

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**“DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE OOQUISTES DE COCCIDIAS POR GRAMO DE HECES EN GALLOS DE PELEA (Gallus gallus domesticus) EN EL DISTRITO DE JACOBO D. HUNTER, AREQUIPA 2018”**

**“Quantitative determination of coccidia oocyst per gram of feces in fighting cocks (Gallus gallus domesticus) in the district of Jacobo D. Hunter, Arequipa 2018”**

**Tesis presentada por el Bachiller:**

**Paredes Salas, Edward Gonzalo**

**Para optar el Título Profesional de:**

**Médico Veterinario y Zootecnista**

**Asesor: Dr. Fernández Fernández, Fernando**

**AREQUIPA-PERÚ**

**2018**



*Universidad Católica de Santa María*

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERU

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

## INSCRIPCIÓN PLAN DE TESIS 2018

Bachiller: PAREDES SALAS, EDWARD GONZALO

El jurado dictaminador presidido por el DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA e integrado por el MVZ. ADOLFO HERNANDEZ TORI y la MGTER. VERONICA VALDEZ NÚÑEZ NÚÑEZ; de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, Art. 20; el Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

### DICTAMINA:

Autorizar la inscripción del Plan de Tesis titulado

“DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE OOQUISTES DE COCCIDIAS POR GRAMO DE HECES EN GALLOS DE PELEA (*Gallus gallus domesticus*) EN EL DISTRITO DE JACOBO D. HUNTER, AREQUIPA 2018”

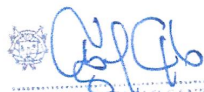
presentado por el (la) Sr.(ita) Alumno(a) de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia:

**PAREDES SALAS, EDWARD GONZALO**

por un período de seis (06) meses a partir de la fecha; debiendo el (la) recurrente proceder al desarrollo del mismo, teniendo en cuenta las observaciones del jurado dictaminador del Plan de Tesis.

ASESOR: DR. FERNANDO FERNANDEZ FERNANDEZ

Arequipa, 30 de mayo del 2018



MGTER. CARLO SANZ LUENA  
Director de la Escuela Profesional de  
Medicina Veterinaria y Zootecnia

CSL/DEPMVZ  
J.



## Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

“IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA”

(En la Ciencia y en la Fe está nuestra fuerza)

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN DE PLAN DE TESIS

Señor Magíster

CARLO SANZ LUDEÑA

Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el plan de Tesis Titulado:

Titulado:

“DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE OOQUISTES DE COCCIDIAS POR GRAMO DE HECES EN GALLOS DE PELEA (*Gallus gallus domesticus*) EN EL DISTRITO DE JACOBO D. HUNTER, AREQUIPA 2018”

presentado por el (la) Sr.(s)(ita):

PAREDES SALAS, EDWARD GONZALO

Asesor: DR. FERNANDO FERNANDEZ FERNANDEZ

El jurado dictaminador presidido por el DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA e integrado por el MVZ. ADOLFO HERNANDEZ TORI y la MGTER. VERONICA VALDEZ NÚÑEZ

DICTAMINA;

*apto para su ejecución*

OBSERVACIONES

Arequipa, 29 de Mayo del 2018

  
DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA  
Presidente

  
MVZ. ADOLFO HERNANDEZ TORI  
Vocal

  
MGTER. VERONICA VALDEZ NÚÑEZ  
Secretaria



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

“IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA”

(En la Ciencia y en la Fe está nuestra fuerza)

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN BORRADOR DE TESIS

Señor Magíster

CARLO SANZ LUDENÑA

Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el Borrador de Tesis titulado:

“DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE OOQUISTES DE COCCIDIAS POR GRAMO DE HECES EN GALLOS DE PEELA (*Gallus gallus domesticus*) EN EL DISTRITO DE JACOBO D. HUNTER, AREQUIPA 2018”

presentado por:

PAREDES SALAS, EDWARD GONZALO

Asesorado (a) por el(la) DR. FERNANDO FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ

El jurado dictaminador presidido por el DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA, e integrado por el vocal MVZ. ADOLFO HERNANDEZ TORI y secretaria la MGTER. VERONICA VALDEZ NÚÑEZ;

DICTAMINA:

*apta. para sustentación*

OBSERVACIONES

Arequipa, *2* de *octubre* del *2018*

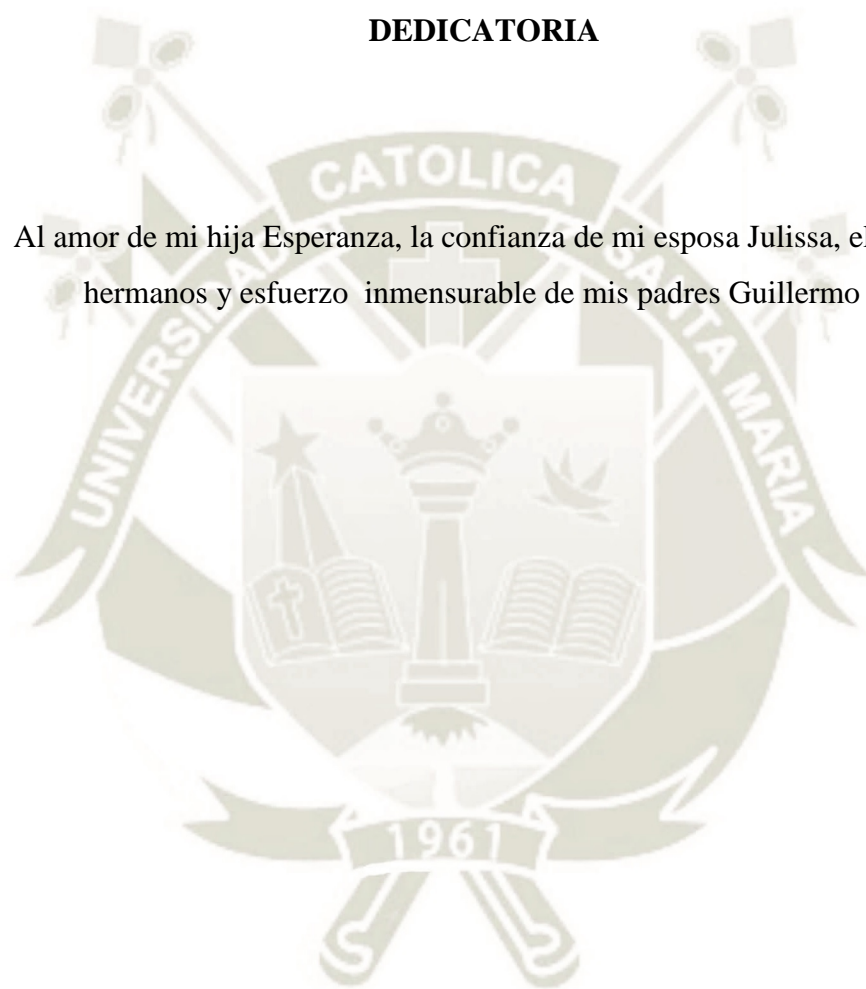
DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA  
Presidente

MVZ. ADOLFO HERNANDEZ TORI  
Vocal

MGTER. VERÓNICA VALDEZ NÚÑEZ  
Secretario

## DEDICATORIA

- ❖ Al amor de mi hija Esperanza, la confianza de mi esposa Julissa, el apoyo de mis hermanos y esfuerzo inmensurable de mis padres Guillermo y Delfia.



## AGRADECIMIENTOS

- ❖ A Dios y a la Virgen del Carmen inmensamente agradecido por la oportunidad que me brindan todos los días.
- ❖ A mis amigos y familiares por estar pendientes de mí y haberme regalado sus preguntas, sonrisas y valioso tiempo.
- ❖ Al Dr. Fernando Fernández Fernández asesor en la elaboración de este trabajo y valioso amigo.
- ❖ A los miembros del jurado Mgst. Verónica Valdez Núñez, MV. Adolfo Hernández Tori, Dr. Santiago Cuadros Medina por sus recomendaciones y consejos.
- ❖ Al MVZ. Johnny Rodríguez Pérez por contribuir en la formación de mi vida profesional.
- ❖ A todos los docentes de la Escuela profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia por la transferencia de sus conocimientos y experiencias.

## RESUMEN

El siguiente trabajo de investigación se realizó en la provincia de Arequipa, departamento de Arequipa, distrito de Jacobo D. Hunter, del mes de Abril a Agosto del año 2018, con el objetivo de “Determinar el número de ooquistes de coccidias por gramo de heces en gallos de pelea (*Gallus domesticus*)”

En la presente investigación se tomó como universo la población de aves (3565) registrada en la campaña de vacunación del SENASA – 2017, en el distrito Jacobo D. Hunter, obteniendo un tamaño muestral a registrar de 119 gallos de pelea (*Gallus gallus domesticus*)

El trabajo consistió en la toma de muestras de heces de gallos de pelea (*Gallus gallus domesticus*) de diferentes criaderos, galpones y ubicaciones dentro del distrito; para luego registrar la información obtenida. Las muestras fueron trasladadas a la Universidad Católica de Santa María y analizadas en sus laboratorios, para su posterior registro de resultados.

La investigación reveló como objetivo principal la positividad a coccidiosis de un 20.2% en gallos de pelea (*Gallus gallus domesticus*) en el distrito de J. Hunter; las muestras fueron procesadas en el laboratorio con la técnica de Mc Master simple.

La investigación también mostró que el 27% corresponde a muestras positivas en aves de 0 a 1 año (jóvenes), y un 14% a aves de más de 1 año (adultas). La positividad por sexo fue mayor en las hembras con un 26% y en machos correspondió un 15%.

La encuesta realizada a los propietarios de los galpones o criaderos también reveló factores epidemiológicos importantes y en condiciones ideales para el desarrollo de la coccidiosis. El tránsito de animales entre criaderos como fuente de contagio obtuvo el mayor porcentaje 100%, lugares con humedad constante el 83%, la falta de limpieza de jaulas y gallineros un 83%, la falta de lugares específicos de convivencia por edades 83% y el desconocimiento de la coccidiosis un 67%.

Palabras clave: ooquiste, coccidiosis, gallos de pelea.

## SUMMARY

The following research work was carried out in the province of Arequipa, department of Arequipa, district of Jacobo D. Hunter, from the month of April to August of the year 2018. With the objective of Determinae of the number of oocysts of coccidia per gram of feces in fighting cocks (*Gallus domesticus*).

In the present investigation was taken as universe the population of birds (3565) registered in the SENASA vaccination campaign - 2017, in district Jacobo D. Hunter, obtaining a sample size to register 119 fighting cocks (*Gallus gallus domesticus*)

The work consisted in taking samples of feces of domestic roosters (*Gallus gallus domesticus*) from different breeding sites, sheds and locations within the district; to then record the information obtained. The samples were transferred and analyzed in the laboratory of the Catholic University of Santa María for later recording of results.

The research revealed as the main objective the positivity to coccidiosis of 20.2% of coccidiosis in fighting cocks (*Gallus gallus domesticus*) in the district of J. Hunter, samples analyzed with the simple Mc Master technique.

The research also showed that 27% corresponds to a prevalence in birds from 0 to 1 year old (young), and 14% to birds over 1 year old (adults). The prevalence by sex was higher in females with 26% and in males it corresponded 15%.

The survey conducted to the owners of the sheds or hatcheries also revealed important epidemiological factors and ideal conditions for the development of coccidiosis. The transit of animals between hatcheries as source of contagion obtained the highest percentage 100%, places with constant humidity 83%, the lack of cleaning of cages and poultry houses 83%, the lack of specific places of coexistence by ages 83% and the ignorance of coccidiosis 67%.

Key words: Oocysts, coccidiosis, fighting cocks.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**RESUMEN**

**SUMMARY**

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Enunciado del problema.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Descripción del problema.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Justificación del trabajo.....</b>	<b>2</b>
1.3.1 Aspecto general.....	2
1.3.2 Aspecto tecnológico.....	3
1.3.3 Aspecto social.....	3
1.3.4 Aspecto económico.....	3
1.3.5 Importancia del trabajo.....	3
<b>1.4 OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
1.4.1 Objetivos generales.....	4
1.4.2 Objetivos específicos.....	4
<b>1.5 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS.....</b>	<b>4</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Análisis bibliográfico.....</b>	<b>5</b>
2.1.1 Bibliografía principal, Coccidiosis aviar.....	5
2.1.2 Etiología.....	8
2.1.3 Ciclo de vida.....	12
2.1.4 Patogenia.....	14
2.1.5 Manifestaciones clínicas.....	14

2.1.6 Distribución geográfica.....	18
2.1.7 Transmisión.....	18
2.1.8 Patología.....	18
2.1.9 Inmunidad.....	19
2.1.10 Diagnóstico.....	20
2.1.11 Examen clínico.....	20
2.1.12 Tratamiento.....	21
2.1.13 Profilaxis.....	21
<b>2.2 Antecedentes de investigación.....</b>	<b>22</b>
2.2.1 Revisión de tesis universitaria.....	22
2.2.2 Análisis de trabajos de investigación.....	23
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>24</b>
<b>3.1 Materiales.....</b>	<b>24</b>
3.1.1 Localización del trabajo.....	24
3.1.2 Materiales biológicos.....	24
3.1.3 Materiales de laboratorio.....	24
3.1.4 Materiales de campo.....	25
3.1.5 Equipos y maquinaria.....	26
3.1.6 Otros materiales.....	26
<b>3.2 Métodos.....</b>	<b>26</b>
3.2.1 Muestreo.....	26
▪ Universo.....	26
▪ Tamaño de la muestra.....	26
▪ Procedimiento del muestreo.....	27
3.2.2 Método de evaluación.....	27
a. Metodología de la experimentación.....	27
b. Recopilación de la información.....	29

