de naturaleza climática: temperatura de 22 a 25°C como mínimo, humedad relativa del 80 al 85 %; aireación suficiente y la presencia de oxígeno para el desarrollo de los huevos. La biología de este parásito, posibilita, que esta parasitosis pueda difundirse entre las gallinas de todas las explotaciones en el suelo. Incluso en explotaciones modernas sólo puede conseguirse estar libres unos años cuando se crían gallinas en el entorno. La longevidad de la *Ascaridia galli* se estima entre unos 9 y 12 meses (Bayamo, 2017).

La ascaridiasis es una parasitosis de ciclo directo, los huevos deben sobrevivir durante el periodo en que se forman la segunda larva y permanece viable hasta la ingestión por parte del huésped susceptible. La deshidratación la mata, por lo tanto, requiere de humedad. (Matute & Rivas, 2012).

Los huevos pueden permanecer viables durante más de tres meses en sitios umbríos, pero mueren rápidamente en ambientes secos y calurosos (Martínez, Gutiérrez & Pineda, 2015).

Las galeras cuenta con una pobre reactivación de pediluvios en la entrada de cada una de ellas, aumentando la posibilidad de presencia del parásito *Ascaridia galli* en las aves de producción, el cual puede ser diseminado a través del calzado de los operarios.



Figura 4. Falta de reactivación de pediluvios

A la entrada de cada galera se debe colocar un pediluvio, se debe renovar una vez a la semana. Este es uno de los puntos de mayor riesgo y al que habría que prestarle una mayor atención, ya que el 90% de la contaminación bacteriana y parasitaria actúa el hombre como transmisor (Albéitar, 2003).

La pila de abastecimiento de agua de bebida se encuentra descubierta y la limpieza y desinfección de la misma se hace con poca frecuencia. Así mismo la granja no cuenta con bebederos modernos, el agua de bebida se suministra mediante sistemas rústicos fácilmente contaminable con heces de las aves.



Figura 5. presencia de un solo abrevadero para suministro de agua.

De acuerdo con Sanchez, *et al*, (2006), el parásito para poder concluir su ciclo y llegar a la fase infectante tiene que salir al medio lo cual se lleva a cabo a través de las heces y retorna al hospedador en este caso aves ponedoras a través de la ingestión del mismo (huevos de *Ascaridia galli*) por medio del alimento, agua de bebida o bien contacto directo con suelos contaminados.

La remoción de cama no era una prioridad dentro de la granja, por lo tanto, contribuía en el desarrollo de *Ascaridiosis*.



Figura 6. Falta de remoción de cama

La guía de manejo comercial (2009-2011), señala que aves son muy sensibles a la humedad relativa. La humedad excesiva puede causar una mala condición en la cama. La cama húmeda está asociada con altos niveles de amoníaco, mala calidad del aire y enfermedades entéricas como *Ascaridia galli*.

Irisarri (2013) menciona que la remoción de camas es indispensable en la crianza de aves, dado que la absorción de humedad por parte de la cama permite regular mejor la temperatura ambiental, como así también evita el desarrollo de parásitos en este caso *Ascaridia galli*, ya que la humedad y temperaturas favorecen la presencia del mismo.

No aplican la medida de vacío sanitario lo que no permite hacer una desinfección afondo de los galpones quedando microorganismos patógenos en el ambiente, esto permite que las llegadas de una nueva parvada de aves ponedoras estén

expuestas a la infestación por *Ascaridia galli*.

Un vacío sanitario significa liberar a la instalación de todas aquellas materias vivas o inertes que permitan el mantenimiento de los microorganismos. Es decir, hay que liberar a la instalación de aves, cama, polvo, plumas, agua de las conducciones y depósitos, cartones de huevos usados, etc. De esta forma, interrumpimos el ciclo biológico de los patógenos (Rubio, 2011).

