

**IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACION DE NEMATODOS  
GASTROINTESTINALES EN POLLOS BROILER LÍNEA ROSS (*Gallus gallus  
domesticus*) MANEJADOS BAJO DOS SISTEMAS DE EXPLOTACION:  
EXTENSIVO E INTENSIVO, EN LA VEREDA ALTAMAR MUNICIPIO DE LA  
CALERA, CUNDINAMARCA.**

**Javier Orlando Santiago Rodríguez**

**Universidad Agraria de Colombia  
Facultad de Medicina Veterinaria  
La Calera – Cundinamarca**

**2025**

**IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACION DE NEMATODOS  
GASTROINTESTINALES EN POLLOS BROILER LÍNEA ROSS (*Gallus gallus  
domesticus*) MANEJADOS BAJO DOS SISTEMAS DE EXPLOTACION:  
EXTENSIVO E INTENSIVO, EN LA VEREDA ALTAMAR MUNICIPIO DE LA  
CALERA, CUNDINAMARCA.**

**Javier Orlando Santiago Rodríguez**

**Trabajo de investigación para optar por el título de Médico Veterinario**

**Asesora**

**Aida Lizeth Hernández Serna**

**M.V**

**Especialista en laboratorio clínico veterinario**

**Docente universidad agraria de Colombia**

**Universidad Agraria de Colombia**

**Facultad de Medicina Veterinaria**

**La Calera – Cundinamarca**

**2025**

## **1. RESUMEN**

La avicultura no formal, es una actividad que influye en la economía de las comunidades rurales en nuestro país ya que es utilizada para consumo y en la comercialización teniendo así una fuente de ingresos con bajos costos de producción.

La finalidad de la investigación es identificar y cuantificar los principales NGI (Nemátodos Gastro Intestinales) que afectan a un grupo de pollos de la variedad Broiler, en la vereda Altamar, Municipio de La Calera, Cundinamarca y hacer una comparación de su incidencia en dos tipos diferentes de explotación: Intensivo y Extensivo, para así evidenciar el impacto negativo de éstos nemátodos y que tipo de explotación es la más susceptible a padecerlos.

La investigación se llevará a cabo en 60 pollos Broiler de la línea Ross divididos en dos grupos experimentales de 30 animales cada uno. El método consistirá en recolectar muestras de materia fecal de los pollos logrando examinar un total de 60 muestras bajo técnicas de identificación de parásitos directas, de flotación simple y técnica cuantitativa Mc Máster, para de esta manera lograr determinar los tipos de parásitos y la carga parasitaria en cada grupo experimental. Con los resultados se presenta una comparación estadística de los datos, para dar un resultado preciso de cuales nemátodos gastrointestinales afectan de manera considerable los diferentes sistemas de explotación del estudio.

### **Palabras claves**

Economía rural – La Calera – nematodos gastrointestinales – pollos broiler – flotación simple – Mac máster

## **Summary**

Informal poultry farming is an activity that influences the economy of rural areas communities in our country since the product is used for consumption and commercialization, providing a source of income with low production costs.

The main purpose of the research is to identify and quantify the main GIN (Gastrointestinal Nematodes) affecting a group of Broiler chickens located in Altamar, municipality of La Calera, Cundinamarca, and make a comparison between two different types of farming (Intensive and Extensive) to find out which one has a bigger incidence to demonstrate the negative impact of these nematodes and which farming method is most susceptible to them.

The study will be conducted on 60 Broiler Ross chickens divided into two experimental groups of 30 animals each. The method involves collecting fecal samples from the chickens and examining a total of 60 samples using direct techniques for parasite identification, simple flotation technique, and McMaster quantitative technique. These methods will help determine the types of parasites present and the parasitic load in each group. The results will be statistically analyzed to assess whether Gastrointestinal Nematodes have a significant impact on the different farming systems being studied.

## **Key words**

Economy rural – La Calera - Gastrointestinal Nematodes - Broiler chickens - simple flotation – McMaster

## 2. INTRODUCCION

La helmintiasis en pollos de engorde consiste en una infección causada por parásitos redondos pertenecientes al filo *Nematoda*, los cuales causan pérdidas económicas considerables a los avicultores, debido a que afectan el estado general de salud generando crecimiento deficiente, bajo rendimiento productivo, desnutrición, anemia y en el peor de los casos la muerte de las aves, Por tal razón surge la siguiente incognita:

¿Cuáles son los géneros de nematodos gastrointestinales y la cantidad de ellos presentes en dos sistemas de producción avícola, extensivo e intensivo, identificados mediante diferentes técnicas de diagnóstico parasitológico?

La cría de pollos de engorde es una actividad desarrollada por las comunidades rurales del municipio de la Calera, ya que forma parte del ingreso económico de muchas familias y se utiliza para el autoconsumo de carne.

El problema de esta actividad es que se realiza sin la aplicación de técnicas o programas de salud, control y prevención de enfermedades, por lo que en varias ocasiones las aves enferman reduciendo la productividad y llevándolas a la muerte, Debido a que no se cuenta con un programa de desparasitación y sanitización adecuado.

La presencia de parásitos gastrointestinales es uno de los factores más importantes ya que al conocer cuáles son más frecuentes y su carga, en este tipo de explotación, se puede desarrollar un programa de desparasitación adecuado que ayude a solucionar el problema y mejorar los niveles de producción de las aves.

En este contexto, la presente investigación busca identificar la prevalencia de NGI que afectan a los pollos de engorde bajo los sistemas de producción extensivo e intensivo en la finca el Carmen ubicada en la vereda altamar del municipio de la Calera. Con los resultados que se obtengan se pretende ayudar y alertar sobre los impactos negativos que generan estos parásitos en este tipo de producciones y de esta forma brindar información que permita su control en el municipio.

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1 Parasitismo en pollos de engorde

Los nematodos gastrointestinales son parásitos comunes en aves comerciales; se han logrado documentar un aproximado de 100 especies de gusanos que llegan a afectar aves silvestres y domésticas, siendo los nematodos los más significativos en al cuanto número de especies y su repercusión sobre la economía de los avicultores. La infestación de nematodos gastrointestinales o mejor conocida como helmintiasis es una infección de miembros del filo *Nematoda* que causan signos clínicos marcados en las aves como lo son inapetencia, falta de crecimiento, reducción de peso, diarrea severa, jadeos, debilidad, y demacración; en los casos más extremos se genera bloqueo del tracto gastrointestinal, inflamación de órganos generando muerte súbita del animal. Por tal razón es importante conocer los puntos mas relevantes que influyen en la productividad de los animales. Dentro de la avicultura tradicional uno de los puntos de mayor importancia es un control parasitario adecuado, puesto que los parásitos internos son los principales causantes de pérdidas millonarias en la industria avícola

(FAO, 2013).

Se puede definir parasitismo como la asociación de tipo comensalismo entre dos organismos, en este caso parásito y hospedador, dicha relación se evidencia durante las etapas que cursa el parásito, el cual vive a expensas del hospedador utilizando los órganos como fuente de alimentación, lo que provoca al hospedador daños potenciales en el buen funcionamiento de su organismo (Pardo y Buitrago, 2005).

En la mayoría de los casos los nematodos gastrointestinales que afectan a los pollos de engorde encuentran sitios propicios para alojarse como el buche, molleja, intestinos, ciego, tráquea entre otros. En cuanto a los huevos y etapas larvarias sobreviven en el ambiente durante mucho tiempo, en medios como arena, tierra o diversos alimentos contaminados, mientras que larvas adultas pasan parte de su ciclo en otros hospedadores como lombrices, insectos, babosas o caracoles (Pardo y Buitrago, 2005).

Los pollos de engorde se pueden parasitar en el momento que consumen tierra o alimentos contaminados con huevos, también al momento que comen pequeños invertebrados que llevan en su organismo etapas larvarias del parásito. Estos parásitos afectan la salud de las aves generando síntomas de decaimiento emaciación, reducción de la eficiencia alimenticia y, en casos severos, la muerte, por tanto, es necesario tener claridad sobre las estrategias que se deben implementar a la hora de tomar medidas de control relevantes para el manejo de los pollos en los diferentes sistemas de producción (Ambiotec, 2022).