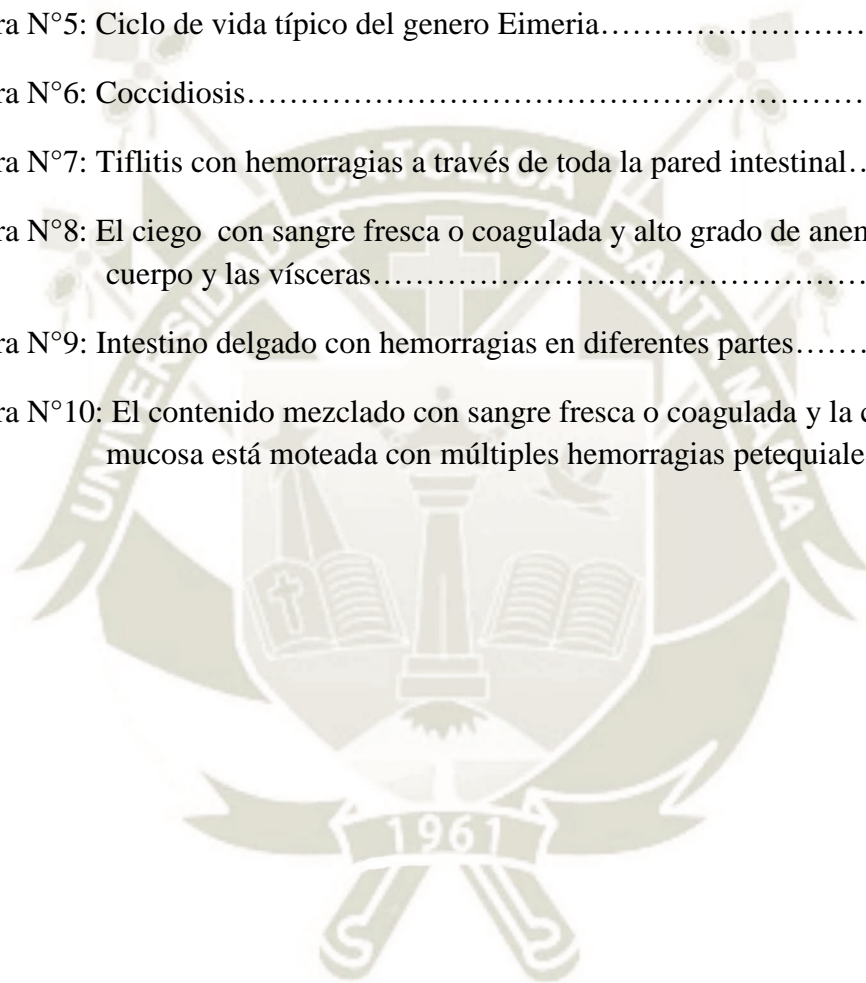
3.2.3 Variables de respuesta.....	29
a. Variables independientes.....	29
b. Variables dependientes.....	29
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Cuadros y gráficos de resultados.....</b>	<b>30</b>
4.1.1 General.....	30
4.1.2 Específicos.....	32
a. Por edad.....	32
b. Por sexo.....	34
c. Promedio de ooquistes de coccidia por gramo de heces (edad y sexo).....	36
d. Factores epidemiológicos para el desarrollo de la enfermedad.....	37
<b>4.2 Análisis estadístico.....</b>	<b>38</b>
<b>4.3 Pruebas no paramétricas.....</b>	<b>38</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>39</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>40</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>41</b>
<b>VIII ANEXOS.....</b>	<b>44</b>
8.1 Fotos.....	44
8.2 Mapas o croquis de ubicación.....	47
8.3 Encuesta.....	48
8.4 Otros.....	50

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1: Clasificación taxonómica.....	9
Cuadro N°2: Ciclo de vida de Eimerias.....	12
Cuadro N°3: Diferencias en el ciclo biológico de Eimerias y su capacidad de multiplicación.....	13
Cuadro N°4: Porcentaje de muestras positivas a coccidiosis en heces de gallos de pelea.....	30
Cuadro N°5: Cantidad y porcentaje de muestras positivas a coccidiosis en gallos de pelea según la edad.....	31
Cuadro N°6: Cantidad y porcentaje de muestras positivas a coccidiosis en gallos de pelea según el sexo.....	34
Cuadro N°7: Promedio ( $\bar{x}$ ) de ooquistes de coccidias por gramo de heces según la edad y sexo.....	36
Cuadro N°8: Estadística del número de ooquistes de coccidias por gramo de heces...	36
Cuadro N°9: Factores epidemiológicos para el desarrollo de la enfermedad medidos en la encuesta.....	37
Cuadro N°10: Factores epidemiológicos de mayor intensificación para la presencia de coccidiosis.....	37

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Daños en la mucosa intestinal por infección de coccidios.....	6
Figura N°2: Ubicación de las <i>Eimerias</i> en el tracto digestivo.....	7
Figura N°3: Ooquiste esporulado de <i>Eimeria tenella</i> .....	10
Figura N°4: Localización de las principales especies de <i>Eimerias</i> en las aves.....	11
Figura N°5: Ciclo de vida típico del genero <i>Eimeria</i> .....	13
Figura N°6: Coccidiosis.....	15
Figura N°7: Tiflitis con hemorragias a través de toda la pared intestinal.....	15
Figura N°8: El ciego con sangre fresca o coagulada y alto grado de anemia en el cuerpo y las vísceras.....	16
Figura N°9: Intestino delgado con hemorragias en diferentes partes.....	17
Figura N°10: El contenido mezclado con sangre fresca o coagulada y la cubierta mucosa está moteada con múltiples hemorragias petequiales.....	17



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Porcentaje de muestras positivas a coccidiosis en heces de gallos de pelea.....	30
Gráfico N°2: Cantidad y porcentaje de muestras positivas a coccidiosis en gallos de pelea según la edad.....	32
Gráfico N°3: Cantidad y porcentaje de muestras positivas a coccidiosis en gallos de pelea según el sexo.....	34



## INTRODUCCIÓN

La coccidiosis es una de las enfermedades parasitarias más importantes de la avicultura mundial causada por varias especies del género *Eimeria* y se caracteriza por procesos de enteritis, enteritis hemorrágicas y anemias, y en su forma sub clínica con un síndrome de mala digestión y repercusión económica en los índices de producción.

Las infecciones con una sola especie de coccidia es rara en condiciones naturales, lo normal es que se trate de infecciones mixtas.

La especie más patógena es la *Eimeria tenella*, para que se produzca una infección cecal grave y fatal, la ingestión de la cantidad patógena de ooquistes debe de tener lugar dentro de 72 horas, de lo contrario se origina una respuesta inmunitaria. Las hemorragias más intensas tienen lugar el quinto y sexto día y hacia el noveno u octavo día las aves mueren o empiezan a recuperarse.

La coccidiosis puede presentarse en aves (*Gallus gallus domesticus*), especialmente si estas acuden a comer en zonas sombreadas y húmedas o en gallineros con camas mal atendidas y sucias, que proporcionen condiciones favorables para que puedan sobrevivir los ooquistes que son excretados y luego ingeridos tras la esporulación.

Esta investigación centro su interés como objetivo principal en la Determinación del número de ooquistes de coccidias por gramo de heces en gallos de pelea (*Gallus gallus domesticus*) en el distrito de Jacobo D. Hunter. Pues la pelea o lidia de gallos es una actividad popular y ampliamente extendida que se practica en clubes gallísticos del distrito, dado que infestaciones por coccidios disminuyen el rendimiento, las cualidades y el desempeño de las aves de combate ocasionando pérdidas económicas.

## I. GENERALIDADES DEL PROBLEMA

### 1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

“DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE OOQUISTES DE COCCIDIAS POR GRAMO DE HECES EN GALLOS DE PELEA (*Gallus gallus domesticus*) EN EL DISTRITO DE JACOBO D. HUNTER, AREQUIPA 2018”

### 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Infestaciones por coccidios disminuyen el rendimiento, las cualidades y el desempeño de las aves de combate (*Gallus gallus domesticus*), ocasionando muchas veces la muerte en etapas tempranas de desarrollo y crecimiento, al causar grave daño en la función intestinal (eficiencia digestiva y absorción) provocando la pérdida de condición corporal por anorexia, diarreas, deshidratación, anemia, pérdida de sangre y proteínas plasmáticas y posibilitando infecciones por otros microorganismos.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

#### 1.3.1 ASPECTO GENERAL

Respecto al número de personas dedicadas a esta afición, se puede calcular por lo menos en 2 mil criadores grandes y pequeños, unos dos mil entre cuidadores, jaladores y soltadores; además de otros cinco mil asiduos asistentes; apostadores espectadores, aficionados, todos potenciales eventuales criadores<sup>1</sup>.

Por lo que en nuestra ciudad, provincia, región, la crianza de gallos de pelea se encuentra en constante crecimiento junto con las diferentes infecciones por Coccidias (en forma crónica, aguda y subclínica) debido a estar tan ligada al manejo y crianza de estas aves, el desconocimiento de la población, el libre tránsito de animales y el exponencial empirismo en dosificación del tratamiento; causan además grandes pérdidas económicas en la producción y crianza.

### 1.3.2 ASPECTO TECNOLÓGICO

- a) Eficiencia en la utilización de la técnica de Mc Master para la cuantificación de huevos de coccidia por gramo de heces.
- b) Inclusión de programas de análisis de heces periódicos para un correcto monitoreo parasitario.

### 1.3.3 ASPECTO SOCIAL

Mejorar los índices productivos de las aves de combate sugiriendo ambientes adecuados de crianza y cuidado con factores epidemiológicos que favorecen el desarrollo de la enfermedad.

### 1.3.4 ASPECTO ECONÓMICO

Reducir las pérdidas económicas ocasionadas por esta enfermedad en animales sanos, en riesgo e infestados; como en otras posibles infecciones causadas por la forma, manejo y costumbres de crianza.

### 1.3.5 IMPORTANCIA DEL TRABAJO

- a) Conocer el porcentaje de animales con presencia de ooquistes de coccidia en el distrito de J. Hunter, Arequipa y los factores epidemiológicos de mayor frecuencia que posibilitan la presencia de coccidiosis en los gallos de pelea (*Gallus gallus domesticus*).

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la cantidad de ooquistes de coccidias por gramo de heces en gallos de pelea (*Gallus gallus domesticus*) en el distrito de J. Hunter.

### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar el porcentaje de coccidiosis en gallos de pelea de acuerdo a edad.
- b) Determinar el porcentaje de coccidiosis en gallos de pelea de acuerdo al sexo.
- c) Determinar el promedio ( $\bar{X}$ ) de ooquistes de coccidias por gramo de heces según la edad y sexo.
- d) Determinar los factores epidemiológicos que contribuyen a la presencia de la enfermedad.

## 1.5 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Dado que las condiciones de manejo y medio ambiental son factores epidemiológicos favorables a la presencia e infestaciones del parásito, es probable que se tenga una alta prevalencia de la coccidiosis en aves del distrito de Jacobo D. Hunter.



## II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

### 2.1 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO

#### 2.1.1. BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL

##### COCCIDIOSIS AVIAR

La coccidiosis es una enfermedad de importancia universal en las producciones avícolas, estos parásitos pueden eventualmente causar enfermedad e incluso la muerte de las aves<sup>2</sup>. La infección inicia con la ingestión de los ooquistes esporulados presentes en la cama de las casetas y luego de pasar por todas las etapas de la reproducción asexual y sexual, los ooquistes no esporulados son excretados en las heces reiniciando su ciclo, refiriendo que una humedad relativa alta prolonga la sobrevivencia de los ooquistes en su medio, generando mayor cantidad de coccidias, mientras que una humedad relativa baja reduce la sobrevivencia, creando condiciones para una menor reinfección y reproducción<sup>3</sup>.

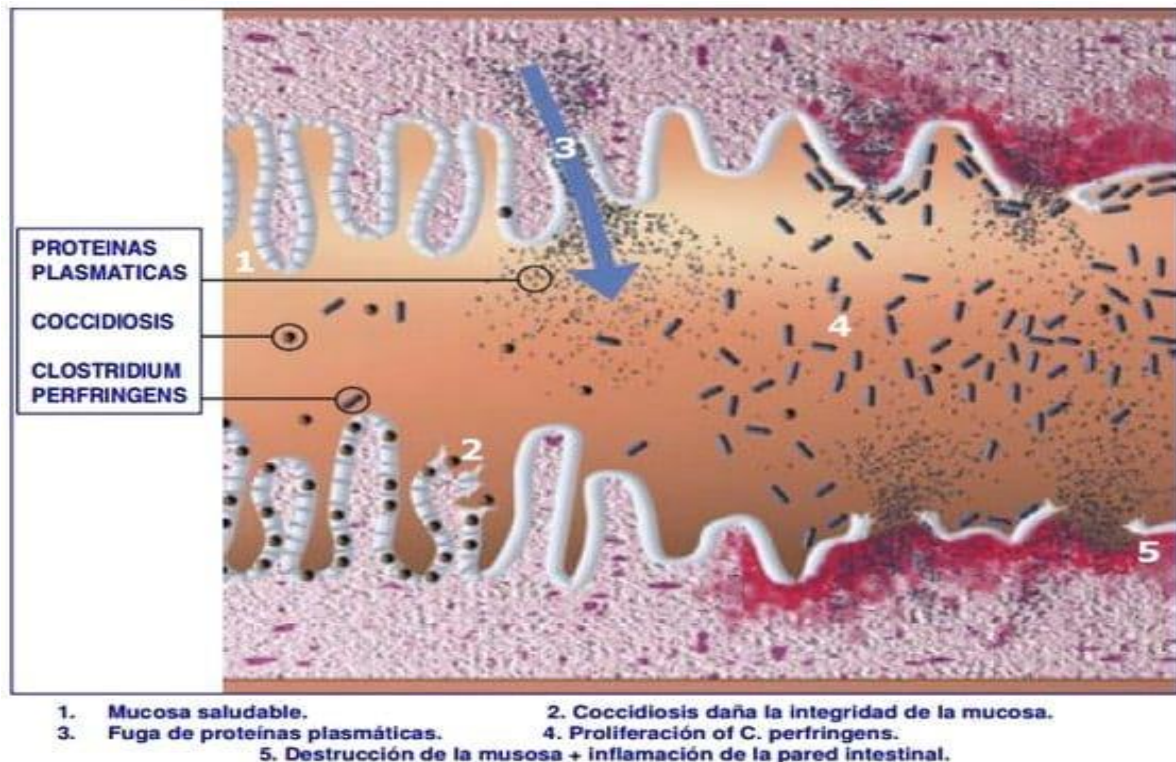
La coccidiosis se puede presentar de dos maneras en las aves:

- a) COCCIDIASIS: Presencia de coccidias en las aves sin que se afecten significativamente los parámetros productivos de éstas (forma subclínica).
- b) COCCIDIOSIS: Presencia de coccidias en las aves que afectan los parámetros productivos de estas (forma clínica)<sup>4</sup>.

Las infecciones con una sola especie de coccidia son raras en condiciones naturales, lo normal es que se trate de infecciones mixtas y la entidad clínica guarda relación con el número patógeno de ooquistes ingeridos dentro de las primeras 72 horas, de lo contrario se origina una respuesta inmunitaria que lo protege en etapas posteriores.<sup>5</sup> Como muchas enfermedades parasitarias la coccidiosis es en gran parte una enfermedad de animales jóvenes y es durante este período en el cual las pérdidas son más grandes, ya que las aves jóvenes son muy susceptibles.<sup>6</sup> No obstante la resistencia es específica y no proporciona inmunidad contra otras especies.<sup>5</sup>

Los parásitos protozoarios del genero *Eimeria* se multiplican en el aparato intestinal y ocasionan daño tisular con interrupción resultante de la alimentación y de los procesos digestivos o de absorción de nutrientes, deshidratación, pérdida de sangre y aumento de la susceptibilidad a otros patógenos infecciosos <sup>6</sup>.