Después de una crianza de broilers o de eliminar un lote de ponedoras, es importante retirar todos los residuos de suciedad metódicamente. Ante todo, se retirarán todos los materiales móviles equipo desmontable. Se averiguará si el fondo de la yacija contiene insectos - *Alphitobius diaperinus* u otros. Si hubiese insectos, se separará la yacija de las áreas que contactan con los muros o con las columnas, dejando una franja de unos 40 cm. y antes de retirar la yacija se verterá una solución insecticida en estos puntos (Roca, 1981).

Todo sistema de producción debe contar con un programa de desinfección que controle la existencia de microorganismos dentro y fuera de las galeras, con el fin de mantener la integridad de las aves, donde se debe incluir un área de cuarentena para que las aves que llegan con el fin de producir puedan ser evaluadas para saber si son portadoras de agentes patógenos o enfermedades que puedan ser perjudiciales a las aves presentes dentro de dichas instalaciones.

El Consejo Superior de Relaciones Científicas (CSIC) & el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Establecen que la cuarentena sirve para minimizar la posibilidad de que los especímenes reintroducidos al medio natural porten o padezcan alguna patología infectocontagiosa que pueda ser transmitida a las poblaciones animales. Permitiendo controlar la diseminación de posibles patologías nocivas desde los animales recién ingresados en la granja hacia los que se encuentran en el Centro.

V. CONCLUSIONES

En base al estudio realizado y los resultados obtenidos, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. Se observó abundante presencia de parásitos adultos de *Ascaridia galli* en el intestino delgado, de igual manera se logró observar parásitos adultos en las heces de las aves y coloración de las mismas, posteriormente se encontraron huevos mediante microscopía.
2. Se obtuvo un mayor índice de prevalencia (*Ascaridia galli*) en la galera tres con 30%, seguido de la galera uno con 23%, galera cuatro con 22%, galera dos con 20% a diferencia de la galera cinco donde obtuvieron resultados más bajos con un 11%. También se obtuvo un 21.2% de prevalencia global del parásito en la granja, de un total de 106 muestras que resultaron positivas durante la investigación.
3. Todos los factores (humedad de las camas, desagüe, sin activación de pediluvio, único tubo para abrevadero, ausencia de remoción de cama, sin vacío sanitario, sin área de cuarentena), se encuentran presente en cada una de las cinco galeras, que permitía continuar con su ciclo biológico, por ende, tenían la misma probabilidad de infectarse con *Ascaridia galli*.

VI. RECOMENDACIONES

- 1 Realizar pruebas coprológicas periódicas para identificar el agente que afecta la granja para poder suministrar un tratamiento adecuado para su control.
- 2 Elaborar un calendario zoonosanitario que permita llevar un control de los tratamientos utilizados así como el uso de drogas antiparasitarias específicas que permitan controlar y erradicar el parásito en sus diferentes estadios.
- 3 Se debe mejorar el cumplimiento de las medidas de bioseguridad para garantizar el control de agentes patógenos o infecciosos que puedan ingresar a la granja:
 - Hacer uso de rótulos, área de cuarentena, vestimenta adecuada para cada área de trabajo, activación de pediluvios y rodaluvio, registro de personal que visita la granja, remoción de cama, hacer uso del vacío sanitario, siendo estos de gran contribución para evitar entrada y propagación del parásito en la granja.
 - Realizar una buena limpieza y desinfección diaria de comederos y bebederos, evitando la contaminación de estos con heces de aves enfermas, con el objetivo de prevenir la propagación del parásito, dado que la vía oral es la única vía de infestación de *Ascaridia galli*.
 - Contar con un médico veterinario a cargo que capacite y haga cumplir las funciones requeridas dentro de la granja para mejorar tanto las condiciones de manejo y salud de las aves como las normas que debe tener una granja en cuanto al personal.