En las aves hablamos de líneas genéticas, más que una simple raza ya que son híbridos y tienen nombres relacionados con las empresas que los producen, se obtienen líneas de pollos de engorde basadas en cruzamientos genéticamente seleccionados, cruces de diferentes razas, a menudo utilizando White Plymouth Rock o New Hampshire como madres y White Cornish como padres. (Valdiviezo, 2012). Como podemos ver en la **tabla 1** que nos habla de las principales razas de aves productoras de huevo, carne y doble propósito.

Los padres aportan características como; tórax ancho y profundo, patas separadas, mayor rendimiento en canal, rápido crecimiento. Las madres aportan características de tipo reproductivo como lo son una alta fertilidad y producción de huevos (Valdiviezo, 2012).

Las características que se buscan en todas las líneas de pollos de engorde o broiler son; gran velocidad de crecimiento, alta conversión alimenticia, excelente conformación, rendimiento elevado en canal, baja incidencia de enfermedades (Valdiviezo, 2012).

En cuanto a su alimentación es muy variable, va desde dietas balanceadas compuestas por cereales, grasas, proteínas vegetales, suplementos vitamínicos, aminoácidos y minerales, como también consumen vegetales, raíces, tallos, semillas y pequeños invertebrados (FAO, 2023)

**Tabla 1**

*Principales razas de aves productoras de huevo, carne y doble propósito.*

Gallinas ligeras (producción huevo)	Gallinas pesadas (producción pollos de engorde)	Gallinas semipesadas (doble propósito)
Babcock	Ross	Rhode Island Red
Hy-Line	Hybro	Plymouth Rock
Hisex Brown	Cobb	Barred
Hisex White	Hubbard	
Dekalb	Arbor Acres	Cruzas de las dos anteriores

*Nota:* Valdiviezo, 2012.

## **3.2 Sistemas de producción**

### **3.2.1 Sistema extensivo**

En este sistema las aves disponen de un terreno muy amplio, donde pastorean la mayoría del tiempo, la inversión en insumos e instalaciones es muy baja por este motivo reduce los gastos de inversión y las horas de trabajo por lo que tienen a disposición praderas donde consumen parte de las hierbas e invertebrados que encuentran en los terrenos, además se suplementan con maíz y sobrantes de cultivos de hortalizas (Martínez, 2011).

Las desventajas que se presenta es que los animales quedan expuestos siendo presa fácil para depredadores. Además, los factores climáticos contribuyen a la alta incidencia de enfermedades infecciosas que predominan en este tipo de sistema de producción. Algunos de los nematodos que encontramos en los sistemas de producción no los describe la **tabla 2**.

### **3.2.2 Sistema intensivo**

En este sistema de producción se aprovecha al máximo el espacio disponible, debido que el objetivo principal es tener la mayor densidad de aves por metro cuadrado, logrando un manejo más eficiente, al igual que un mejor aprovechamiento del alimento dando como resultado una mayor producción.

En este sistema de producción se requiere de una abundante inversión de dinero para proporcionar alimento, agua, alojamiento, luz, y ventilación a los animales. Debido al confinamiento característico de este tipo de producción se presenta una acumulación excesiva de heces en el área donde las aves conviven la mayoría del tiempo, lo que lleva a presentar problemas de salud, por la gran cantidad de gérmenes, infecciones y parásitos que se desarrollan en este medio

(Martínez, 2011).

**Tabla 2**

*Presencia de nematodos gastrointestinales en sistemas productivos avícolas*

<b>Nematodos gastrointestinales identificados en sistemas de producción</b>	
<b>Sistema intensivo</b> <i>Ascaridia galli</i> <i>Heterakis gallinarum</i>	<b>Sistema extensivo</b> <i>Ascaridia galli</i> <i>Capillaria spp</i> <i>Heterakis gallinarum</i> <i>Trichostrongylus tenius</i>

*Nota:* Adaptación Cervantes, 2016

### **3.3 Línea Ross**

El pollo de engorde Ross cuenta con un crecimiento muy rápido, tienen una eficiencia de conversión de alimento de 1.7 kg de alimento por kg de carne, estos pollos de engorde se escogen por su vigorosidad, aparato cardio vascular potente, y piernas fuertes, además de poseer una resistencia natural a las enfermedades metabólicas, la rusticidad que lo caracteriza permite una producción eficiente en climas de gran altitud donde se evidencian importantes amplitudes térmicas y falta de oxígeno, su rendimiento en canal es del 70% (carcasa entera eviscerada, sin cuello, ni grasa abdominal, ni vísceras) esto sin importar si es macho o hembra, por su alto rendimiento de carne logra satisfacer las necesidades de los productores (Valdiviezo, 2012).

### **3.4 Nematodos**

Son gusanos cilíndricos carentes de segmentación que habitan en el tracto digestivo, varían en tamaño desde unos pocos milímetros hasta más de un metro de longitud. Tienen sistemas digestivos con pocas excepciones, son de diferentes sexos y sus ciclos de vida pueden ser directos o incluir un vector intermediario, son considerados parásitos de gran interés dentro del sector avícola, principalmente en sistemas extensivos e intensivos, logran adaptarse a climas tropicales como subtropicales. Los parásitos adultos se aparean y producen una gran cantidad de huevos, que pasan al medio ambiente con las heces, donde se desarrollan hasta convertirse en larvas infectantes, los animales se infectan al consumir el alimento contaminado con las larvas. Estos parásitos suelen aparecer juntos, provocando signos clínicos de mayor o menor gravedad, dependiendo en gran medida de la edad y el estado nutricional del animal. Los nematodos gastrointestinales en aves

llegan a causar importantes impactos económicos, demostrándose en una reducción del potencial productivo (Camposano, 2018).

**Tabla 3**

*Nematodos de importancia en avicultura*

<b><i>Nematodos gastrointestinales en pollos de engorde</i></b>	
<i>Nematodos</i>	<i>Heterakis gallinarum</i> <i>Ascaridia galli</i> <i>Capillaria caundinflata</i> <i>Capillaria obsignata</i> <i>Capillaria anatis</i> <i>Capillaria annulata</i> <i>Capillaria contorta</i> <i>Strongyloides avium</i>

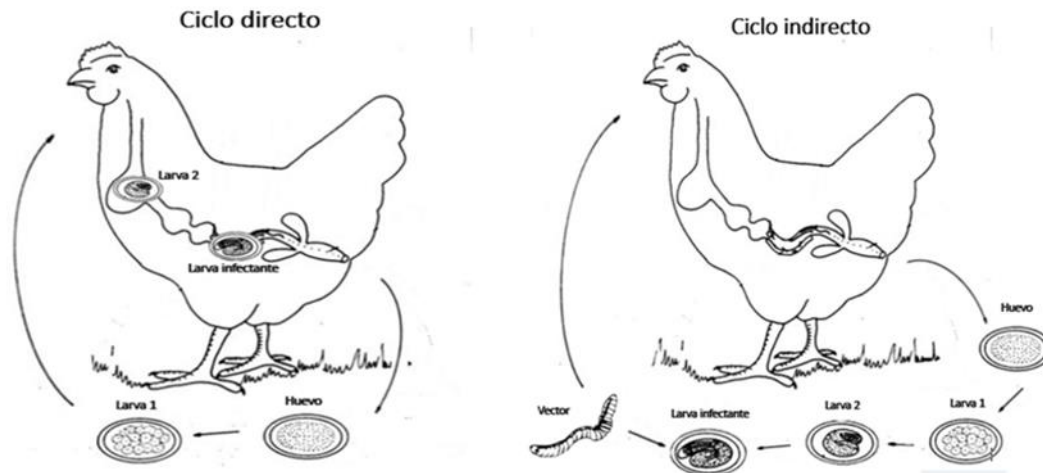
*Nota: Adaptación Pérez, 2022*

### **3.4.1 Ciclo de vida**

En los NGI se han identificado dos ciclos de vida indirecto y directo, en el indirecto, los huevos de los NGI son expulsados con las heces, estos poseen una sola célula, los huevos eclosionan en los suelos húmedos, praderas y hasta en el agua, durante ese tiempo se desarrollarán los estados larvarios y el estado infectante, el cual es ingerido por hospedadores, que luego se convertirán en vectores de los parásitos. En el directo los huevos son expulsados con las heces, en el suelo húmedo, ahí se dará origen al primer estado larvario dentro del huevo, estos huevos van a ser ingeridos por los vectores o hospedadores donde dentro de ellos va a eclosionar la primera larva, dirigiéndose al órgano diana donde desarrollará estado larvario dos y estado larvario infectante.