Figura N° 1: Daños en la mucosa intestinal por infección de coccidios.



Fuente: Alfaro L, Bricenó

La Coccidiosis Aviar, se caracteriza por: Producir diversos grados de enteritis que afectan en forma negativa la producción y desarrollo de las aves; causando grandes pérdidas económicas por <sup>3</sup>:

- ✓ Retraso en el crecimiento
- ✓ Pobre conversión alimenticia
- ✓ Mala pigmentación
- ✓ Alta morbilidad y mortalidad de las aves

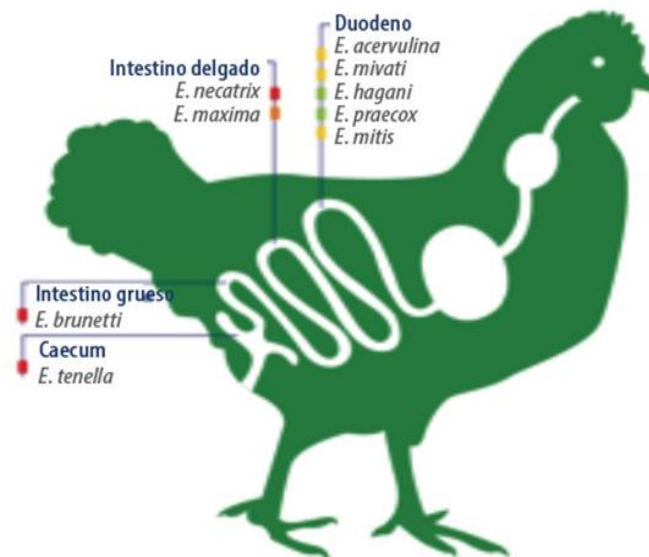
El ciclo de vida directo y corto, y el alto potencial reproductivo de las coccidias en aves domésticas intensifican el potencial de brotes graves de la enfermedad<sup>6</sup>.

Las aves enfermas se amontonan, buscan el calor, comen poco o ningún alimento y desmejoran rápidamente. La defecación puede cesar y luego seguir la diarrea acuosa con sangre, moco y heces de color blanco lechoso. Después de una semana los pollos que se recuperan de un ataque de coccidiosis intestinal aparecen pálidos y más o menos emaciados, esto se debe a la anemia y la desnutrición <sup>7</sup>.

La identificación de las diferentes especies de *Eimeria* en un huésped dado, requiere la consideración de varias características. La morfología del oocisto puede ser útil en especial si se han determinado las proporciones Longitud-Amplitud, pero no distingue entre muchas especies. El sitio y la naturaleza de las lesiones son valiosas para el criterio práctico <sup>8</sup>.

Son tan específicos, que algunas especies de coccidios afectan solo una determinada área del tracto digestivo, como en el caso de las aves de corral <sup>9,10</sup>.

Figura N° 2: Ubicación de las *Eimerias* en el tracto digestivo



Fuente: Dinev. I.

En el pollo, *Gallus*, se han citado 15 especies diferentes. La mayoría de estas especies fueron descritas a partir de características morfológicas de ooquistes y la mayor parte de ellas no han vuelto a ser citadas.

Long y Reid (1982) publicaron una tabla resumen con todos los parámetros para facilitar el diagnóstico de la coccidiosis aviar y se mencionan nueve especies:

1. *Eimeria acervulina*
2. *Eimeria brunetti*
3. *Eimeria hagani*
4. *Eimeria maxima*
5. *Eimeria mitis*
6. *Eimeria mivati*
7. *Eimeria necatrix*
8. *Eimeria praecox*
9. *Eimeria tenella*

De estas nueve especies dos de ellas son todavía nomina dubia. *Eimeria hagani* de dudosa validez ya que desde su descripción por Levine (1938) no se ha vuelto a observar otro aislado de similares características y *Eimeria mivati* también es de validez dudosa; su naturaleza como especie se pone en duda a partir del trabajo de Shirley y col. (1983), en el que después de estudiar con detalle un aislado de este parásito concluyó que se trataba de una mezcla de ooquistes de *E. acervulina* y *E. mitis*.

Son finalmente siete las especies de *Eimeria* actualmente aceptadas capaces de infectar a *Gallus gallus*; *E. acervulina*, *E. brunetti*, *E. maxima*, *E. mitis*, *E. necatrix*, *E. praecox* y *E. tenella* <sup>11</sup>.

Entre la siete especies se describen cinco patógenas *E. acervulina*, *E. brunetti*, *E. maxima*, *E. necatrix*, y *E. tenella*. Ya que desarrollan manifestaciones clínicas, y dos especies apatógenas (*E. mitis* y *E. praecox*) que no desarrollan manifestaciones clínicas, pero su presencia implica una disminución muy significativa de la ganancia de peso y del índice e conversión <sup>12</sup>.

### 2.1.2 Etiología

La enfermedad es producida por protozoarios del genero *Eimeria*, los cuales son parásitos intracelulares específicos de especie, que poseen

diferentes grados de patogenicidad y se caracterizan por invadir una sección específica del intestino <sup>13</sup>, Cuando se ingieren los oocistos, la pared de los mismos se rompe en la molleja y los esporozoitos se liberan de los esporocistos por acción de la quimiotripsina y sales biliares en el intestino delgado. Los esporozoitos entran en las células epiteliales o los captan los linfocitos intraepiteliales donde comienza su desarrollo.

Las infecciones por coccidios son auto limitantes y dependen en gran parte de la cantidad de oocistos ingeridos y del estado inmune del ave <sup>6</sup>, edad, características genéticas, estado de nutrición y sobre todo el estado de protección frente al parásito<sup>12</sup>. Estos protozoos tienen una característica morfológica visible por microscopia, que le da el nombre de complejo apical formado por orgánulos especializados en el movimiento y la invasión de células del hospedador, siendo parásitos obligados (esporozoitos) y caracterizados por un complejo apical en los estadios intracelulares (esporozoitos y merozoitos), a través del cual invaden las células epiteliales<sup>14, 15</sup>.

Clasificación taxonómica:

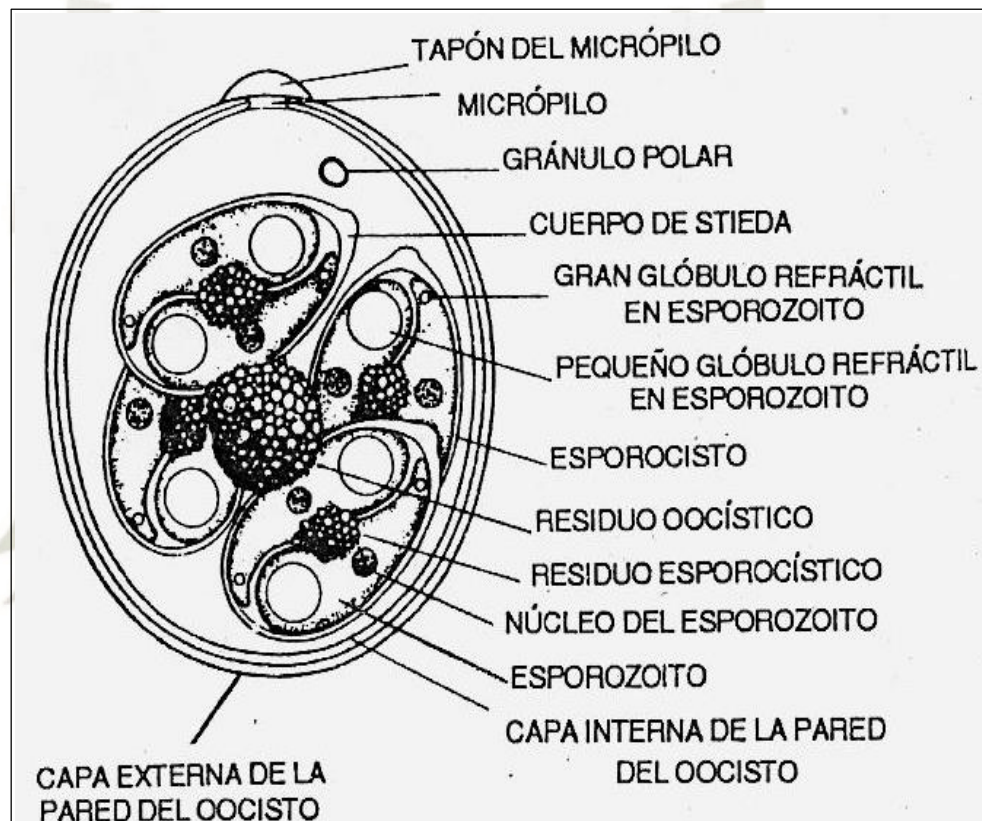
Cuadro N°1: Clasificación taxonómica

Reino	Protista
Phylum	Apicomplexa
Subphylum	Sporozoa
Orden	Eucoccida
Suborden	Eimeria
Clase	Telosporea
Subclase	Coccidia

Fuente: Silva C, Del Cacho E, Filippi R

Las especies de *Eimeria* se describen a partir de la morfología del oocisto, un cigoto de pared gruesa que el huésped infectado elimina en materia fecal. Los oocistos se encierran en una cubierta externa gruesa y consisten de una sola célula que inicia el proceso de esporulación para generar la etapa infectante en cerca de 48 horas <sup>6</sup>.

Figura N°3: Ooquiste esporulado de *Eimeria tenella*



Fuente: M. Cordero

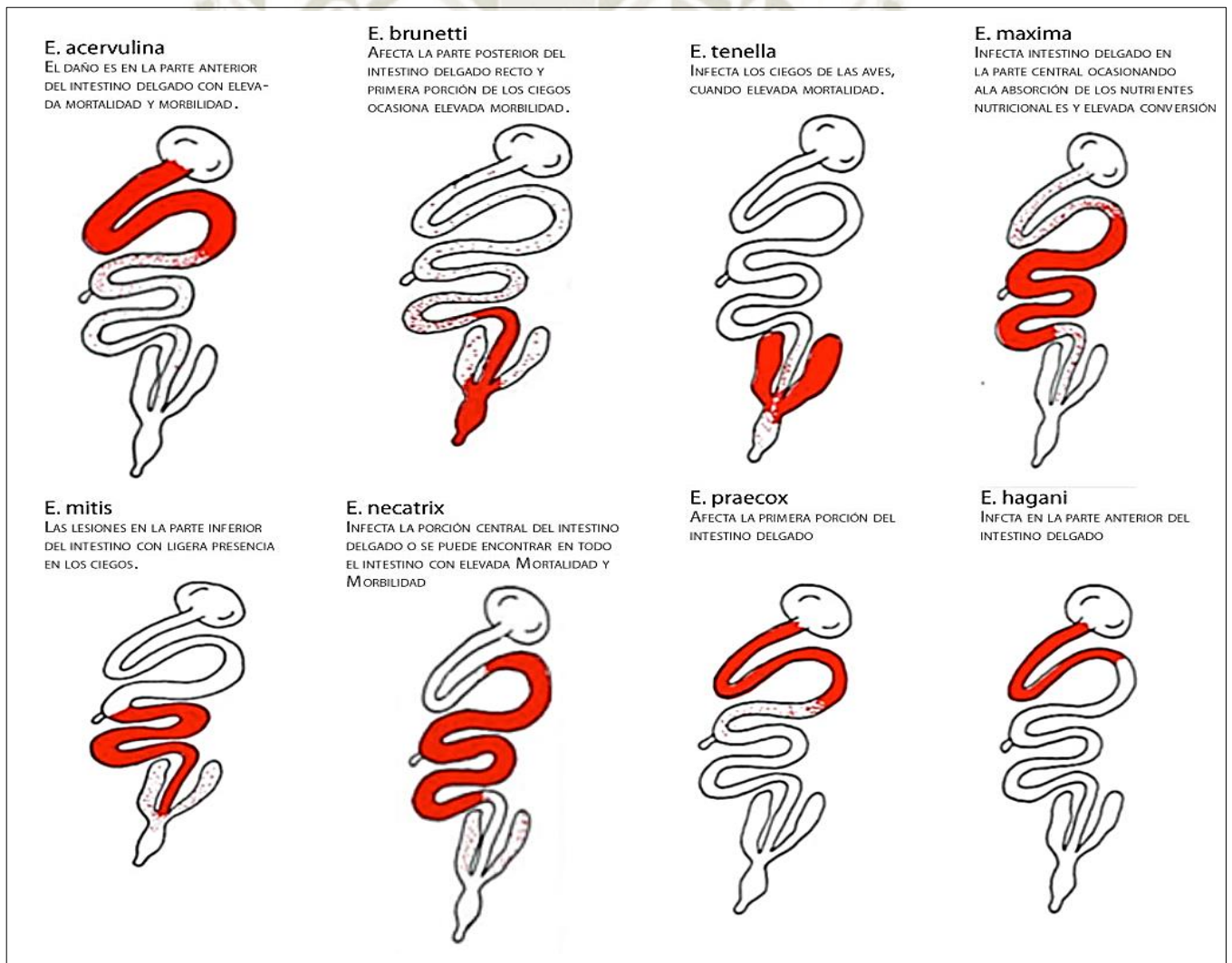
Las características útiles para la identificación de las especies son <sup>6</sup>:

1. Localización de las lesiones en el intestino.
2. Aspecto de la lesión macroscópica.
3. Tamaño del oocisto, forma y color.
4. Tamaño de los esquizontes y merozoitos.
5. Ubicación de los parásitos en los tejidos (tipo de célula parasitada).
6. Periodo de prepatencia mínimo en infecciones experimentales.
7. Tiempo mínimo para la esporulación.

Además poseen diferentes grados de patogenicidad y se caracterizan por invadir una sección específica del intestino <sup>9,10</sup>.

- a) *Eimeria acervulina* (mitad superior del intestino delgado)
- b) *E. brunetti* (mitad inferior del intestino delgado, recto y cloaca).
- c) *E. tenella* (ciegos)
- d) *E. maxima* (mitad inferior del intestino delgado)
- e) *E. mitis* (mitad posterior del intestino delgado)
- f) *E. necatrix* (mitad media del intestino delgado)
- g) *E. praecox* (mitad superior del intestino delgado)
- h) *E. hagani* (mitad superior del intestino delgado)

Figura N°4: Localización de las principales especies de *Eimerias* en las aves



Fuente: Augustine P. Avian

### 2.1.3 CICLO DE VIDA

Las coccidias son específicas de cada hospedero, su ciclo de vida, dependiendo de la especie dura de 4 a 7 días <sup>3</sup>.