VII. LITERATURA CITADA

- Aguirre, T & Pérez M. (2017). *Cumplimiento de medicina preventiva y bienestar animal en pollos de engorde línea cobb 500 bajo dos sistemas de manejo*. (Tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.una.edu.ni/3521/1/tnl70a284.pdf>
- Albéitar. (2003). Medidas de bioseguridad en granja avícola. *Revista veterinaria*. Recuperado de <https://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/3375/articulos-aves-archivo/medidas-de-bioseguridad-en-las-granjas-avícolas.html>
- ANAPA. (2015). *Producción nacional de huevos*. Recuperado de <http://www.anapa.org.ni/sectores-productivos/huevo/>
- Bayamo, Y. (2017). *Ascaridiosis en la Gallina Doméstica*. Recuperado de https://www.ecured.cu/Ascaridatosis_en_la_Gallina_Dom%C3%A9stica
- Campos, A. & García, K. (2012). *Dinámica histopatológica en yeyuno de pollos inoculados in vivo con huevos embrionados de ascaridia galli*. (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/5661/1/221122.pdf>
- Camposano, P. (2018). *Prevalencia de parásitos intestinales en aves criollas*. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15667/1/UPS-CT007691.pdf>
- Castellón, E., Duran, A., Escalada, G., Farré, A., Fernández, A. (2013). *Influencia de los distintos sistemas de producción sobre el bienestar de las gallinas ponedoras: Normas mínimas relativas a la protección de las gallinas ponedoras*. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2012/103194/Influencia_distintos_sistemas_produccion_gallinas.pdf
- Consejo Superior de Relaciones Científicas (CSIC) & el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. *Protocolo normalizado de cuarentena en fauna silvestre*. Recuperado de <http://www.ebd.csic.es/documents/236248/947755/PNT+cuarentena.pdf/4bd4dd70-b9a2-4e7a-ad56-f20d729b867b>
- Corredor, C., Hortua, L. & Pinzón, G. (2006). *Enfermedades parasitarias de las aves*. Recuperado de <http://patologiaaviaruptc.blogspot.com/2006/11/enfermedades-parasitarias-de-las-aves.html>
- Cazorla, D. & Morales, P. (2013). *Prevalencia de parásitos intestinales en gallos de pelea de la ciudad de coro, estado falcón, Venezuela*. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v24n4/a11v24n4>
- Delgadillo, R. (2014). *Parasitosis interna en aves de traspatio en San Pedro coahuila*. (Tesis de pre grado). Recuperado de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4118/PARASITOSISIN TERNAENAVESDETRASPATIOENSANPEDRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