## Figura 1

### Ciclo de vida directo y indirecto



Nota: Adaptación de veras, 2015

### 3.4.2 Vectores

Desde una perspectiva biológica, un “vector” es cualquier organismo vivo capaz de transportar (movilizar) y transmitir de forma activa y persistente cualquier microorganismo desde un huésped infectado a otro huésped susceptible. Diferentes patógenos (parásitos, virus o bacterias) transmitidos por vectores, necesitan multiplicarse o producir una forma infecciosa fuera o dentro de la célula huésped para completar su ciclo de vida

Los vectores se dividen en dos principales:

**Vectores biológicos:** como mosquitos y garrapatas. Estos invertebrados transportan patógenos (generalmente virus, bacterias o protozoos) en sus cuerpos y los inyectan a los humanos a través de mordeduras o mordeduras.

**Vectores mecánicos:** como la mosca común. Estos vectores recogen patógenos del suelo, las heces u otras fuentes y los transportan en sus cuerpos.

La principal diferencia entre ambos términos es simple: en un vector biológico, el microorganismo que causa la enfermedad se multiplica y/o transforma para infectar a su hospedador final. Los vectores mecánicos, por otro lado, simplemente transportan patógenos de un sitio a otro y pueden o no promover ciertas infecciones. En la **tabla 4** se reconocen los vectores que intervienen en la zona.

**Tabla 4***Vectores de nematodos identificados en la vereda de Altamar*

<b>Vectores potenciales vereda Altamar</b>	
<b>Anélidos</b>	Lombriz común ( <i>Lumbricus terrestres</i> )
<b>Artrópodos</b>	Cucarrón marrón ( <i>Clavipalpus ursinus</i> )
	Escarabajo de la cama ( <i>Alphitobius diaperinus</i> )
<b>Aves</b>	Torcaza collareja ( <i>Patagioenas fasciata</i> )
	Mirra común ( <i>Turdus merula</i> )
<b>Dípteros</b>	Mosca común ( <i>Musca domestica</i> )
	Caracol de jardín ( <i>Cornu aspersum</i> )
<b>Moluscos</b>	Babosa común ( <i>Droceras reticulatum muller</i> )
	Rata de campo ( <i>Rattus rattus</i> )
<b>Roedores</b>	

Nota: Autoría,2023.

#### 4. RESULTADOS

De las 60 muestras sometidas a técnica de frotis directo, flotación y Mac máster, 13 muestras (21.6%) resultaron positivas a dos géneros de nematodos gastrointestinales, ***Heterakis gallinarum*** y ***Ascaridia galli***. Distribuyéndose 8 muestras positivas para el sistema extensivo y 5 muestras positivas para el sistema intensivo. En la **figura 2** y **figura 3** se observa los casos positivos que se encontraron, en cada sistema de producción. Dentro de las 13 muestras positivas, 3 (23.1%) casos eran parasitosis mixta y 10 (76.9%) eran mono parasitismo. Siendo así positivo a parasitismo de nematodos gastrointestinales en los dos sistemas de producción, con una mayor prevalencia de casos en el sistema extensivo. Y una mayor presencia de huevos en las heces de las aves del sistema extensivo

**Figura 2***Tabulación resultados sistema extensivo*

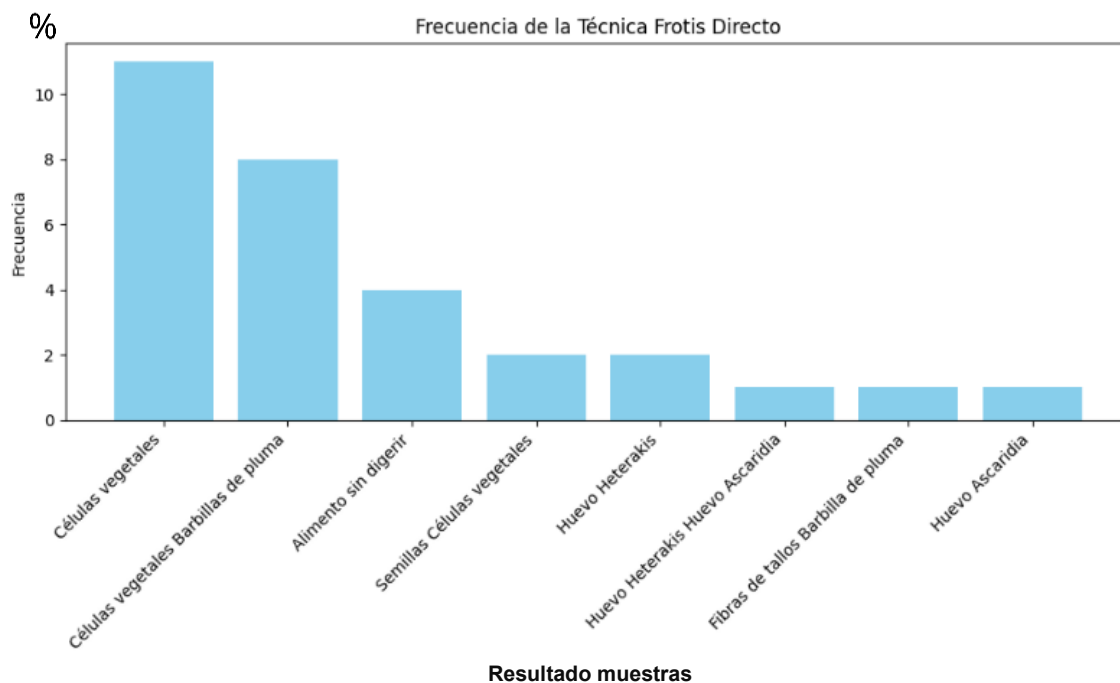
Numero de muestra	Técnica frotis directo	Técnica de flotación	Técnica Mac Máster
1	Células vegetales	Células vegetales Barbillas de pluma	0
2	Huevo Heterakis Huevo Ascaridia	Células vegetales Barbillas de pluma	300
3	Fibras de tallos Barbilla de pluma	Células vegetales	0
4	Células vegetales	Huevo Ascaridia	250
5	Células vegetales Barbillas de pluma	Alimento sin digerir	0
6	Semillas Células vegetales	Alimento sin digerir	0
7	Alimento sin digerir	Células vegetales Barbillas de pluma	0
8	Huevo Ascaridia	Células vegetales	100
9	Células vegetales Barbillas de pluma	Semillas Células vegetales	0
10	Células vegetales Barbillas de pluma	Semillas Células vegetales	0
11	Semillas Células vegetales	Células vegetales	0
12	Células vegetales	Semillas Células vegetales	0
13	Células vegetales Barbillas de pluma	Huevo Ascaridia	50
14	Alimento sin digerir	Alimento sin digerir	0
15	Células vegetales	Células vegetales	0
16	Células vegetales Barbillas de pluma	Células vegetales	0
17	Células vegetales	Células vegetales	0
18	Huevo Heterakis	Semillas Células vegetales	100
19	Células vegetales	Células vegetales	0
20	Células vegetales	Células vegetales	0
21	Células vegetales Barbillas de pluma	Semillas Células vegetales	0
22	Células vegetales	Células vegetales	0
23	Células vegetales Barbillas de pluma	Huevo Heterakis Huevo Ascaridia	400
24	Alimento sin digerir	Alimento sin digerir	0
25	Células vegetales	Células vegetales	0
26	Alimento sin digerir	Semillas Células vegetales	0
27	Huevo Heterakis	Semillas Células vegetales	100
28	Células vegetales	Células vegetales	0
29	Células vegetales	Células vegetales	0
30	Células vegetales	Huevo Heterakis	50