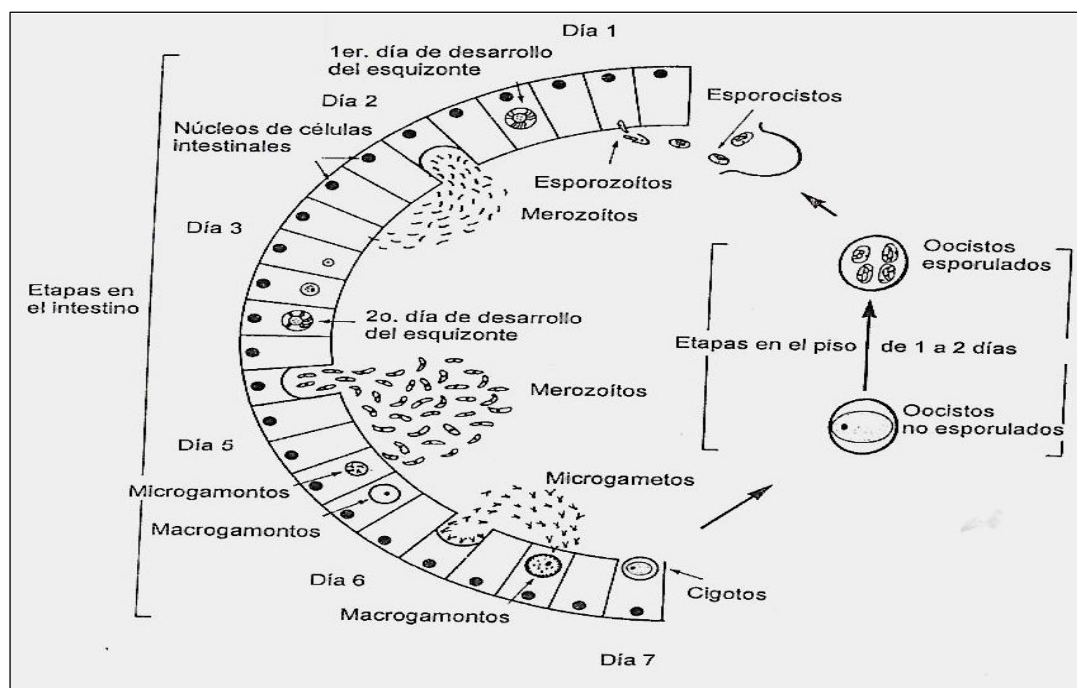
Cuadro N°2: Ciclo de vida de Eimerias

Especie	Ciclo de vida
<i>E. acervulina</i>	5 días
<i>E. maxima</i>	7 días
<i>E. tenella</i>	7 días
<i>E. brunetti.</i>	6 días
<i>E. necatrix.</i>	7 días
<i>E. mitis.</i>	5 días
<i>E. praecox.</i>	4 días

Fuente: Silva C.

La coccidiosis difiere de las enfermedades bacterianas y virales en la naturaleza auto limitante de su desarrollo <sup>6</sup>. El ciclo biológico de las *Eimerias* es típico, en la etapa infectante, el oocisto esporulado es ingerido y la acción de los factores mecánicos y químicos del intestino (sales biliares, tripsina) conduce a la liberación de esporocistos y después esporozoitos en la luz del duodeno. Estos últimos invaden la mucosa, aunque algunas veces, antes de hacerlo, se distribuyen a lo largo del aparato digestivo <sup>8</sup>. Con cada especie, el potencial reproductivo de un solo oocisto ingerido es más o menos constante<sup>6</sup>, cuando los oocistos pasan a las heces contienen un cuerpo esférico no diferenciado. Estos oocistos solo llegan a ser potencialmente infectantes después de sufrir la esporulación, la cual implica la subdivisión en cuatro esporocistos, cada uno de los cuales tiene dos esporozoitos. La esporulación requerirá tres condiciones <sup>8</sup>: Calor (25 a 30 °C), humedad, oxígeno y se efectuará entre uno y dos días.

Figura N°5: Ciclo de vida típico del genero Eimeria



Fuente: Jorian FTW, Pattison M.

Siempre de localización intestinal, diferenciándose unas de otras en el fragmento intestinal que parasitan, número de esquizogonias, tamaño de los esquizontes y número de merozoitos que contienen, situación intracelular de los diferentes estadios evolutivos, etc.

CuadroN°3: Diferencias en el ciclo biológico de Eimerias y su capacidad de multiplicación

<i>Eimeria spp</i>	Número de esquizogonias	Localización en la mucosa	Localización en el intestino	Producción máxima de ooquistes
<i>E. acerbulina</i>	4	Epitelial(criptas)	duodeno	72 000
<i>E. brunetti</i>	2	Epitelial(vellosidad)	Íleon, recto y cloaca	65 000
<i>E. maxima</i>	3	Epitelial(criptas)	Yeyuno	68 000
<i>E. mitis</i>	4	Epitelial(vellosidad)	Porción distal de intes. Delgado.	400 000
<i>E. necatrix</i>	3	Epitelial(criptas)	Esquizontes. En yeyuno, gametos en ciegos	12 000
<i>E. praecox</i>	3	Epitelial(vellosidad)	duodeno	58 000
<i>E. tenella</i>	3	Epitelial(criptas)	ciegos	400 000

Fuente: Cordero M.

En líneas generales el ciclo biológico de la *Eimeria* comprende, dos fases de reproducción endógena, una asexual (esquizogonia) y otra sexual (gametogonia), seguidas de otra fase asexual exógena (esporogonia), que termina con la formación de los esporozoitos en el ooquiste <sup>12</sup> y la enfermedad resulta al romperse el equilibrio de distintos factores entre parásito, el hospedador y el ambiente <sup>14, 15</sup>.

#### 2.1.4 PATOGENIA

La afección intestinal inherente a cualquier especie de *Eimeria* y la destrucción de las células epiteliales intestinales es el principal mecanismo de patogenicidad que subyace en la pérdida de productividad, desencadenando un síndrome de mala absorción de nutrientes, aminoácidos y carotenos <sup>11</sup>; además se considera que la acción traumática y la consecuente pérdida de sangre son la causa principal de la muerte. Considerando de importancia que las dietas ricas en proteínas favorecen a infecciones más fuertes, debido en parte a la actividad de elevada concentración de tripsina que permite mayor desenquistamiento o bien factores tales como niveles bajos de metionina o la presencia de aflatoxinas en el alimento incrementan la severidad de la infección <sup>7</sup>.

#### 2.1.5 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

En la coccidiosis aviar se citan dos formas clínicas <sup>12</sup>:

1. Coccidiosis cecal: Que es desencadenada por *E. tenella*, esta puede cursar por los siguientes cuadros:
  - Sobreagudo: En animales jóvenes que nunca tuvieron contacto previo con el parásito, sin inmunidad. El síntoma principal son las heces diarreicas hemorrágicas que producen una alta mortalidad.
  - Agudo: Es ligeramente atenuado al anterior, ya sea por un menor consumo de ooquistes o porque el animal ya tuvo un contacto previo con el parásito y desarrollo inmunidad.

- Crónico: En animales adultos que han superado la relación con el parásito y mantienen inmunidad, el proceso clínico se da por alguna cepa que muestre diversidad antigénica con respecto a la inmunidad.

Figura N°6: Coccidiosis



Fuente: Dinev I.

Figura N°7: Tiflitis con hemorragias a través de toda la pared intestinal



Fuente: Dinev. I.

Figura N°8: El ciego con sangre fresca o coagulada y  
alto grado de anemia en el cuerpo y las vísceras



Fuente: Dinev. I.

2. Coccidiosis intestinal: Causada por la infección de una o varias de las siguientes especies *E. necatrix*, *E. máxima*, *E. brunetti*, *E. acervulina*.

Cursando por un cuadro:

- Agudo: Presente en animales jóvenes sin contacto previo al parásito, desencadenando descenso en la producción y una diarrea cuyo aspecto depende de la especie que causa el proceso infeccioso.
- Crónico: Se presenta en animales con cierto grado de inmunidad por un gran consumo de ooquistes, los animales eliminan heces pastosas y se produce disminución en la producción.

Figura N°9: Intestino delgado con hemorragias en diferentes partes



Fuente: Dinev. I.

Figura N°10: El contenido mezclado con sangre fresca o coagulada y la cubierta mucosa está moteada con múltiples hemorragias petequiales.



Fuente: Dinev. I.

### 2.1.6 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Mundial: La coccidiosis es una enfermedad cosmopolita y ha recorrido por la importación y exportación de aves de lidia numerosos países, los brotes clínicos de la enfermedad suponen pérdidas cuantiosas en la disminución de la productividad.

Nacional: En Perú la coccidiosis aviar en aves de riña, gallos (*Gallus domesticus*) también es afectada, especialmente por el libre tránsito de animales, criadores, aficionados, etc. el tamaño de la población de aves, costumbres y manejo de crianza de los animales, etc.

Regional: En Arequipa la coccidiosis se encuentra distribuida y promovida en la región por el libre tránsito y los diferentes manejos y costumbres de crianza; muchas veces con pérdidas desapercibidas y otras importantes; bajo tratamientos presuntivos, algunos de estos afortunados y otros causando pérdidas económicas por falta de resultados.

### 2.1.7 TRANSMISIÓN

La ingestión de oocistos esporulados viables es la única manera natural de transmisión <sup>6</sup>, ruta oro fecal <sup>16</sup> y en condiciones de campo es imposible producir ambientes libres de coccidias <sup>8</sup>. La transmisión de una granja a otra se facilita por huéspedes intermediarios insectos, aves silvestres, el movimiento de personal, polvo y equipo entre las granjas <sup>6</sup>.

### 2.1.8 PATOLOGÍA

La coccidiosis es una enfermedad parasitaria que afecta única y exclusivamente al aparato digestivo y hay que entenderla desde dos formas <sup>17</sup>:

- Clínica: Con aparición brusca y progresiva de la enfermedad causando bajas y una sintomatología muy característica.

- Sub clínica: Cuando la infección no llega a tener entidad como para causar síntomas, bien por un número reducido de coccidios o bien por factores inmunitarios.

En infecciones graves la severidad de los signos varía según la especie involucrada<sup>13</sup>.

- Anorexia
- Baja en el consumo de agua
- Depresión
- Plumaz sucias alrededor de la cloaca
- Diarrea acuosa, yesosa o sanguinolenta
- Pérdida de peso
- Mala conversión alimenticia
- Baja de postura
- Depigmentación
- Palidez de la cresta y las barbillas

#### 2.1.9 INMUNIDAD

Las aves presentan una inmunidad tisular contra los coccidios una vez estos han tenido acceso a la mucosa intestinal<sup>17</sup>. Las aves que sobreviven al ataque de una especie de coccidia son más resistentes a otro ataque subsecuente de la misma especie, sin embargo las especies difieren en su capacidad para estimular la inmunidad del huésped<sup>7</sup>. La inmunidad casi siempre persiste debido a una frecuente reexposición de bajo grado, pero en ausencia de infección la inmunidad puede desvanecerse<sup>8</sup>.

En aves parcialmente inmunizadas hay reducción de ooquistes en infecciones subsecuentes y el periodo patente se acorta. Los anticuerpos (coproanticuerpos) tienen capacidad de inmovilizar a las formas invasivas o producir cambios morfológicos del parásito; actuando algunos sobre la superficie y otros sobre los sistemas enzimáticos de parásito<sup>7</sup>.

#### 2.1.10 DIAGNOSTICO

Para la identificación y diagnóstico de la coccidiosis hay tres medios <sup>17</sup>:

- Estudio y análisis del curso de la enfermedad: La mortalidad suele ser abundante y por goteo y la morbilidad es general y variable en cuanto a gravedad.
- Apreciación visual de las lesiones: Efectuando las correspondientes necropsias, es factible descubrir lesiones inflamatorias, con o sin petequias en el intestino, hemorragias, etc.
- Reconocimiento microscópico: Se efectúa un raspado directo y profundo de la mucosa en diversos tramos, inspeccionándose visualmente y en fresco al microscopio la presencia de coccidios.

Es conveniente también el examen coproparasitológico con la técnica de Mc Master para realizar el conteo de los ooquistes y obtener su promedio por gramo de heces de las aves positivas y clasificadas en tres rangos: 50 – 200, 300 – 500 y mayores de 500, pudiéndose definir los mismos como forma sub clínica, moderada y fuerte, respectivamente <sup>18</sup>.

A la hora de diagnosticar problemas entéricos es importante incluir <sup>4</sup>:

- Anamnesis (recopilación de información relevante).
- Registros de producción y salud.
- Examen clínico de las aves.
- Análisis de dieta.
- Análisis de laboratorio.
- Exámenes de patología y de histopatología.
- Interpretación de los resultados, diagnóstico, tratamiento y prevención.

#### 2.1.11 EXAMEN CLÍNICO

Aquí las aves enfermas muestran heces blandas frecuentemente hemorrágicas, los pollos están tristes y apáticos, con caída de las plumas. En infecciones subclínicas hay escasa ganancia de peso y lo mismo sucede con la tasa de conversión de alimento <sup>19</sup>.

### 2.1.12 TRATAMIENTO:

Deberá ser administrado tan pronto como sea posible después que se haya realizado el diagnóstico. En el tratamiento correcto de un brote de coccidiosis, el objetivo es tratar a las aves todavía afectadas y al mismo tiempo permitir el desarrollo esquizogónico en las aves no afectadas clínicamente para estimular su resistencia <sup>19</sup>. La vía de administración más utilizada es añadir los fármacos a la alimentación de las aves, pero también se puede añadir al agua de bebida <sup>12</sup>.

Los anticoccidiales se clasifican en coccidiostatos y coccidicidas. Los primeros interfieren el ciclo biológico, impidiendo que se multipliquen; sulfamidas, clopidol, quinolonas. Y los segundos ejercen una clara acción letal; nicarbacina, monensina, robenidina, etc <sup>17</sup>.

Todos los fármacos descritos se pueden utilizar en un tratamiento preventivo o curativo junto con el pienso de la alimentación y el agua de bebida respectivamente y para evitar la aparición de resistencias se han propuesto dos pautas de tratamiento que son <sup>12</sup>:

- El sistema rotacional, que propone cambiar el coccidiostático cada 4-6 meses de producción.
- El sistema dual, que consiste en cambiar el coccidiostático a la mitad de un ciclo de cría (entre 21-25 días de vida).

### 2.1.13 PROFILAXIS

La prevención de la coccidiosis está basada en el buen manejo de la crianza e instalaciones, evitando que los pollos ingieran ooquistes, tomando cuidados que sean eficientes para eliminar humedad o impedir que esta se forme para retrasar y minimizar las coccidiosis <sup>17</sup>, el tránsito de animales y personas entre criaderos o galpones debe de ser también monitoreado. En la actualidad también se dispone de vacunas que se administran en el agua de bebida, constituidas por ooquistes patógenos u ooquistes atenuados por precocidad <sup>12</sup>.