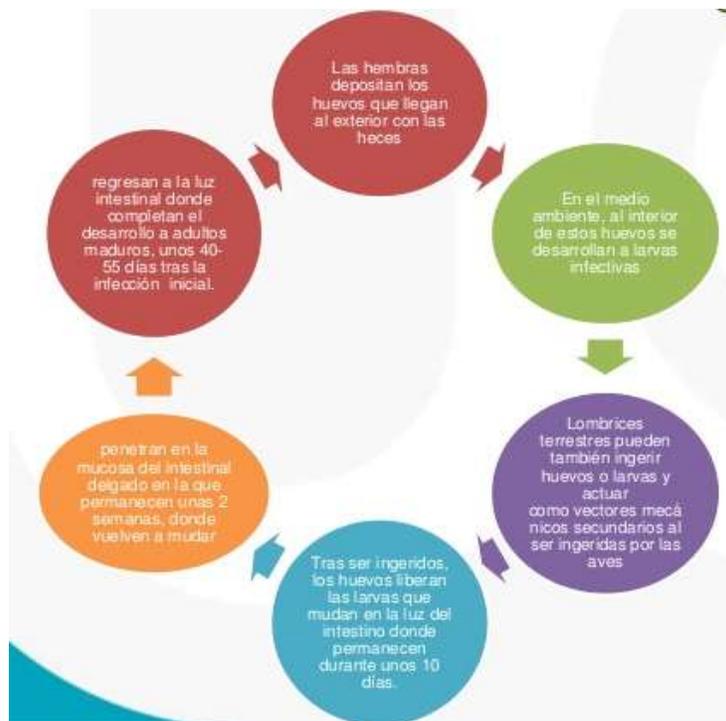
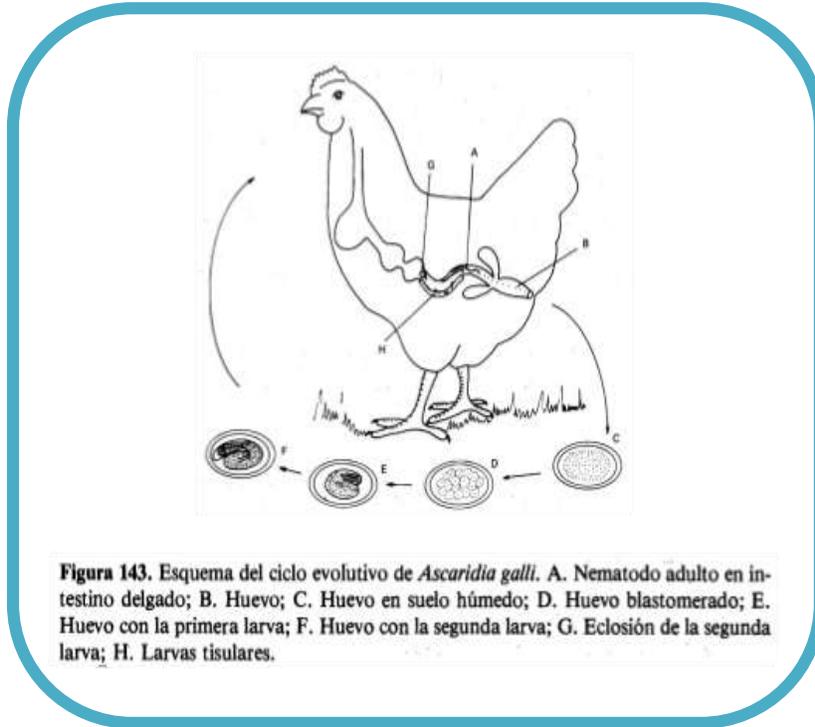
- Días, M. & Menjivar, M. (2008). "Determinación del grado de infestación de endo y ectoparásitos en aves de traspatio (*Gallus gallus*) en el departamento de la libertad". <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/919/1/13100159.pdf>
- Estrada, M., Márquez, S. & Restrepo, L. (2007). Efecto de la temperatura y la humedad relativa en los parámetros productivos y la transferencia de calor en pollos de engorde. *Revista colombiana de ciencias pecuarias*. P-289. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v20n3/v20n3a07.pdf>
- Federico, F. (2013). *Manual de Normas Básicas de Bioseguridad de una Granja Avícola*. Recuperado de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-_manual_de_normas_basicas_de_bioseguridad_final_1.pdf
- Goicochea, A. (2012). *Prevalencia de Toxocara canis en parque recreacionales del distrito de Trujillo Perú*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/234487952/Prevalencia-de-Toxocara-Canis-en-Parques-Recreacionales-Del-Distrito-de-Trujillo-Peru>
- Guía de manejo comercial. (2009-2011). *Recomendaciones Generales de Manejo*. Recuperado de <http://avicol.co/descargas2/hlb2009-2011.pdf>
- Houriet, J. (2007). *Guía práctica de enfermedades más comunes en aves de corral (ponedoras y pollos)*. PP. 2-3. Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/90-enfermedades.pdf
- Irisarri, M. (2013). *Manejo y tratamiento de camas en producción avícola*. Recuperado de <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/manejo-tratamiento-camas-produccion-t30517.htm>
- Junquera, P. (2019). *ASCARIDIA SPP, gusanos nematodos parásitos de AVES (gallinas, pavos, faisanes etc.)*. Recuperado de https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2139&Itemid=2299
- Martínez, C., Gutiérrez, C. & Pineda, G. (2015). *Identificación de parásitos gastrointestinales en aves de la familia Psittacidae del Parque Zoológico Nacional de El Salvador*. Recuperado de <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/9460/1/13101600.pdf>
- Matute, M. & Rivas, W. (2012). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales según la época del año, en aves de patio jóvenes y adultas en el sauce, león, Nicaragua*. (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3311/1/225919.pdf>
- Morchón, R. (2018). *Ascariidiosis aviar*. Recuperado de <https://diarium.usal.es/rmorgar/ascariidiosis-aviar/>