**Figura 3**  
*Tabulación resultados sistema intensivo*

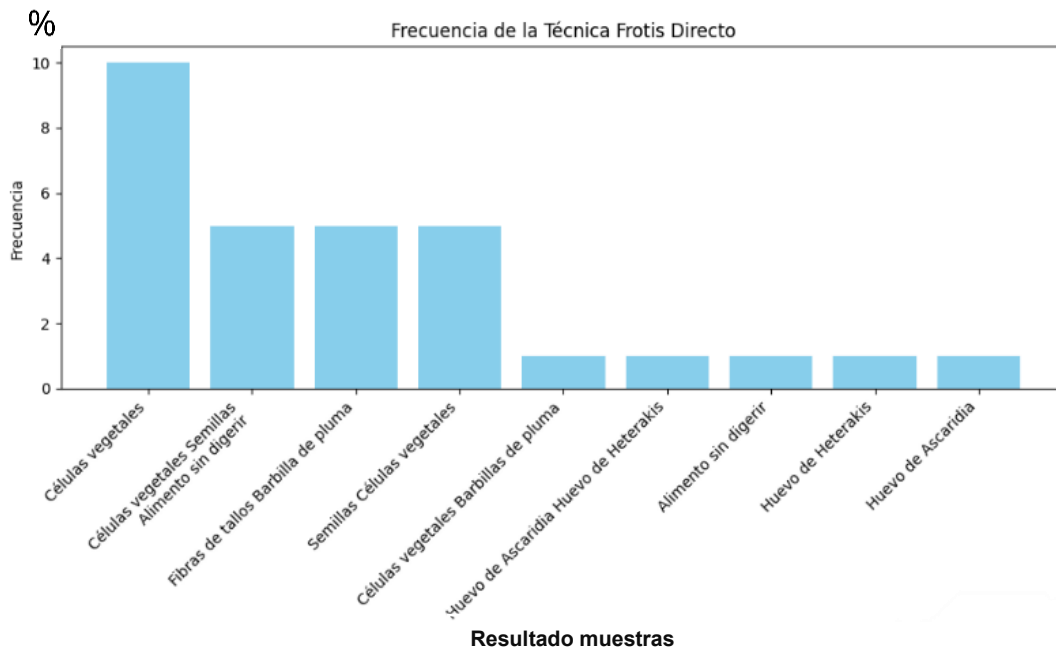
Numero de muestra	Técnica frotis directo	Técnica de flotación	Técnica Mac Master
1	Células vegetales	Fibras de tallos Barbilla de pluma	0
2	Células vegetales Semillas Alimento sin digerir	Semillas Células vegetales	0
3	Fibras de tallos Barbilla de pluma	Células vegetales	0
4	Células vegetales	Semillas Células vegetales	0
5	Células vegetales Barbillas de pluma	Fibras de tallos Barbilla de pluma	0
6	Huevo de Ascaridia Huevo de Heterakis	Células vegetales	200
7	Alimento sin digerir	Semillas Células vegetales	0
8	Semillas Células vegetales	Células vegetales	0
9	Células vegetales	Semillas Células vegetales	0
10	Células vegetales	Fibras de tallos Barbilla de pluma	0
11	Células vegetales	Huevo de Heterakis	100
12	Fibras de tallos Barbilla de pluma	Semillas Células vegetales	0
13	Células vegetales Semillas Alimento sin digerir	Células vegetales	0
14	Células vegetales	Semillas Células vegetales	0
15	Semillas Células vegetales	Fibras de tallos Barbilla de pluma	0
16	Fibras de tallos Barbilla de pluma	Semillas Células vegetales	0
17	Células vegetales Semillas Alimento sin digerir	Células vegetales	0
18	Huevo de Heterakis	Semillas Células vegetales	100
19	Células vegetales	Semillas Células vegetales	0
20	Células vegetales	Fibras de tallos Barbilla de pluma	0
21	Semillas Células vegetales	Células vegetales	0
22	Fibras de tallos Barbilla de pluma	Huevo de Ascaridia	200
23	Células vegetales Semillas Alimento sin digerir	Fibras de tallos Barbilla de pluma	0
24	Semillas Células vegetales	Células vegetales	0
25	Células vegetales	Fibras de tallos Barbilla de pluma	0
26	Células vegetales	Semillas Células vegetales	0
27	Semillas Células vegetales	Células vegetales	0
28	Fibras de tallos Barbilla de pluma	Células vegetales	0
29	Células vegetales Semillas Alimento sin digerir	Células vegetales	0
30	Huevo de Ascaridia	Fibras de tallos Barbilla de pluma	100

Nota: Autoría,2024.

**Figura 4**  
*Grafico resultados frotis directo sistema extensivo*



**Figura 5**  
*Grafico resultados frotis directo sistema intensivo*



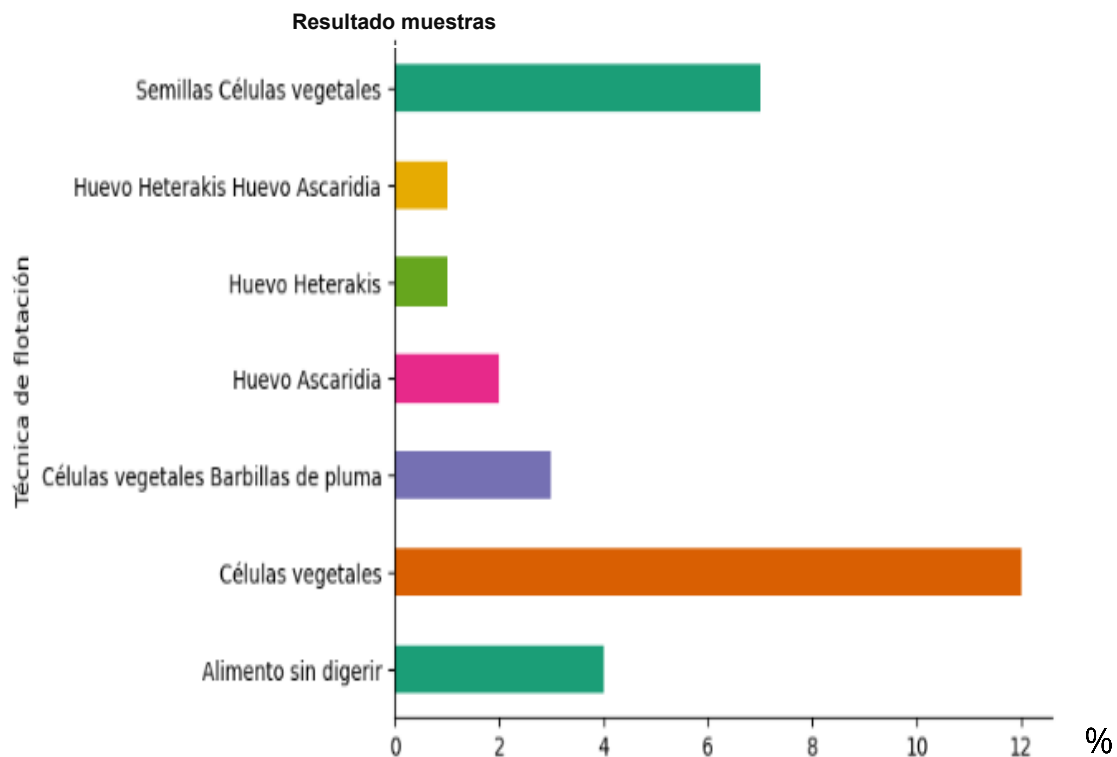
Nota: Autoría, 2024.

En la **figura 4** se observa mayormente presencia de células vegetales y barbillas de pluma esto debido a que los animales tenían a disposición espacios amplios de vegetación para su alimentación, al igual que disponían de terrenos arenosos que les permitía realizar acicalamiento, dicho comportamiento es normal en ellos, podemos observar también la presencia de huevos de *Heterakis gallinarum* y *Ascaridia galli*.

En comparación con la **figura 5** donde evidenciamos un consumo de células vegetales similar además de encontrar partículas de alimento sin digerir debido que los animales al estar en confinamiento absoluto presentaban un cuadro de estrés muy marcado. Se logra evidenciar huevos de *Heterakis gallinarum* y *Ascaridia galli*.