## 2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

### 2.2.1 REVISIÓN DE TESIS UNIVERSITARIA

#### 2.2.1.1 "PREVALENCIA DE ENDOPARÁSITOS Y ECTOPARÁSITOS EN AVES DE RIÑA (*Gallus gallus*) A PICO, EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA"<sup>20</sup>

Universidad Nacional de Cajamarca- Julio César Salazar Rodríguez, 2014.

Terminado el trabajo de investigación se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. La prevalencia de endoparásitos en aves de riña alcanza el 62% (310/500) trabajando en 20 galpones de la ciudad de Cajamarca, con el método de diagnóstico coproscópico.
2. La mayor prevalencia se presenta en gallinas con un 79±7% y esto es consecuencia del manejo de los animales ya que éstas se encuentran al aire libre.
3. Los endoparásitos que predominan y la prevalencia por cada uno de ellos según Género es *Eimeria spp.* con un 82±5%.

### 2.2.2 ANÁLISIS DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

#### 2.2.2.1 "PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN GALLOS DE PELEA DE LA CIUDAD DE CORO, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA"<sup>21</sup>

Rev. Inv. Vet. Perú 2013.

Dalmiro Cazorla, Pedro Morales M.

El objetivo del trabajo fue determinar las especies de prevalencia de protozoarios y helmintos intestinales en gallos de pelea mantenidos en criaderos de la ciudad de Coro, Falcón, Venezuela, ya que la literatura científica no es muy prolífica en

trabajos relacionados con la prevalencia de parásitos gastrointestinales en aves de pelea.

La identificación de las especies parasitarias intestinales en gallos de pelea en la zona de Coro, estado Falcón, Venezuela toma como conclusión la infección del 37.3% de animales, correspondiendo un 4.9% a prevalencia por *Eimeria spp* como único protozooario detectado.

### 2.2.2.3 “ESTUDIO DE COCCIDIOSIS EN POLLOS DE ENGORDE DEL MUNICIPIO DE MARACAIBO: I IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES”<sup>22</sup>

Revista científica FCV-LUZ/VOL. V N°3 199-206, 1995

Nelly I. Martínez de Chirinos, Lucy Arcay de Pereza, Ángel R. Chirinos.

El trabajo reporto:

- Existen en Maracaibo 5 especies de *Eimeria*. parasitando a los pollos  
*E. acervulina*, *E. máxima*, *E. brunetti*, *E. tenella*, *E. necatrix*.
- La ocurrencia porcentual por especie se presenta como sigue:
  - *E. acervulina* (40.42%)
  - *E. maxima* (31.91%)
  - *E. brunetti* (27.65%)
  - *E. tenella* (19.14%)
  - *E. necatrix* (6.38%)
- La mayoría de infecciones naturales fueron mixtas (76.66%) coexistiendo en un ave dos o tres especies de coccidia, las infecciones únicas representaron el 23.33%.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 MATERIALES

##### 3.1.1 LOCALIZACIÓN DEL TRABAJO

###### a. Espacial:

Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa, distrito de J. Hunter.

- Arequipa:
  - Altitud: 2.329 m.s.n.m.
  - Latitud: 16°24'10" Sur
  - Longitud: 71°32'19" Oeste del meridiano de Greenwich.
  - Precipitación pluvial anual: 78mm
  - Humedad relativa anual: 46%
- Jacobo D. Hunter:
  - Altitud: 2302msnm
  - Latitud: 16°26'48" Sur
  - Longitud: 71°33'20" Oeste
  - Superficie: 20.37 km<sup>2</sup>

Fuente: SENAMHI

###### b. Temporal

Dicho trabajo se realizará desde el mes de abril a septiembre de presente año 2018.

##### 3.1.2 MATERIALES BIOLÓGICOS

Muestras de heces frescas de animales seleccionados en galpones y/o criaderos, casas y lugares de crianza.

##### 3.1.3 MATERIALES DE LABORATORIO

- a) Microscopio.
- b) Cámara Mc. Master
- c) Pipeta Pasteur
- d) Vasos de precipitados
- e) Tamiz de malla fina

- f) Balanza electrónica
- g) Solución salina de cloruro de sodio saturada.
- h) Mandil
- i) Guantes
- j) Mascarilla
- k) Mortero
- l) Agua destilada

#### 3.1.4 MATERIALES DE CAMPO

Para muestras:

- a) Hojas de Registro de animales.
- b) Hojas de registros de muestras
- c) Guantes
- d) Frascos y bolsas individuales para toma y recolección de muestras de heces.
- e) Etiqueta Autoadhesiva
- f) Campos de plástico para sobre pisos
- g) Chinchas y/o tachuelas de fijación
- h) Pinzas simples

Del personal:

- a) Mameluco
- b) Mascarilla simple
- c) zapatos de campo o Botas
- d) Guantes

De escritorio:

- a) Libretas
- b) Lapiceros
- c) Corrector
- d) Rotulador
- e) Cinta maskintape
- f) Plumones marcadores
- g) Papel bond

### 3.1.5 EQUIPOS Y MAQUINARIA

- a) Coolers de transporte
- b) Computadora, Laptop portátil
- c) Impresora
- d) Cámara fotográfica

### 3.1.6 OTROS MATERIALES

- a) Vehículo de transporte

## 3.2 MÉTODOS

### 3.2.1 MUESTREO

- Universo

El universo de las aves de combate (*Gallus gallus domesticus*) fue de 3565 en el distrito de Jacobo D. Hunter.

Fuente: SENASA 2017

- Tamaño de la muestra <sup>23</sup>:

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

$$n = \frac{3565}{3565(0.09)^2 + 1}$$

$$n = \frac{3565}{29.876}$$

n = 119.326      En la práctica se tomaron **119** muestras.

- Procedimiento del muestreo
  - Las muestras se tomaran a todos los animales adultos y jóvenes (*Gallus gallus domesticus*) del galpón o criadero participante.
  - Las muestras se tomaron por la mañana de 5:30 am a 6:30 am.
  - La recolección de las muestras se realizó de los casilleros o jaulas de cada animal y puesta en bolsas de cierre hermético, identificadas con un rotulador indeleble.
  - Las muestras tomadas de aves jóvenes libres, requirieron de la agrupación de todas en un gallinero, el día anterior.
  - Las muestras fueron trasladadas y analizadas en laboratorio de estudio de la U.C.S.M

### 3.2.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN

#### a. Metodología de experimentación

Determinado el número de muestras positivas el cálculo de la prevalencia se obtendrá con la siguiente formula:

$$P = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos positivos}}{n} \times 100$$

Dónde: P = prevalencia

n = tamaño de la muestra

- El análisis en laboratorio para el recuento de ooquistes es con la técnica de Mc Master.

Técnica de Mc Master <sup>24</sup>: Es una técnica cuantitativa para determinar la eliminación de huevos de helmintos u ooquistes de protozoarios presentes en la materia fecal. El principio de esta técnica de diagnóstico se basa en la utilización de una solución saturada, generalmente elaborada con cloruro de

sodio, la cual por su densidad, permite que los huevos de helmintos y ooquistes de protozoarios (formas parásitas) presentes en la materia fecal, floten y puedan ser observados y contabilizados en una cámara de Mc Master, para determinar su cantidad por gramo de heces.

Metodología<sup>25</sup>:

- Pesar 2 gramos de muestra fecal.
- Colocarlas en un mortero.
- Medir 30ml de solución sobresaturada de sal.
- Colocar los 30ml de solución sobresaturada junto con los 2gr de muestra fecal y diluir.
- Colar la muestra homogenizada.
- Con la pipeta Pasteur sacar una parte de la muestra.
- Llenar la cámara con el líquido obtenido en la pipeta Pasteur.
- La cámara debe de quedar completamente llena, tratando de que no queden burbujas de aire y luego esperar 10 a 15 minutos.
- Observar al microscopio.
- Utilizar el aumento de 10x, 40x
- La lectura se realizó contando los huevos que están dentro de la de la cuadrícula de la cámara. Si se cuentan ambas cuadrículas se multiplicara el número total de huevos contados por 50, si se cuenta una sola cuadrícula, el número total de huevos deberá multiplicarse por 100.

b. Recopilación de la información

- En el campo: Con entrevistas y encuestas a criadores de gallos de pelea.
- Toma de muestras: A todos los gallos de pelea (*Gallus gallus domesticus*) De los galpones y criaderos que apoyaron este trabajo de investigación.
- En el laboratorio: Diálogos y asesoría con profesionales en el análisis de laboratorio.
- Resultados obtenidos: En trabajos publicados de investigaciones anteriores que generan interés para la realización del trabajo.
- En la biblioteca: Con libros, Tesis, revistas, todo el material bibliográfico relacionado al tema de estudio.
- En otros ambientes generadores de la información científica: Diálogos con profesionales veterinarios y propietarios en lugares de crianza.
- Internet

3.2.3 VARIABLES DE RESPUESTA

a. Variables independientes

- Factores epidemiológicos
- Edad
- Sexo

b. Variables dependientes

Muestras positivas de coccidios

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

##### 4.1 Cuadros y graficas de resultados

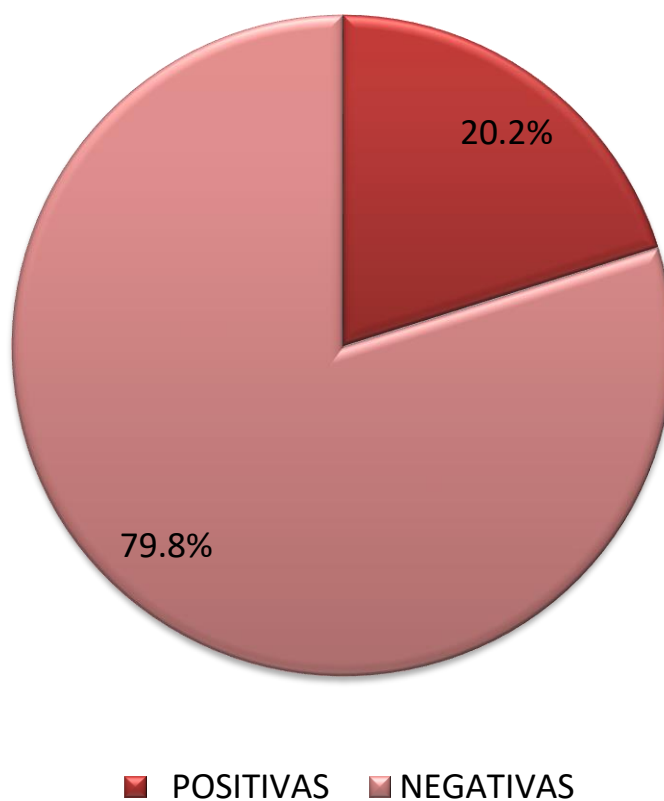
a. General:

**Cuadro N°.4: PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS A COCCIDIOSIS EN HECES DE GALLOS DE PELEA**

MUESTRAS	N°	%
POSITIVAS	24	20.2
NEGATIVAS	95	79.8
TOTAL	119	100.0

Gráfico N°.1

**PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS A COCCIDIOSIS EN HECES DE GALLOS DE PELEA**



- El cuadro N°.4 muestra que el 20.2% de las muestras presentaron ooquistes y el 79.8% fueron negativas. Hallazgos diferentes fueron encontrados en el estudio de "PREVALENCIA DE ENDOPARÁSITOS Y ECTOPARÁSITOS EN AVES DE RIÑA (*Gallus gallus*) A PICO, EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA" por Salazar R. (2014), predominando el  $82\pm 5\%$  *Eimeria spp.*; De la misma forma la investigación de Cazorla D. y Morales P. (2013) en su estudio "PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN GALLOS DE PELEA DE LA CIUDAD DE CORO, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA" obtuvieron que el 4.9% fue de *Eimerias*.
- Los resultados de la presente investigación obtuvieron un porcentaje diferente al de Salazar R. (2014) donde obtuvo un  $82\pm 5\%$  de prevalencia, frente al presente trabajo que obtuvo el 20.2%; probablemente porque en Cajamarca la precipitación pluvial anual es de 537mm y una humedad relativa media anual de 64.5%, siendo estas mayores a las de Arequipa, que tiene una precipitación pluvial anual de 78mm y una humedad relativa anual del 46%  
Confirmando lo descrito por Silva C. (2008), que describe que una humedad relativa alta prolonga la sobrevivencia de los ooquistes, generando mayor cantidad de coccidias, mientras que una humedad relativa baja reduce la sobrevivencia, creando condiciones para una menor reinfección; Quiroz H. (2012) lo fortalece señalando que la viabilidad de los ooquistes y su capacidad para infectar esta en relación con la humedad. Frente a la investigación de Cazorla D. y Morales M. (2013) quienes obtuvieron una prevalencia de *Eimeria spp.* de 4.9% y esta, probablemente se refleje a que obtuvieron por medio de la encuesta realizada que el 100% de los criadores ofrecían tratamiento antiparasitario en comparación con la de este trabajo que obtuvo el 50%.