- Ministerio de la Agricultura, Unión de Empresas Combinado Avícola Nacional & Instituto de Investigaciones Avícolas. (2011). *MANUAL TECNOLÓGICO PARA LA CRÍA DE AVES. Reproductores Camperos, Reproductores semirrásticos y sus reemplazos*. Recuperado de http://www.actaf.co.cu/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=700&cf_id=24
- Olmo, C., Tamayo, Y., Ayala, M & Saragoza, S. (2015). *Influencia del tipo de piso (cemento vs tierra) en la incidencia de ascaridiasis en pollitas ponedoras comerciales*. *Revista Granma Ciencia*. Recuperado de <https://docplayer.es/30980006-Title-influence-of-the-facility-type-of-floor-cement-vs-soil-on-the-incidence-of-ascaridia-galli-in-comercial-pullets.html>
- Programa de Reproducción Animal (2014). *Guía para el manejo de gallinas ponedoras*. Recuperado de file:///C:/Users/User/Documents/Downloads/Guia_para_el_manejo_de_gallinas_ponedoras.pdf
- Ramírez, J., Arangüena, T., Martín, J. & Simón, F. (2005). *Ascaridia galli: nuevas tecnologías para el control de una antigua parasitosis*. Recuperado de <https://seleccionesavicolas.com/pdf-files/2005/4/1569-ascaridia-galli-nuevas-tecnologias-para-el-control-de-una-antigua-parasitosis.pdf>
- Roca, F. (1981). *Desinfección en la avicultura. Indicaciones para un buen vacío sanitario*. Recuperado de https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:oIPiA0gVFDMJ:https://ddd.uab.cat/pub/selavi/selavi_a1981m4v23n4%40reavicultura/selavi_a1981m4v23n4p132%40reavicultura.pdf+%&cd=6&hl=es&ct=clnk&gl=ni
- Rodríguez, M. (2004). *Evaluación del efecto del efecto desparasitante natural, contra nematodos de aves de traspatio, comparado con un desparasitante comercial, en la aldea el paraíso, municipio de Palencia, Guatemala*. Tesis de pregrado, USAC, Guatemala. Recuperado de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/7472/1/Tesis%20Med%20Vet%20Marianella%20Mu%C3%B1oz%20Rodriguez.pdf>
- Rubio, J. (2011). *Bioseguridad, vacío sanitario. Programas 3D (desinfección, desinsectación y desratización)*. Recuperado de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:fsQ6DtHOL3YJ:www.wpsa-aece.es/aece_imgs_docs/09_04_46_Bioseguridad.pdf+%&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=ni
- Sánchez A. (2015). *Coccidiosis (Eimeria e Isospora suis) en Porcinos (diarrea)*. Recuperado de <http://razasporcinas.com/coccidiosis-eimeria-e-isospora-suis-en-porcinos-diarrea/>
- Sánchez, C., Quílez, J., Del Cacho, E. & López, F. (2006). *Coccidiosis Porcina*. Recuperado de <http://www.engormix.com/porcicultura/articulos/coccidiosis-porcina-t26624.htm>
- SENASA. (2014). *Guía de buenas prácticas avícolas (producción de huevos)*. Recuperado de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2014/12/GUIA-BPAv-prod-huevos.pdf>

- SENASA. (2014). *Guía para las buenas practicas avícolas (Reproducción y engorde)*. Recuperado de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2014/12/GUIA-BPAV-reprod-y-engorde.pdf>
- Tolsá, M. & Malas. (2007). *PRESENTE Y FUTURO DE LAS HELMINTIASIS EN LAS AVES DE CORRAL*. Recuperado de <https://seleccionesavicolas.com/pdf-files/2007/12/3682-presente-y-futuro-de-las-helmintiasis-en-las-aves-de-corrал.pdf>
- Universidad Continental. (2017). *Método coproparacitoscopico en fresco y directo*. Recuperado de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/continental/3340/1/DO_FCS_508_GL_UC0640_2017.pdf
- VIGEP. (2016). *Bioseguridad en planteles de ponedoras comerciales de huevos*. Recuperado de http://www.sag.gov.cl/sites/default/files/biosavmp-3-2016_ponedoras.pdf