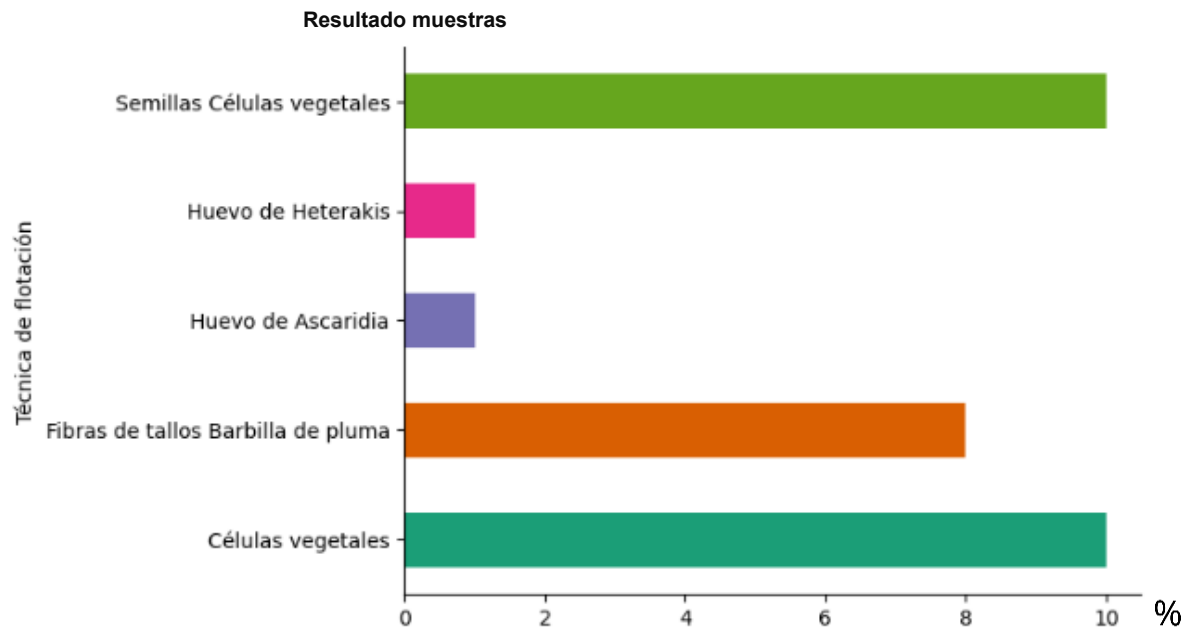
**Figura 6**

*Grafico resultados flotación sistema extensivo*



## Figura 7

Grafico resultados flotación sistema intensivo



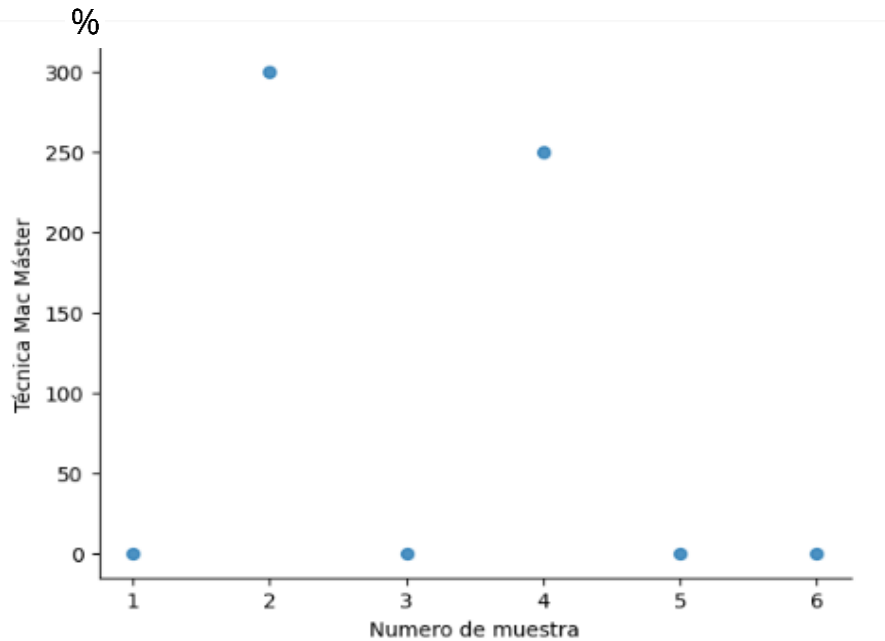
Nota: Autoría,2024.

En la figura 6 y figura 7 observamos la presencia de los NGI *Heterakis gallinarum* y *Ascaridia galli* dentro de los dos sistemas de producción evaluados presentando un porcentaje bajo de parasitosis en los pollos en estudio.

Además también podemos observar el alto porcentaje de células vegetales y barbillas de pluma consumidas por los animales por cuestiones de manejo dentro de los respectivos sistemas de producción