4.1.2 Específicos:

a. Por edad

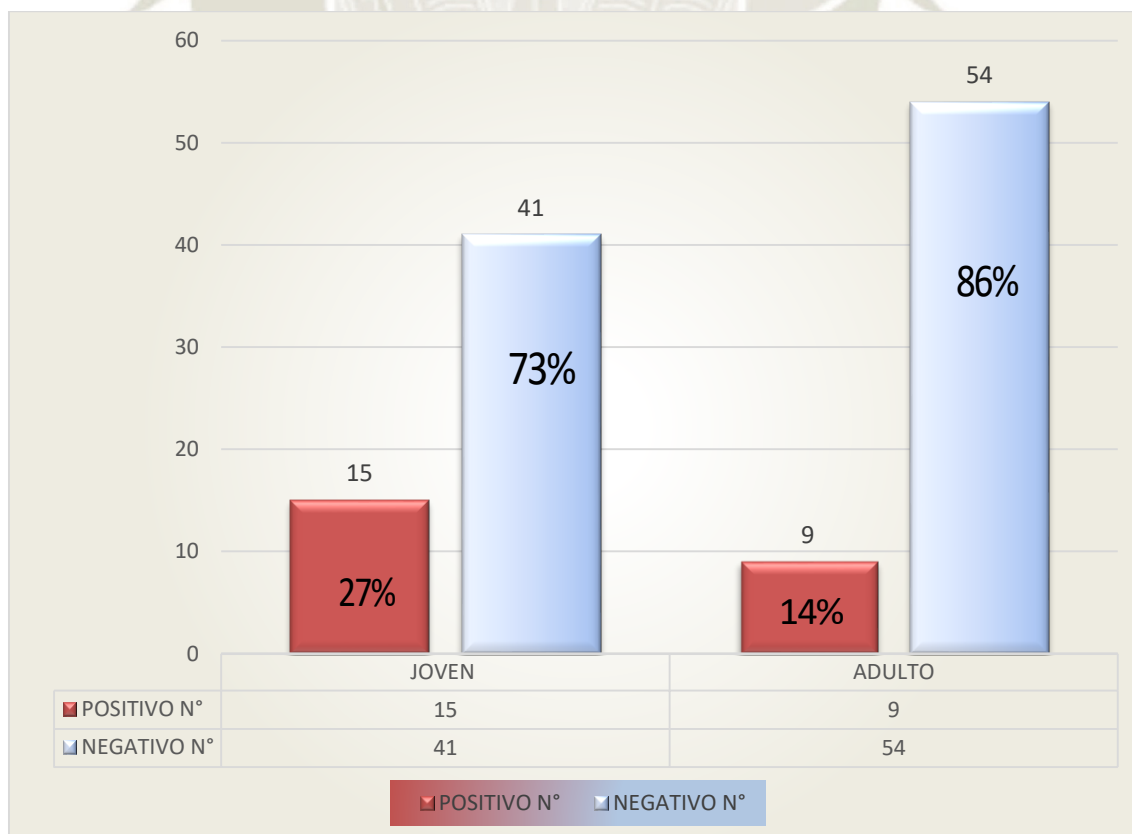
**Cuadro N°.5: CANTIDAD Y PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS A COCCIDIOSIS EN GALLOS DE PELEA SEGÚN LA EDAD**

EDAD	TOTAL MUESTRAS	POSITIVO		NEGATIVO	
		N°	%	N°	%
JOVEN (0-1 AÑO)	56	15	27	41	73
ADULTO (MAS DE 1 AÑO)	63	9	14	54	86

FRECUENCIA  $\chi^2 = 5.18$   $P < 0.05$   $P=0.0228$

Gráfico N°.2

**CANTIDAD Y PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS A COCCIDIOSIS EN GALLOS DE PELEA SEGÚN LA EDAD**



- En el cuadro N°.5 se observa que 15 de las muestras analizadas a aves de 0 a 1 año (jóvenes) son positivas (27%), y 41 muestras fueron negativas (73%); en el grupo de aves de más de 1 año (adultos) encontramos 9 positivas (14%) y 54 muestras negativas (86%); y aplicando la prueba de chi cuadrado en las muestras evaluadas se encontró diferencias estadísticas significativas ( $P < 0.05$ ).
- No encontramos registro de investigaciones anteriores en cuanto a la coccidiosis y su positividad por edad (adultos, jóvenes) en gallos de pelea (*Gallus gallus domesticus*). Salazar R. (2014) brevemente indica que tienen sistemas de crianza de tipo mixto y el confinamiento es únicamente a los machos adultos. Cazorla D. y Morales P. (2013) indican que el confinamiento en solitario de gallos de pelea disminuye la propagación de los ooquistes de *Eimeria spp.*
- Así también lo descrito por Calnek B. W. (1995) donde señala que la coccidiosis es en gran parte una enfermedad de animales jóvenes, acompaña el resultado de esta investigación.

b. Por sexo:

Cuadro N°.6: **CANTIDAD Y PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS**

**A COCCIDIOSIS EN GALLOS DE PELEA SEGÚN EL SEXO**

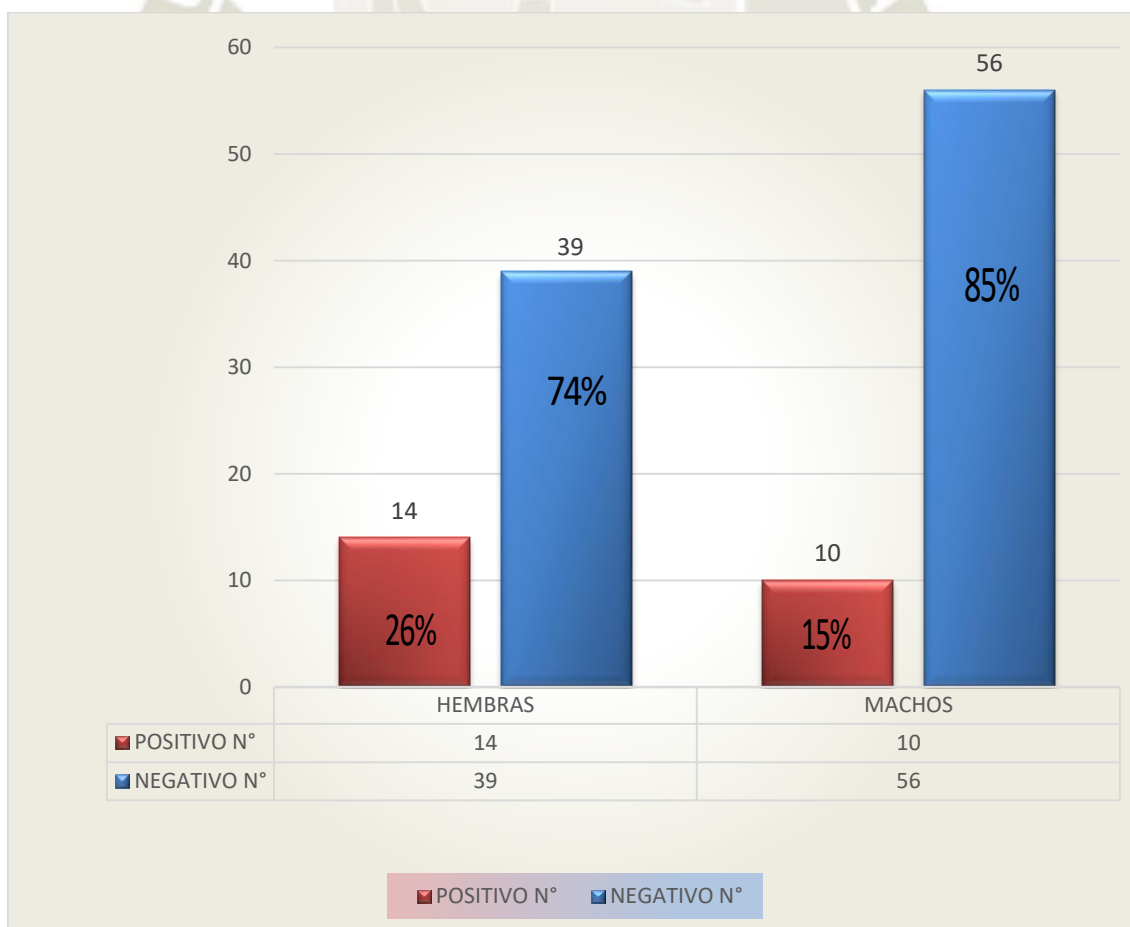
SEXO	MUESTRAS	POSITIVO		NEGATIVO	
		N°	%	N°	%
HEMBRAS	53	14	26	39	74
MACHOS	66	10	15	56	85

FRECUENCIA	$\chi^2 = 3.71$	$P < 0.05$	$P=0.0540$
------------	-----------------	------------	------------

Grafico N°.3

**CANTIDAD Y PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS**

**A COCCIDIOSIS EN GALLOS DE PELEA SEGÚN EL SEXO**



- El cuadro N°.6 señala que según el sexo hembras, 14 muestras son de resultado positivo (26%), y 39 de las muestras negativo (74%). Observamos también que en machos se obtuvieron 10 muestras positivo (15%) y 56 negativo (85%). Estos resultados son similares en cuanto a la mayor prevalencia en hembras frente a machos con el estudio de Salazar R. (2014) que también obtuvo una mayor prevalencia en hembras  $79\pm 7\%$  y en machos el  $57\pm 5\%$ , probablemente porque en Cajamarca detalla Salazar R. (2014), las hembras tienen mayor positividad de endoparásitos debido al sistema de crianza mixto, en el que por lo general las hembras están libres y el confinamiento es únicamente a los machos adultos; mientras en Arequipa en el distrito de J. Hunter por medio de la encuesta realizada en este trabajo de investigación obtuvimos que la crianza también es mixta y el 50% los cría en libertad. Así Cordero M. (1999) describe que la coccidiosis se transmite mediante la ingestión de ooquistes que han esporulado en el suelo y la difusión depende de la facilidad que los hospederos presentan para acceder a las heces contaminadas. Cazorla D. y Morales P. (2013) indican que posiblemente el confinamiento en solitario de gallos de pelea disminuya la propagación de los ooquistes de *Eimeria spp.*
- Según la prueba de Chi cuadrado se observa que las frecuencias de muestras positivas evaluadas presentan diferencia estadística  $P < 0.05$ .

c. Promedio ( $\bar{X}$ ) de ooquistes de coccidias por gramo de heces

**Cuadro N°7: PROMEDIO ( $\bar{X}$ ) DE OOQUISTES DE COCCIDIAS POR GRAMO DE HECES SEGÚN LA EDAD Y SEXO**

SEXO	EDAD	MUESTRAS	POSITIVO	PROMEDIO ( $\bar{X}$ ) DE OOQUISTES POR gr. DE HECES
HEMBRAS	JOVEN	23	8	325
	ADULTO	30	6	267
MACHOS	JOVEN	33	7	586
	ADULTO	33	3	133

- El cuadro N°.7 muestra que los mayores promedios ( $\bar{X}$ ) 325 y 586 ooquistes por gramo de heces correspondieron a animales jóvenes hembras y machos respectivamente frente a un menor promedio ( $\bar{X}$ ) 267 y 133 ooquistes por gramo de heces en animales adultos.

**Cuadro N°8: ESTADÍSTICA DEL NÚMERO DE OOQUISTES DE COCCIDIAS POR GRAMO DE HECES**

ESTADÍSTICOS	N° DE OOQUISTES
PROMEDIO ( $\bar{X}$ )	362.5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (S)	497.66
MÁXIMO	2500
MÍNIMO	100

- El cuadro N°.8 muestra que el promedio de ooquistes en las heces fue de 362.5, el número mínimo de ooquistes fue de 100 y el máximo de 2500 ooquistes. Este promedio indica una coccidiosis moderada (300 – 500) ooquistes por gramo de heces<sup>18</sup>.

d. Factores epidemiológicos que contribuyen al desarrollo de la enfermedad.

**Cuadro N°9: FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD MEDIDOS EN LA ENCUESTA**

FACTOR	SI		NO		
	N°	%	N°	%	
1	Conoce la coccidiosis en gallos de pelea	3	50%	3	50%
2	Reconoce los síntomas	2	33%	4	67%
3	Sabe cómo tratar o prevenir la coccidiosis	2	33%	4	67%
4	Cría en libertad	3	50%	3	50%
5	En jaulas, gallineros de piso natural (tierra, pasto)	4	67%	2	33%
6	En jaulas individuales con piso de madera	3	50%	3	50%
7	En jaulas individuales con piso de cemento	1	17%	5	83%
8	En lugares específicos por edades	1	17%	5	83%
9	Posee registros del número de aves	0	0%	6	100%
10	Humedad constante	5	83%	1	17%
11	Limpia jaulas y gallineros	1	17%	5	83%
12	Hay tránsito de animales	6	100%	0	0%
13	Lo visitan	4	67%	2	33%
14	Aves enfermas o en tratamiento	0	0%	6	100%
15	Mueren aves	2	33%	4	67%
16	Ofrece antiparasitario en dieta o agua de bebida	3	50%	3	50%

**CUADRO N°.10: FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS DE MAYOR INTENSIFICACIÓN PARA LA PRESENCIA DE COCCIDIOSIS**

FACTOR		% DE INTENSIFICACIÓN
1	El tránsito de animales	100%
2	No limpieza de jaulas y gallineros	83%
3	La humedad constante	83%
4	No crianza en lugares específicos o por edades	83%
5	No reconoce los síntomas	67%
6	Crianzas en jaulas, gallineros de piso natural	67%
7	Visitas	67%
8	No conoce la coccidiosis en gallos de pelea	50%
9	Criados en libertad	50%
10	Jaulas individuales con piso de madera	50%
11	No ofrece antiparasitario en dieta o agua	50%
12	No sabe cómo tratar o prevenir la coccidiosis	33%
13	Muerte de aves	33%
14	En jaulas individuales con piso de cemento	17%
15	Aves enfermas o en tratamiento	0%

- El cuadro N° 10 muestra los factores que obtuvieron mayor porcentaje para la presencia de coccidiosis en los criaderos o galpones participantes.

#### 4.2 Análisis estadísticos

- a) Se realizó tabla univariada en el resultado general para muestra de frecuencias absolutas y relativas porcentuales. También se hicieron tablas bivariadas para los resultados específicos.
- b) Así mismo para la comparación de la frecuencia de muestras positivas y negativas en adulto vs jóvenes y hembras vs machos se aplicó la prueba de Chi cuadrado ( $X^2$ ) de bondad de ajuste con un nivel de significancia del 5%.
- c) Posterior a los resultados se alzaron graficas; de sectores para mostrar las frecuencias porcentuales en el resultado general y gráficos de barras para la comparación de valores positivos vs negativos de acuerdo a la edad y sexo.