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Ciclo biológico



Anexo 2. Instalaciones



Anexo 3. Abastecimiento de agua y bebederos



Anexo 4. Gallinaza



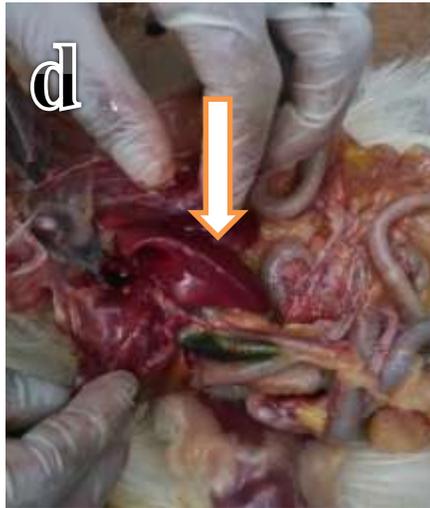
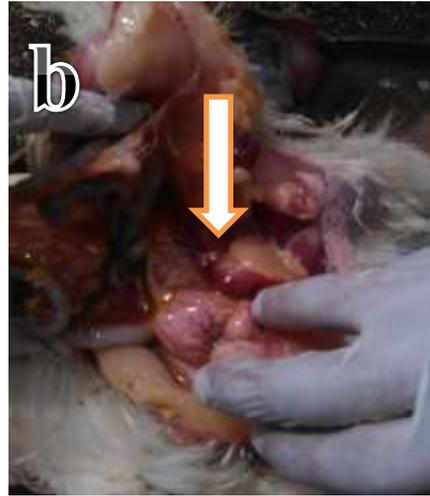
Anexo 5. Entrada a la granja y galeras



Anexo 6. Equipo



Anexo 7. Necropsia en aves



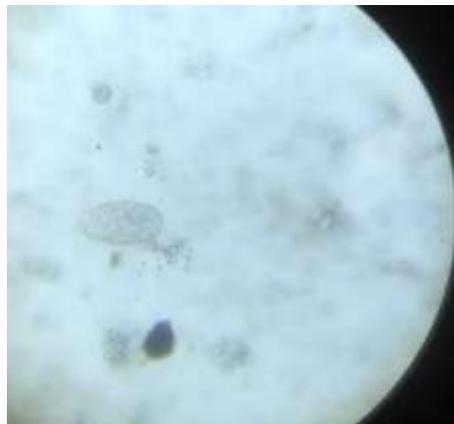
- a) Incisión de necropsia
- b) Presencia de edema peritoneal
- c) Decoloración intestinal
- d) Hepatomegalia
- e) Decoloración del hígado.



Anexo 8. Muestras de heces por galera



Anexo 9. Identificación de *Ascaridia galli* mediante microscopia



Cuadro 2: Registro de medicamentos y vacunas

Establecimiento: granja avícola Hannón

Fecha	Edad de las aves	Enfermedad	Vacuna o medicamento	Galera	Firma del veterinario
----- ----- -----	2 veces al año	Newcastle	Newcastle	Todas las galeras	
----- ----- ----- -----	tratamiento por 7 días	Coriza infecciosa	Enrofloxacina	aves afectadas	

Cuadro 3: Registro de desparasitación

Establecimiento: granja avícola Hannón

Fecha	Edad de las aves	producto utilizado/ cantidad	frecuencia	Galera	Firma del veterinario
----- ----- -----		Levalben 12	cada 4 meses	todas	
----- ----- -----		Sulfivit	cada 4 meses	todas	