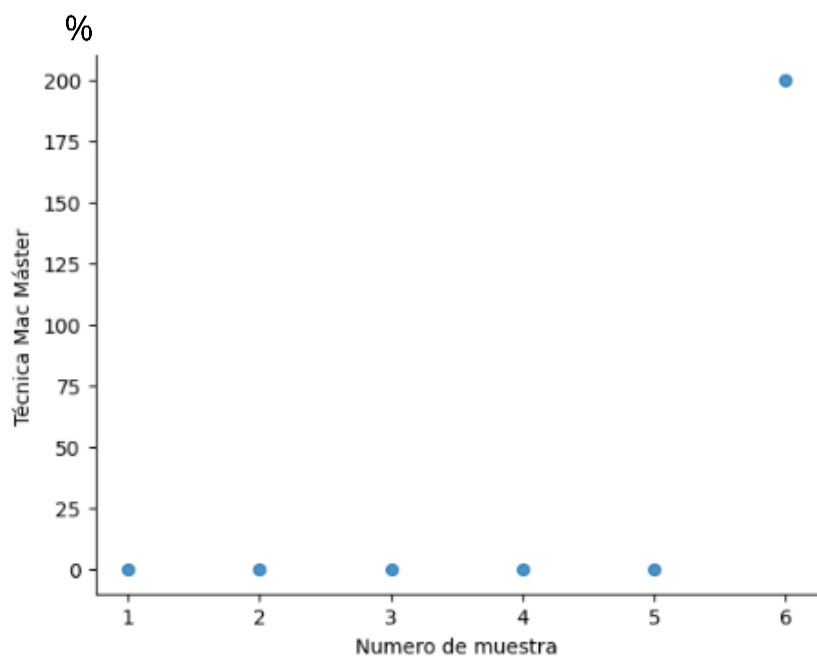
**Figura 8**

*Grafico resultados Mac máster sistema extensivo*



**Figura 9**

*Grafico resultados Mac máster sistema intensivo*

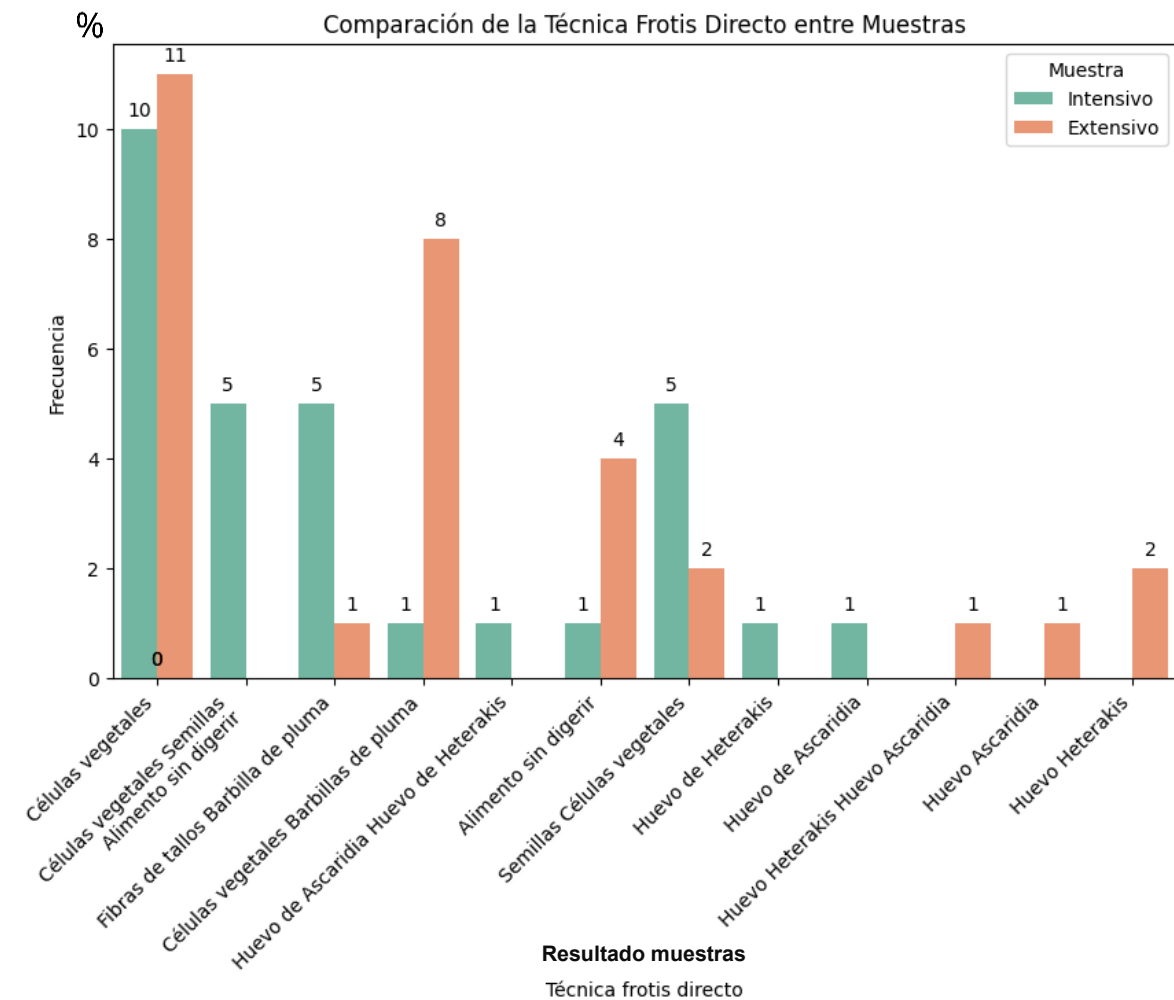


Nota: Autoría,2024.

Dentro de la **figura 8** observamos un mayor porcentaje de h.p.g correspondiente al sistema de producción extensivo en comparación con la **figura 9** donde el porcentaje de h.p.g es menor, el cual corresponde al sistema de producción intensivo.

**Figura 10**

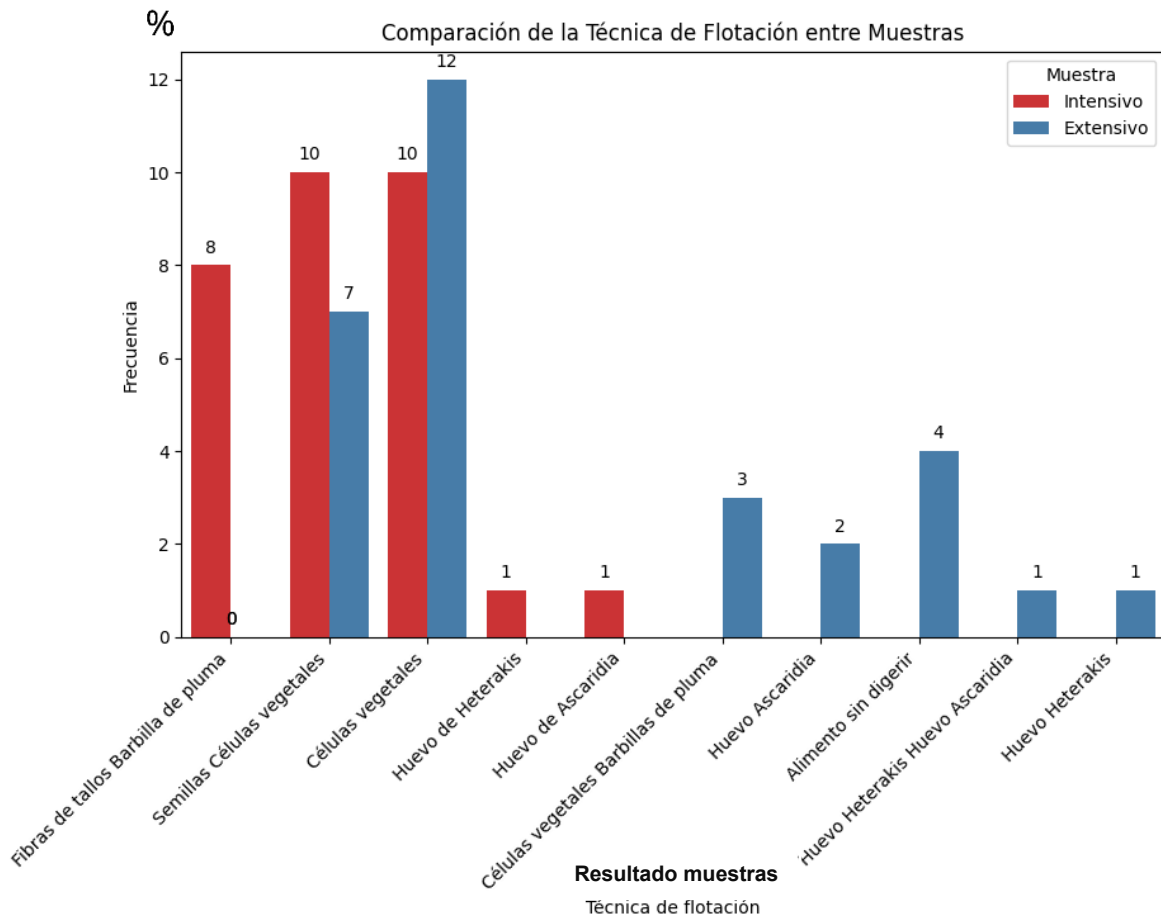
*Grafico comparativo resultados frotis directo sistema intensivo y sistema extensivo*



Nota: Autoría,2024.

**Figura 11**

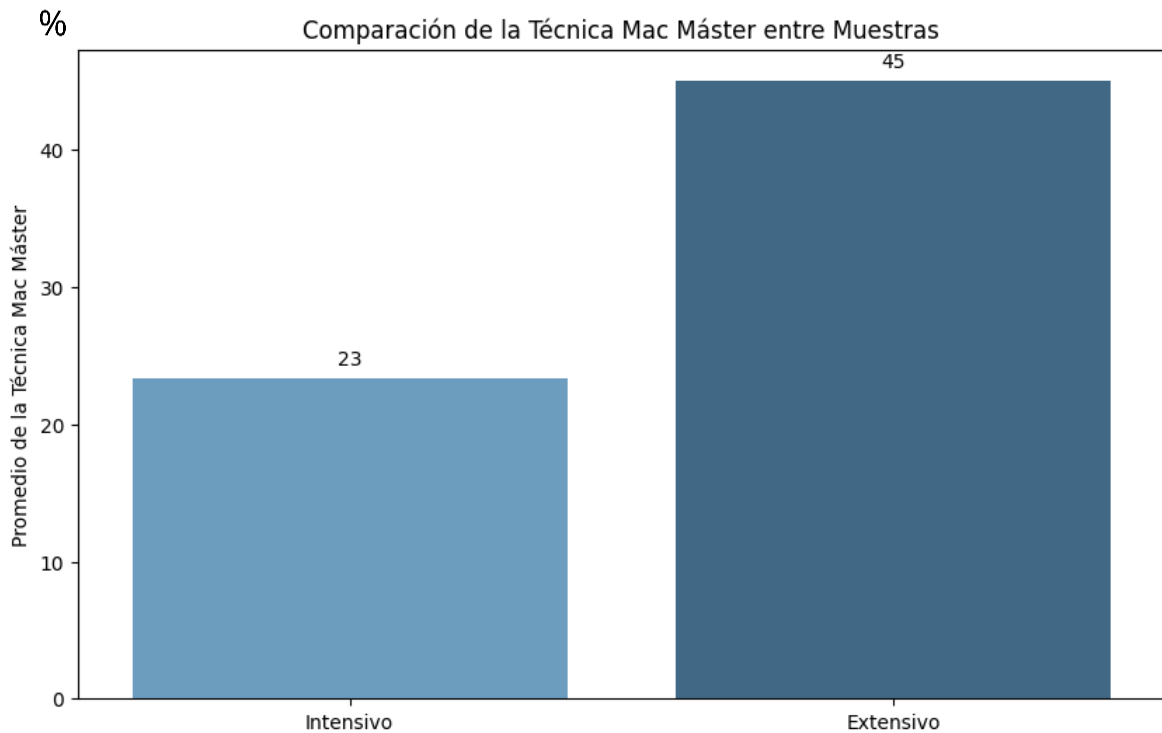
*Grafico comparativo resultados flotación sistema intensivo y sistema extensivo*



Nota: Autoría,2024.

## Figura 12

Grafico comparativo resultados Mac máster sistema intensivo y sistema extensivo



Nota: Autoría,2024.