#### 4.3 Pruebas no paramétricas

Fórmula de Chi cuadrado ( $X^2$ )

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

$X^2$  = Chi cuadrado

$\Sigma$  = Sumatoria

$f_o$  = frecuencia observada

$f_e$  = frecuencia esperada

## V. CONCLUSIONES

La investigación en la “DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE OOQUISTES DE COCCIDIAS POR GRAMO DE HECES EN GALLOS DE PELEA (*Gallus gallus domesticus*) EN EL DISTRITO DE JACOBO D. HUNTER, AREQUIPA 2018” llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se obtuvo el 20.2% de muestras positivas a ooquistes por gramo de heces reflejado de un total de 24 muestras positivas y 119 muestras analizadas.(cuadro N°.4)
2. En la clasificación por edad de los animales en jóvenes y adultos, correspondieron 56 muestras a aves jóvenes (de 0 a 1 año) y de ellas 15 fueron positivas representando un 27%, 41 muestras analizadas fueron negativas representando un 73%; las aves adultas muestreadas fueron 63 (más de 1 año), dando positivo al análisis 9 de ellas, que significa un 14% y 54 muestras negativas al análisis fueron señaladas en un 86%.(cuadro N°.5)
3. En la clasificación del análisis por sexo se obtuvo un tamaño de muestral de 53 aves hembras, dando positivas 14 de ellas y representando un 26%, las muestras negativas fueron 39 o el 74% del total. Las muestras analizadas correspondientes a los animales machos analizados fueron de 66, de las cuales 10 positivas alcanzaron el 15% y 56 muestras negativas representan el 85%.(cuadro N°.6)
4. El número de ooquistes de coccidias promedio ( $\bar{X}$ ) por gramo de heces fue de 362.5, señalando una infestación moderada (300-500) ooquistes por gramo de heces<sup>18</sup> y en relación con la hipótesis planteada, con un mínimo de ooquistes de 100 y un máximo de 2500 ooquistes por gramo de heces. (cuadro N°.8)
5. La encuesta revelo factores epidemiológicos que favorecen el desarrollo de la coccidiosis en los galpones participantes; y fue el tránsito de animales entre criaderos como fuente de contagio la que obtuvo el mayor porcentaje 100%, lugares con humedad constante 83%, la falta de limpieza de jaulas y gallineros 83%, la falta de lugares específicos de convivencia por edades 83% y el desconocimiento de la coccidiosis 67%, (cuadro N°.10)

## VI. RECOMENDACIONES

1. Informe de los resultados a cargo del responsable de la investigación a los criadores para que tomen medidas de corrección.
2. Frente a una positividad del 20.2% se recomienda realizar un plan de disminución de la coccidiosis existente probablemente con un coccidicida en el agua de bebida y un coccidiostático en el alimento. La utilización de una vacuna es también recomendable en la inmunización del animal.
3. Mantener en vigilancia y constante evaluación parasitológica a los animales integrantes del criadero o galpón.
4. Mantener un programa u horario de limpieza de las jaulas, gallineros, corrales en los que habitan las aves del criadero.
5. Evitar que los animales jóvenes que tiene mayor predisposición, se contaminen y/o sean expuestos a factores epidemiológicos ya que estos tienen mayor susceptibilidad de coccidiosis (según estudio cuadro N°.5)
6. Eliminar las zonas húmedas en corrales y gallineros, pues son una fuente y reservorio de microorganismo patógenos.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Alemán N. 2015, La pelea de gallos ocupa el segundo lugar en afición en Arequipa, diario Correo, Arequipa. URL disponible en: <https://diariocorreo.pe/edicion/arequipa/la-pelea-de-gallos-ocupa-segundo-lugar-en-aficion-en-arequipa-628358/1>
2. Luka S, Ndams I. 2007. Gastrointestinal parasites of domestic chicken *Gallus domesticus* Linnaeus in Samaru, Zaria, Nigeria. *Science World Journal* Vol 2 (NO 1) 2007. URL disponible en: <http://www.scienceworldjournal.org/article/view/688/788>
3. Silva C. 2008. Coccidiosis Aviar. Artículo técnico; México, URL disponible en: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/coccidiosis-aviar-t27583.htm>
4. Alfaro L, Briceño J, 2013. Importancia de la salud intestinal en las aves y diseño de programas anticoccidiales. Artículo técnico. URL disponible en: [https://www.engormix.com/avicultura/articulos/importancia-salud-intestinal-aves-t30275.htm#\\_=\\_](https://www.engormix.com/avicultura/articulos/importancia-salud-intestinal-aves-t30275.htm#_=_)
5. Soulsby E. J. L. 1982. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Interamericana, 7ª. Edición, Mexico.
6. Calnek B.W. 1995 Enfermedades de las aves. Manual moderno; 9na edición; México
7. Quiroz H. 2012 Parasitología y enfermedades de las aves. Limusa, Grupo Noriega, 1ra edición. México.
8. Jorian FTW, Pattison M. 2007 Enfermedades de las aves. Manual moderno S.A; México D.F
9. Levine N. 1982 Taxonomy and life cycles of coccidia In: *The biology of the coccidia*. Edit. By Peter Long, Ed. University Park Press, Baltimore, London.
10. Choi S. H., Kim K S., Kim Y M. 1984, Epidemiological survey of coccidiosis in broilers chickens in Korea. *Livestock Vet*; 26: 44-52. Korea.
11. Del Cacho E. 2013 Coccidiosis: La enfermedad, consecuencias y tratamiento, Congreso científico de avicultura, FMVUZ, España. URL disponible en: [http://www.wpsa-aeca.es/aeca\\_imgs\\_docs/emilio\\_del\\_cacho.pdf](http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/emilio_del_cacho.pdf)

12. Cordero M. 1999. Parasitología veterinaria, Mac Graw Hill, 1ra edición, Madrid.
13. Rojo L. 1999. Curso de especialización en producción animal, enfermedades de la aves. Trillas, 2da edición, México.
14. Conway DP y McKenzie ME. 1991. Poultry coccidiosis. Diagnostic and testing procedures, 2nd ed., Pfizer Inc., New York.
15. Yuño M.M., Gogorza L.M. (2008). Coccidiosis aviar: respuesta inmune y mecanismos de control en la industria avícola Rev. Vet 19: 1, 61–66. Perú.
16. Dinev I. 2011, Enfermedades de las aves, CEVA y INEV, segunda edición, Perú.
17. LLeonart R. F., Roca C. E., Callis F. M., Gurri LL. A., Pontes P. M., 1991, Higiene y Patología Aviaries, primera edición, Barcelona-España.
18. Brown E., Díaz Cuéllar D., Moreno L., Gotopo A. 2006, Prevalencia de *Eimerias spp.* en gallinas ponedoras de granjas pertenecientes a tres municipios del estado de Trujillo, Venezuela. Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XVI, N° 6, 579 - 584, 2006. URL disponible en:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95916603>> ISSN 0798-2259
19. Urquhat G. M., Armour J., Duncan J. L., Dunn A. M., Jennings F. W., 2001, Parasitología Veterinaria, Acribia, segunda edición, Zaragoza-España.
20. Salazar R. J C., 2014 Prevalencia de endoparásitos y ectoparásitos en aves de riña (*gallus gallus*) a pico, en la ciudad de Cajamarca, Tesis, Cajamarca-Perú.
21. Cazorla P. D., Morales M. P., 2013, Prevalencia de parásitos intestinales en gallos de pelea de la ciudad de Coro, estado Falcón, Venezuela, Rev. Inv. Vet. Perú. URL disponible en:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v24n4/a11v24n4>
22. Martínez de CH.N., Arcay de P. L., Chirinos A., 1995, Estudio de coccidiosis en pollos de engorde del municipio de Maracaibo: I. identificación de especies. Revista científica FCV-LUZ/VOL V N°3 199-206, Venezuela. URL disponible:  
<http://produccioncientificaluz.org/index.php/cientifica/article/view/14235/142>
23. Daniels W., 2008. Bioestadística base para el análisis de las ciencias de la salud. 4ta edición, Limusa Wiley, México.

24. Rodríguez Vivas R., 2015. Técnicas para el diagnóstico de parásitos con importancia en salud pública y veterinaria, Capítulo 3: Examen Coproparasitologico pag.78-108, 1ra edición electrónica vol. Único. México. URL disponible en : <https://www.researchgate.net/publication/279530633>
25. Cuadros Medina S., Sánchez Zegarra J., 2007, Parasitología Veterinaria II, guía de prácticas, Arequipa, Perú.



## VIII. ANEXOS

### 8.1 FOTOS

Foto N°1: Identificación de las muestras



Foto N°2: Muestra a homogeneizar



Foto N°3: Homogeneización de la muestra con solución saturada  
de Cloruro de Sodio



Foto N°4: Homogeneización de la muestra



Foto N°5: Preparación para el colado o tamizado



Foto N°6: Colado o tamizado de la muestra



Foto N°7: Análisis de muestras



Foto N°8: Ooquistes (2)

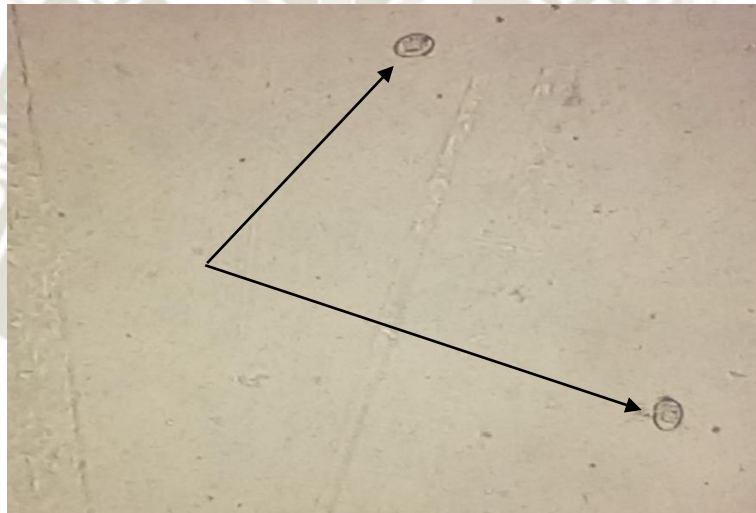
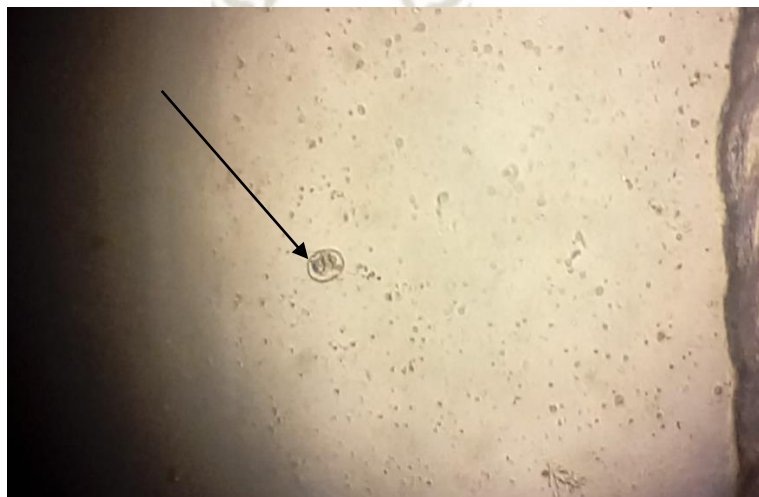
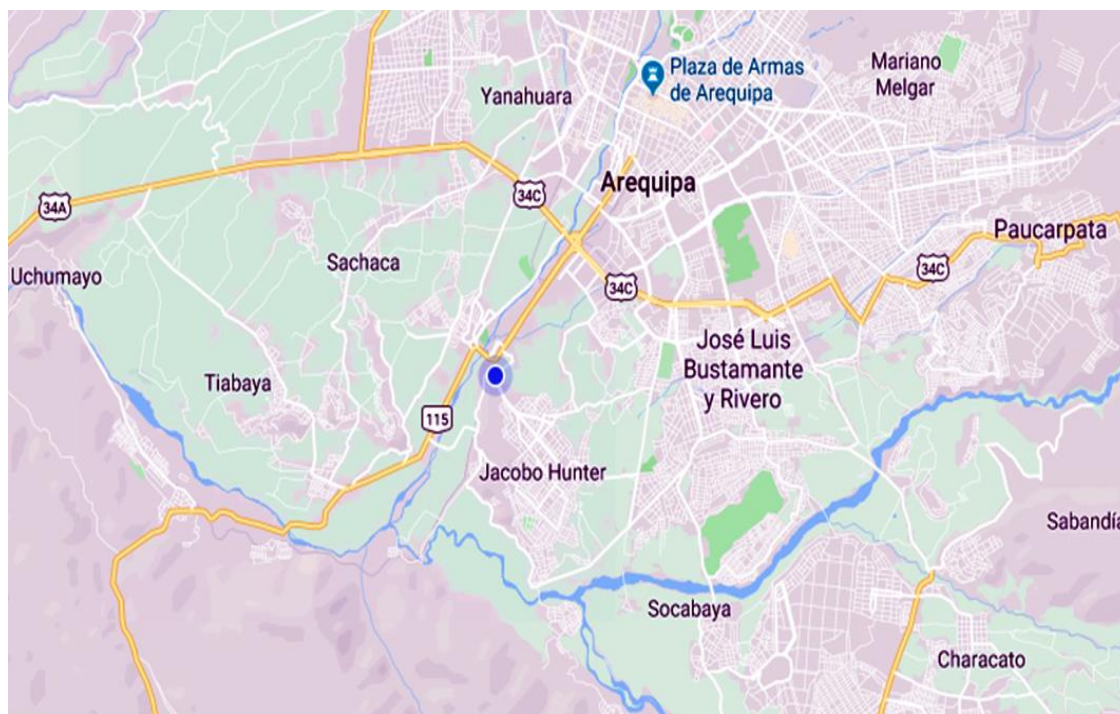


Foto N°9: Ooquiste (1)



## 8.2 MAPAS O CROQUIS DE UBICACIÓN



## 8.3 CROQUIS EXPERIMENTAL



8.4

**ENCUESTA**

1. NOMBRE DEL PROPIETARIO:.....
  2. NOMBRE DEL CRIADERO O GALPÓN:.....
  3. DIRECCIÓN:.....
- 

I. Marque y conteste según corresponda:

1. ¿Conoce usted la coccidiosis como enfermedad en los gallos de pelea?  
 Si  
 No
2. ¿Reconoce usted los síntomas que presenta un gallo con coccidiosis?  
 Si  
 No
3. Sabe cómo tratar y prevenir la coccidiosis?  
 Si  
 No
4. ¿Cómo los cría?  
 Libres  
 Jaulas, gallineros con piso natural (tierra, pasto)  
 En jaulas individuales con piso de madera  
 En jaulas individuales con piso de cemento
5. ¿En la etapa de crecimiento los separa por edades en lugares específicos?  
 Si  
 No
6. ¿Existen zonas en al área de crianza con humedad constante?  
 Si  
 No
7. ¿Tiene un programa de limpieza de jaulas y gallineros?  
 Si  
 No

8. ¿Ha ingresado a su criadero o galpón algún o algunas aves nuevas para crianza (gallos, gallinas, pollos)?

Si

No

9. Usted visita con frecuencia otros criaderos o galpones? ¿lo visitan a usted por esta razón?

a)

Si

No

b)

Si

No

10. ¿Tiene algún ave (gallo, gallina, pollo) enferma o en tratamiento?

Si

No

¿Porque?.....

11. ¿Se mueren pollos con frecuencia en su galpón?

Si

No

12. ¿Añade usted algún tipo de antiparasitario en la dieta o agua de bebida de sus gallos, gallinas y pollos?