En la **figura 10, figura 11 y figura 12** mediante graficas comparativas observamos como en cada técnica de identificación, contabilización y caracterización de parásitos, existe una notable diferencia en el porcentaje de prevalencia de NGL, siendo mayor el porcentaje en el sistema extensivo en comparación con el sistema intensivo.

Así mismo podemos identificar el porcentaje de artefactos como lo son células vegetales, barbillas de plumas comida sin digerir entre otras que intervinieron durante el tiempo de estudio de los animales en sus respectivos sistemas de producción.

**Tabla 5***Prevalencia NGI sistema intensivo*

<b>Casos de parásitos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Prevalencia</b>
Negativo	25	83.4%
Positivo	5	16.6%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0 %</b>

*Nota: Autoría,2024.***Tabla 6***Prevalencia NGI sistema extensivo*

<b>Casos de parásitos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Prevalencia</b>
Negativo	22	73.4%
Positivo	8	26.6%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0 %</b>

*Nota: Autoría,2024.***Tabla 7***Prevalencia NGI sistemas intensivo y extensivo*

<b>Casos de parásitos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Prevalencia</b>
Negativo	47	78.4%
Positivo	13	21.6%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100.0 %</b>

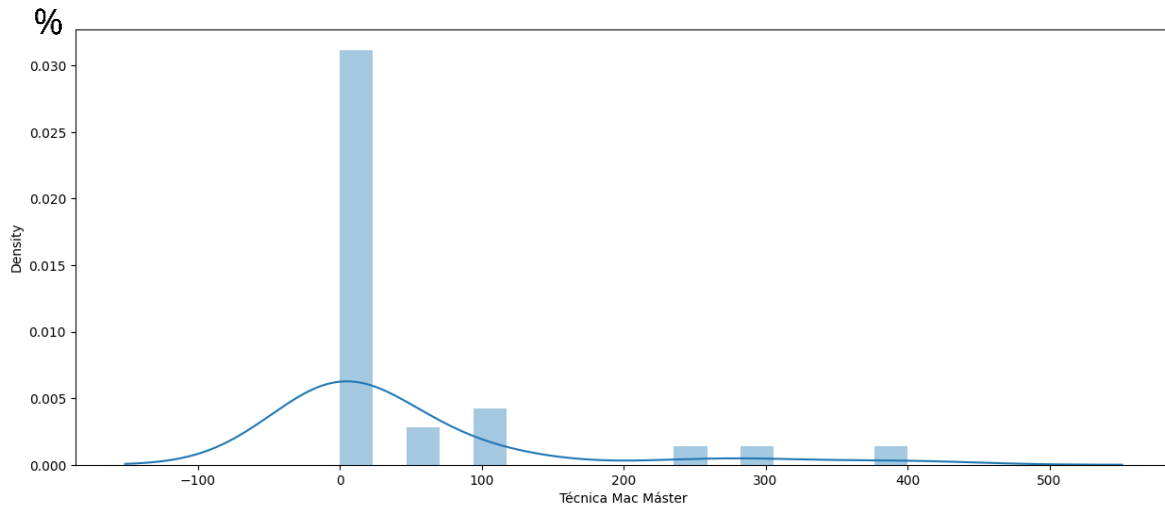
*Nota: Autoría,2024.*

De acuerdo con las prevalencias obtenidas en cada sistema productivo estudiado **tabla 5** y **tabla 6** determinamos que las diferencias en los porcentajes se deben a diversos factores como lo son el clima, la temperatura, cambios climáticos y los tipos de producción.

En cuanto a la **tabla 7** nos arroja como resultado la prevalencia total que se presentó en los dos tipos de producción, dándonos así un porcentaje global de infestación de nematodos gastrointestinales, que para este caso los parásitos que más afectaron el estudio fueron *Heterakis gallinarum* y *Ascaridia galli*. Encontrando un porcentaje considerable de huevos en las heces de los animales estudiados dando como positivo la identificación de NGI en heces.

**Figura 13**

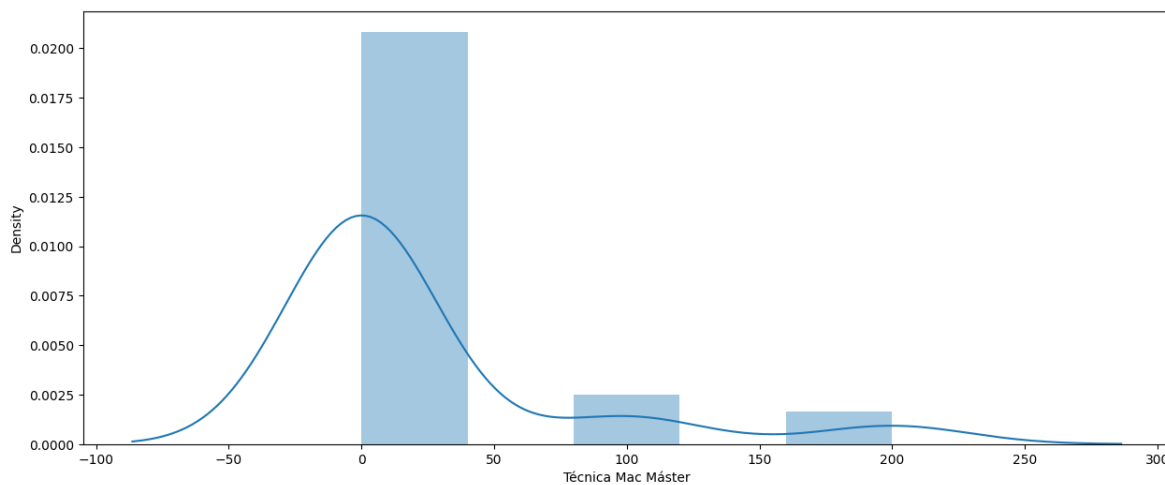
*Grafico datos finales sistema extensivo*



Nota: Autoría,2024.

**Figura 14**

*Grafico datos finales sistema intensivo*



Nota: Autoría,2024.

Una vez desarrollado en su totalidad el modelo estadístico, da como respuesta que los datos obtenidos en la investigación No están normalmente distribuidos siendo así un modelo estadístico no paramétrico.

Con un nivel de significancia del 5% (0.05) se afirma que los datos no están normalmente distribuidos, con esta información no se rechaza la hipótesis nula. Es decir que no hay suficiente evidencia para afirmar que hay una diferencia significativa entre los dos grupos, pero sin embargo se evidencia una mayor carga parasitaria en el sistema extensivo en comparación con el sistema intensivo.

## 5. DISCUSIÓN – CONCLUSIONES

Al finalizar este trabajo de investigación experimental utilizando las técnicas de frotis directo, flotación simple y Mac máster. Se evidencio como resultado la presencia de huevos de *Heterakis gallinarum* y *Ascaridia galli*, encontrando una prevalencia de parásitos del 21.6%, de este porcentaje el 10.8% *Heterakis gallinarum* y 10.8 % *Ascaridia galli*. Se concluye que la presencia de NGI en las heces de las aves estudiadas, es positivo, es decir si se hallan huevos de *Heterakis gallinarum* y *Ascaridia galli* mas no se lograron observar estadios larvarios.

Estos resultados demuestran que la presencia de parasitosis por NGI es significativa en los sistemas de producción intensivo y extensivo, para este caso es determinante destacar la necesidad de sensibilizar a los avicultores de la región sobre la importancia de desarrollar un protocolo adecuado para control y prevencion de NGI.

El protocolo se basa en el saneamiento es decir:

- Mejorar la higiene de los corrales y utensilios de las aves en confinamiento, esto nos ayudara a reducir los niveles de parásitos.
- Rotación de potreros en las aves de pastoreo, nos trae como beneficio la interrupción del ciclo de vida de los NGI.
- Utilizar insecticidas en las infraestructuras y suelos de los corrales, esto cuando las instalaciones estén vacías así evitamos el desarrollo del ciclo de vida de los NGI y la eliminación de hospedadores intermediarios
- Tener un programa de control de plagas, para evitar la propagación de vectores que sirvan de vehículo de transmisión de los parásitos.
- Mantener completamente separado los grupos de aves de diferentes edades para evitar la difusión de los parásitos.
- Fenbendazol, Albendazol, Ivermectina, Levamisol, son algunos de los medicamentos que se pueden utilizar contra los NGI. Importante cumplir con los tiempos de retiro para cada medicamento.
- Otro punto importante dentro del protocolo es la rotación de los desparasitantes, con el fin de no crear una resistencia parasitaria, además cumplir con los tiempos correctos para la desparasitación.

De este modo garantizamos un rendimiento productivo optimo dentro de cualquiera de los sistemas productivos que se quiera implementar.

A pesar de los resultados obtenidos, la mayoría de los pollos en estudio no presentaban señales de estar parasitados. Podemos decir que el parasitismo en la finca el Carmen en el municipio de La Calera no se observa y sabemos qué las condiciones climáticas que presenta la región podría estar influyendo en este aspecto.

## 6. Bibliografía

Aguilar Condori, Carmen (2020). Evaluación del uso de pellet en la alimentación de pollos parrilleros en etapa inicial hasta los 10 días para mejorar la eficiencia productiva en el departamento de Cochabamba

Ambiotec animal care (2022) parásitos gastrointestinales en pollitos. Recuperado de: <https://www.ambiotecsolutions.com/parasitos-gastrointestinales-en-pollitos/>

Andrade V., Velázquez F., Vargas J.C. (2014). Producción de pollos camperos en un sistema de pastoreo a base de maní forrajero (*Arachis pintoi*) en la Provincia de Napo.

Andy, C. R. C. (2014). Determinación de los principales parásitos gastrointestinales que afectan a las aves de traspatio (*Gallus gallus domesticus*), en la comunidad El Descanso, Cantón Joya de los Sachas, Provincia de Orellana.

Aviagen. 2010. Manual del Pollo Ross.

Beltrán, M. J. B., Rojas, Y. F., Novoa, D. M. T., & Martínez, D. E. C. (2019). Análisis de parámetros productivos de pollos de engorde en una avícola comercial-municipio de Cáqueza–Cundinamarca.

Camposano, P. (2018) Prevalencia de parásitos gastrointestinales en aves criollas (*Gallus domesticus*).

Cervantes, K. (2016) Identificación de nematodos gastrointestinales en aves de traspatio (*Gallus gallus domesticus*) en una localidad del municipio de Acatlán de Pérez Figueroa, Oaxaca.

Federación Nacional de Avicultores de Colombia. (2020). Información estadística: Estadísticas del Sector. Recuperado de: <https://fenavi.org/informacion-estadistica/>

Food and Agricultural Organization, FAO (2013). Revisión del desarrollo avícola. recuperado de: <https://www.fao.org/3/i3531s/i3531s.pdf>

Food and Agricultural Organization, FAO (2023). Producción y productos avícolas. recuperado de: <https://www.fao.org/poultry-production-products/production/nutrition-feeding/es/>

Galaviz, I (s.f) diagnostico coproparasitoscópico (cps).

Gobernación del Valle del Cauca (2007). Manual práctico del pollo de engorde. recuperado de: [http://www.google.com.co/url?url=http://www.valledelcauca.gov.co/agricultura/descargar.php%3Fid%3D2333&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=5VP\\_VKKHom1sATdi4DYDg&ved=0CBsQFjAB&usg=AFQjCNG38bSPULm2iw7i0gl9HCiHpUjgw](http://www.google.com.co/url?url=http://www.valledelcauca.gov.co/agricultura/descargar.php%3Fid%3D2333&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=5VP_VKKHom1sATdi4DYDg&ved=0CBsQFjAB&usg=AFQjCNG38bSPULm2iw7i0gl9HCiHpUjgw)

Guiller, R, y Ramirez, M. (2021) Conservas de pollo (*Gallus gallus domesticus*) tipo cau cau.

Jiménez P, Pereira D. (2012). Helmintos gastrointestinales en gallinas de traspatio sector Turupía, municipio Zamora del estado Falcón. Tesis de Médico Veterinario.

Martinez, A. (2011) Sistemas de producción aves.

Mediavilla, E. R. (2008). Enfermedades de las aves. Enfermedades que afectan el aparato digestivo.

Menéndez, T. L. (2007). Prevalencia de nematodos y cestodos en aves de corral (traspatio) en la ciudad de Acayucan.

Pardo, E. y Buitrago, M. (2005) parasitología veterinaria 1.

Royal Veterinary (2023) la guía RVC/FAO para diagnostico parasitológico veterinario.

Valdiviezo, M. (2012) Determinación y comparación de parámetros productivos en pollos broiler de las líneas cobb 500 y ross 308, con y sin restricción alimenticia.

Valverde, M. (2020) factores de riesgo asociados a las parasitosis gastrointestinales en gallinas (*Gallus gallus domesticus*) explotadas en Huánuco.

Veras, C. (2015) Nematodosis en aves

Zamora, B. (2023). El pollo broiler.

## 7. ANEXOS

**Anexo 1** recepción pollos Broiler sistema intensivo



**Anexo 2** recepción pollos Broiler sistema extensivo



**Anexo 3** sistema intensivo



**Anexo 4** recepción pollos Broiler sistema extensivo



**Anexo 5** pollos Broiler sistema intensivo 3ra semana de investigación



**Anexo 6** pollos Broiler sistema extensivo 3ra semana de investigación



**Anexo 7** toma de muestras sistema intensivo



**Anexo 8** toma de muestras sistema extensivo



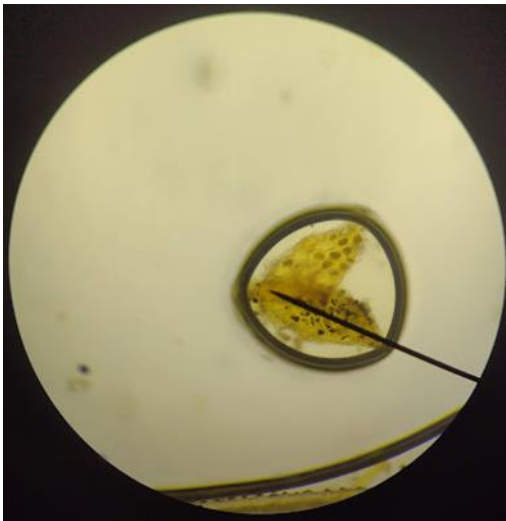
**Anexo 9** almacenamiento y transporte de muestras



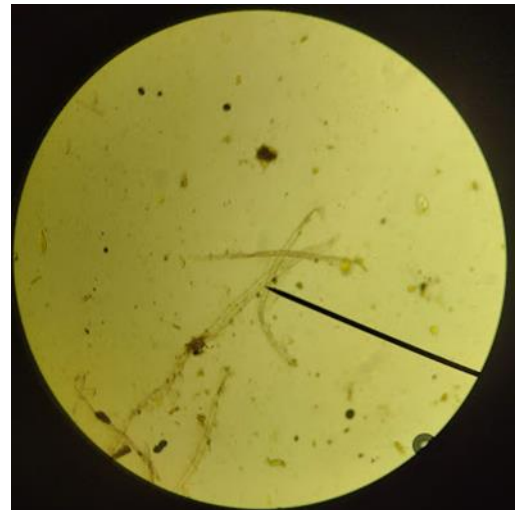
**Anexo 10** procesamiento muestras



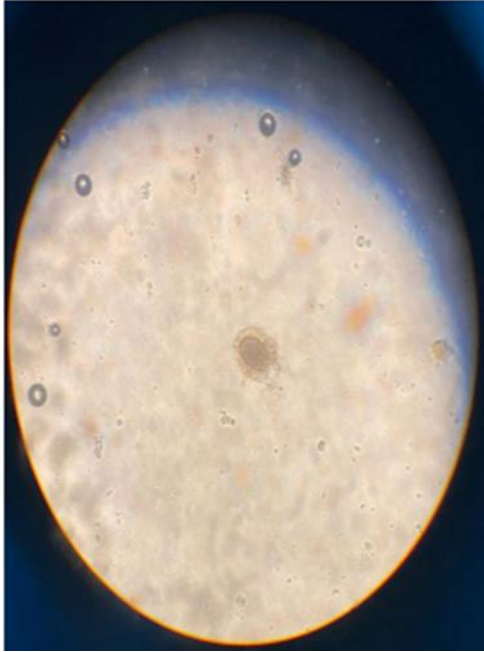
**Anexo 11** célula vegetal



**Anexo 12** barbilla de pluma



**Anexo 13** huevo de *Ascaridia galli*



**Anexo 14** huevo de *Heterakis gallinarum*