Si

No

8.5 OTROS

<b>POBLACION DE AVES DE RIÑA EN EL DISTRITO DE J. HUNTER</b>																	
DISTRITO	DIRECCION	GALLO	GALLINA	POLO	PAVO	PATO	GANSO	CODOR	AVEST	GALLOP	GALLINAP	POLLOP	GALLON	GALLINAN	POLLON	NOVAC	
	por sede	5309	4970	2044	39607	10219	20886	2797	79	223	34988	20061	28669	2508	1643	2447	13584
	departamento	5309	4970	2044	39607	10219	20889	2797	79	223	34988	20061	28669	2808	1643	2447	13584
	provincia	2883	2333	11281	21959	4892	9995	1694	53	82	21148	12397	16004	1899	1127	1301	7128
ALTO SELVA ALEGRE	DISTRITO	65	23	38	35	9	35	1694	0	0	1185	666	547	123	56	43	233
AREQUIPA	DISTRITO	13	0	0	0	0	0	1694	0	0	406	201	125	0	4	0	67
CAYMA	DISTRITO	87	11	120	7	3	38	1694	8	0	1431	976	947	129	58	158	321
CERRO COLORADO	DISTRITO	140	64	348	4699	116	1396	1694	0	0	2104	1061	1191	237	133	106	508
CHARACATO	DISTRITO	25	22	35	91	59	40	1694	0	0	194	157	119	108	6	56	44
CHIGUATA	DISTRITO	2	0	0	0	0	0	1694	0	0	68	24	24	0	0	0	8
JACOBO HUNTER	DISTRITO	93	45	38	38	9	147	1694	0	11	1675	816	1074	219	130	78	407

FUENTE : SENASA 2017

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRAS						EDAD (CLASIFICATORIA)	
N°	FECHA	PROPIETARIO	GALPÓN	SEXO	EDAD	ADULTO	JOVEN
1	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Hembra	1 año		X
2	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Hembra	2 años	X	
3	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Hembra	2 años	X	
4	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Hembra	2 años	X	
5	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Hembra	3 años	X	
6	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Hembra	4 años	X	
7	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Hembra	6 meses		X
8	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Hembra	6 meses		X
9	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Hembra	6 meses		X
10	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Macho	1 año		X
11	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Macho	2 años	X	
12	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Macho	2 años	X	
13	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Macho	2 años	X	
14	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Macho	3 años	X	
15	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Macho	4 años	X	
16	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Macho	4 meses		X
17	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Macho	4 meses		X
18	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Macho	6 meses		X
19	5/06/2018	Diana Quiroz D.	Mis amigos	Macho	6 meses		X
20	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	1 año		X
21	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	1 año		X
22	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	1 año		X
23	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	1.5 años	X	
24	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	1.5 años	X	
25	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	1.5 años	X	
26	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	1.5 años	X	
27	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	1.5 años	X	
28	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	2 años	X	

N°	FECHA	PROPIETARIO	GALPÓN	SEXO	EDAD	ADULTO	JOVEN
29	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	2 años	X	
30	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	3 años	X	
31	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	1 año		X
32	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	1 año		X
33	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	1.5 años	X	
34	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	1.5 años	X	
35	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	2 años	X	
36	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	2 años	X	
37	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	2 años	X	
38	12/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	3 años	X	
39	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	2 años	X	
40	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	2 años	X	
41	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	2 años	X	
42	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	3 años	X	
43	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	3 años	X	
44	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	6 meses		X
45	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	6 meses		X
46	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	6 meses		X
47	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	6 meses		X
48	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	6 meses		X
49	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	8 meses		X
50	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	8 meses		X
51	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	8 meses		X
52	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	8 meses		X
53	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	8 meses		X
54	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Hembra	8 meses		X
55	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	1 año		X
56	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	1 años		X
57	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	1.5 años	X	
58	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	2 años	X	
59	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	2 años	X	

N°	FECHA	PROPIETARIO	GALPÓN	SEXO	EDAD	ADULTO	JOVEN
60	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	2 años	X	
61	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	4 años	X	
62	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	4 años	X	
63	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	8 meses		X
64	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	8 meses		X
65	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	8 meses		X
66	13/06/2018	José Valencia Meza	J. J.	Macho	8 meses		X
67	19/06/2018	Luis Sanz Linares	Dos tricas	Hembra	2 años	X	
68	19/06/2018	Luis Sanz Linares	Dos tricas	Hembra	2 años	X	
69	19/06/2018	Luis Sanz Linares	Dos tricas	Hembra	4 meses		X
70	19/06/2018	Luis Sanz Linares	Dos tricas	Macho	4 meses		X
71	19/06/2018	Luis Sanz Linares	Dos tricas	Macho	4 meses		X
72	19/06/2018	Luis Sanz Linares	Dos tricas	Macho	4 meses		X
73	19/06/2018	Luis Sanz Linares	Dos tricas	Macho	4 meses		X
74	19/06/2018	Luis Sanz Linares	Dos tricas	Macho	4 meses		X
75	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Hembra	1 año		X
76	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Hembra	1.5 años	X	
77	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Hembra	2 meses		X
78	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Macho	1.5 años	X	
79	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Macho	1.5 años	X	
80	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Macho	1.5 años	X	
81	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Macho	1.5 años	X	
82	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Macho	1.5 años	X	
83	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Macho	2 años	X	
84	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Macho	2 meses		X
85	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Macho	3 meses		X
86	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Macho	8 meses		X
87	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Macho	8 meses		X
88	20/06/2018	Jimmy Tapia Meza	Don Sata	Macho	8 meses		X
89	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Hembra	2 años	X	
90	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Hembra	2 años	X	

N°	FECHA	PROPIETARIO	GALPÓN	SEXO	EDAD	ADULTO	JOVEN
91	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Hembra	2 años	X	
92	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Hembra	2 años	X	
93	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Hembra	3 años	X	
94	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	1.5 años	X	
95	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	1.5 años	X	
96	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	1.5 años	X	
97	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	1.5 años	X	
98	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	2 años	X	
99	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	2 años	X	
100	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	3 años	X	
101	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	3 años	X	
102	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	3 años	X	
103	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	3 años	X	
104	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	6 meses		X
105	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	6 meses		X
106	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	6 meses		X
107	26/06/2018	Alfonso Sencia	Hoyo de campeones	Macho	6 meses		X
108	27/06/2018	Lizandro Reynoso	San Isidro	Hembra	2 años	X	
109	27/06/2018	Lizandro Reynoso	San Isidro	Hembra	2 años	X	
110	27/06/2018	Lizandro Reynoso	San Isidro	Hembra	3 meses		X
111	27/06/2018	Lizandro Reynoso	San Isidro	Hembra	3 meses		X
112	27/06/2018	Lizandro Reynoso	San Isidro	Hembra	4 años	X	
113	27/06/2018	Lizandro Reynoso	San Isidro	Hembra	5 años	X	
114	27/06/2018	Lizandro Reynoso	San Isidro	Macho	1 año		X
115	27/06/2018	Lizandro Reynoso	San Isidro	Macho	1 año		X
116	27/06/2018	Lizandro Reynoso	San Isidro	Macho	1 año		X
117	27/06/2018	Lizandro Reynoso	San Isidro	Macho	1 año		X
118	27/06/2018	Lizandro Reynoso	San Isidro	Macho	6 meses		X
119	27/06/2018	Lizandro Reynoso	San Isidro	Macho	6 meses		X

REGISTRO DE MUESTRAS				EDAD (CLASIFICATORIA)		RESULTADOS DE ANÁLISIS		TOTAL OOQUISTES POR GRAMO DE HECES
N° DE MUESTRA	FECHA	GALPÓN	SEXO	ADULTO	JOVEN	POSITIVO	NEGATIVO	N° DE OOQUISTES X 100
1	5/06/2018	Mis amigos	Hembra		X		X	
2	5/06/2018	Mis amigos	Hembra	X			X	
3	5/06/2018	Mis amigos	Hembra	X			X	
4	5/06/2018	Mis amigos	Hembra	X			X	
5	5/06/2018	Mis amigos	Hembra	X			X	
6	5/06/2018	Mis amigos	Hembra	X			X	
7	5/06/2018	Mis amigos	Hembra		X		X	
8	5/06/2018	Mis amigos	Hembra		X		X	
9	5/06/2018	Mis amigos	Hembra		X		X	
10	5/06/2018	Mis amigos	Macho		X		X	
11	5/06/2018	Mis amigos	Macho	X			X	
12	5/06/2018	Mis amigos	Macho	X			X	
13	5/06/2018	Mis amigos	Macho	X			X	

N° DE MUESTRA	FECHA	GALPÓN	SEXO	ADULTO	JOVEN	POSITIVO	NEGATIVO	N° DE OOQUISTES X 100
14	5/06/2018	Mis amigos	Macho	X			X	
15	5/06/2018	Mis amigos	Macho	X			X	
16	5/06/2018	Mis amigos	Macho		X		X	
17	5/06/2018	Mis amigos	Macho		X		X	
18	5/06/2018	Mis amigos	Macho		X		X	
19	5/06/2018	Mis amigos	Macho		X		X	
20	12/062018	J. J.	Hembra		X		X	
21	12/062018	J. J.	Hembra		X	X		800
22	12/062018	J. J.	Hembra		X	X		500
23	12/062018	J. J.	Hembra	X		X		100
24	12/062018	J. J.	Hembra	X		X		300
25	12/062018	J. J.	Hembra	X		X		300
26	12/062020	J. J.	Hembra	X			X	
27	12/062023	J. J.	Hembra	X			X	
28	12/062018	J. J.	Hembra	X			X	
29	12/062018	J. J.	Hembra	X			X	
30	12/062018	J. J.	Hembra	X			X	
31	12/062018	J. J.	Macho		X		X	
32	12/062018	J. J.	Macho		X		X	
33	12/062019	J. J.	Macho	X			X	
34	12/062022	J. J.	Macho	X		X		100
35	12/062018	J. J.	Macho	X			X	
36	12/062018	J. J.	Macho	X			X	

N° DE MUESTRA	FECHA	GALPÓN	SEXO	ADULTO	JOVEN	POSITIVO	NEGATIVO	N° DE OOQUISTES X 100
37	12/062021	J. J.	Macho	X			X	
38	12/062018	J. J.	Macho	X			X	
39	13/06/2018	J. J.	Hembra	X			X	
40	13/06/2018	J. J.	Hembra	X			X	
41	13/06/2018	J. J.	Hembra	X			X	
42	13/06/2018	J. J.	Hembra	X			X	
43	13/06/2018	J. J.	Hembra	X			X	
44	13/06/2018	J. J.	Hembra		X		X	
45	13/06/2018	J. J.	Hembra		X		X	
46	13/06/2018	J. J.	Hembra		X		X	
47	13/06/2018	J. J.	Hembra		X	X		100
48	13/06/2018	J. J.	Hembra		X	X		100
49	13/06/2018	J. J.	Hembra		X		X	
50	13/06/2018	J. J.	Hembra		X		X	
51	13/06/2018	J. J.	Hembra		X		X	
52	13/06/2018	J. J.	Hembra		X		X	
53	13/06/2018	J. J.	Hembra		X		X	
54	13/06/2018	J. J.	Hembra		X		X	
55	13/06/2018	J. J.	Macho		X		X	
56	13/06/2018	J. J.	Macho		X		X	
57	13/06/2018	J. J.	Macho	X			X	
58	13/06/2018	J. J.	Macho	X			X	
59	13/06/2018	J. J.	Macho	X			X	
60	13/06/2018	J. J.	Macho	X			X	
61	13/06/2018	J. J.	Macho	X			X	
62	13/06/2018	J. J.	Macho	X			X	
63	13/06/2018	J. J.	Macho		X		X	
64	13/06/2018	J. J.	Macho		X		X	
65	13/06/2018	J. J.	Macho		X		X	

N° DE MUESTRA	FECHA	GALPÓN	SEXO	ADULTO	JOVEN	POSITIVO	NEGATIVO	N° DE OOQUISTES X 100
66	13/06/2018	J. J.	Macho		X		X	
67	19/06/2018	Dos tricas	Hembra	X			X	
68	19/06/2018	Dos tricas	Hembra	X		X		200
69	19/06/2018	Dos tricas	Hembra		X	X		100
70	19/06/2018	Dos tricas	Macho		X	X		100
71	19/06/2018	Dos tricas	Macho		X		X	
72	19/06/2018	Dos tricas	Macho		X		X	
73	19/06/2018	Dos tricas	Macho		X		X	
74	19/06/2018	Dos tricas	Macho		X		X	
75	20/06/2018	Don Sata	Hembra		X		X	
76	20/06/2018	Don Sata	Hembra	X			X	
77	20/06/2018	Don Sata	Hembra		X	X		400
78	20/06/2018	Don Sata	Macho	X			X	
79	20/06/2018	Don Sata	Macho	X			X	
80	20/06/2018	Don Sata	Macho	X			X	
81	20/06/2018	Don Sata	Macho	X			X	
82	20/06/2018	Don Sata	Macho	X		X		100
83	20/06/2018	Don Sata	Macho	X		X		200
84	20/06/2018	Don Sata	Macho		X	X		800
85	20/06/2018	Don Sata	Macho		X	X		2500
86	20/06/2018	Don Sata	Macho		X	X		200
87	20/06/2018	Don Sata	Macho		X		X	
88	20/06/2018	Don Sata	Macho		X		X	
89	26/06/2018	Hoyo de campeones	Hembra	X			X	
90	26/06/2018	Hoyo de campeones	Hembra	X			X	
91	26/06/2018	Hoyo de campeones	Hembra	X		X		400

N° DE MUESTRA	FECHA	GALPÓN	SEXO	ADULTO	JOVEN	POSITIVO	NEGATIVO	N° DE OOQUISTES X 100
92	26/06/2018	Hoyo de campeones	Hembra	X		X		300
93	26/06/2018	Hoyo de campeones	Hembra	X			X	
94	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho	X			X	
95	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho	X			X	
96	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho	X			X	
97	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho	X			X	
98	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho	X			X	
99	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho	X			X	
100	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho	X			X	
101	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho	X			X	
102	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho	X			X	
103	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho	X			X	
104	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho		X	X		100
105	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho		X	X		100
106	26/06/2018	Hoyo de campeones	Macho		x		x	

N° DE MUESTRA	FECHA	GALPÓN	SEXO	ADULTO	JOVEN	POSITIVO	NEGATIVO	N° DE OOQUISTES X 100
107	27/06/2018	Hoyo de campeones	Macho		X		X	
108	27/06/2018	San Isidro	Hembra	X			X	
109	27/06/2018	San Isidro	Hembra	X			X	
110	27/06/2018	San Isidro	Hembra		X	X		300
111	27/06/2018	San Isidro	Hembra		X	X		300
112	27/06/2018	San Isidro	Hembra	X			X	
113	27/06/2018	San Isidro	Hembra	X			X	
114	27/06/2018	San Isidro	Macho		X	X		300
115	27/06/2018	San Isidro	Macho		X		X	
116	27/06/2018	San Isidro	Macho		X		X	
117	27/06/2018	San Isidro	Macho		X		X	
118	27/06/2018	San Isidro	Macho		X		X	
119	27/06/2018	San Isidro	Macho		X		X	