

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



**DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE PARÁSITOS  
GASTROINTESTINALES EN LOROS NUCA AMARILLA  
*Amazona auropalliata* UBICADOS EN EL  
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA, GUATEMALA, AÑO  
2017**

**MASSIEL RIVERA-CABEZAS DONIS**

**Médica Veterinaria**

**GUATEMALA, JULIO DE 2018**

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



**DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE PARÁSITOS  
GASTROINTESTINALES EN LOROS NUCA AMARILLA *Amazona  
auropalliata* UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA,  
GUATEMALA, AÑO 2017**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTA DE LA FACULTAD**

**POR**

**MASSIEL RIVERA-CABEZAS DONIS**

Al conferírsele el título profesional de

**Médica Veterinaria**

En el grado de Licenciado

**GUATEMALA, JULIO DE 2018**

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

|             |                                          |
|-------------|------------------------------------------|
| DECANO:     | M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil        |
| SECRETARIO: | Dr. Hugo René Pérez Noriega              |
| VOCAL I:    | M.Sc. Juan José Prem González            |
| VOCAL II:   | Lic. Zoot. Edgar Amílcar García Pimentel |
| VOCAL III:  | Lic. Zoot. Alex Rafael Salazar Melgar    |
| VOCAL IV:   | Br. Brenda Lissette Chávez López         |
| VOCAL V:    | Br. Javier Augusto Castro Vásquez        |

**ASESORES**

**M.V. EDGAR ROBERTO RODRIGO REYES OJEDA**

**M.V. CARMEN GRIZELDA ARIZANDIETA ALTÁN**

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

### **DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN LOROS NUCA AMARILLA *Amazona auropalliata* UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA, GUATEMALA, AÑO 2017**

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título de:

**MÉDICA VETERINARIA**

## **ACTO QUE DEDICO A:**

### **A DIOS:**

Por darme un espíritu lleno de vida, por ser el creador de mis sueños y permitirme cumplirlos.

### **A RENÉ ANDRÉ:**

Mi príncipe sagrado, el tesoro más grande que tengo en la vida, quien me llena de alegría y de fuerza cada mañana. Te amo mi pequeño gigante.

### **A MIS PAPÁS:**

Eddy y Verónica, por ser mis ángeles terrenales por su apoyo incondicional y por hacer que este día se hiciera realidad. Infinitas gracias.

### **A MI HERMANA:**

Vera Lucia, que como las ramas de un árbol crecemos en diferentes direcciones, pero nuestra raíz es una sola.

### **A MI SOBRINO Y CUÑADO:**

Diego Esteban y Erick Alejandro, por formar parte de mi familia. Los amo con todo mi corazón.

### **A MI FAMILIA:**

Por acompañarme en este logro, por ser un ejemplo de esfuerzo y perseverancia.

### **A MIS AMIGOS:**

Por su compañía, cariño y tantos momentos compartidos.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A MIS ASESORES:**

Al Dr. Rodrigo Reyes y Dra. Carmen Altán por su valioso tiempo, por compartir sus conocimientos y ser quienes me apoyaron a realizar esta investigación.

### **A MIS EVALUADORES:**

Al Dr. Carlos Alfaro y Dr. Eddy Meoño por su atención, por sus enseñanzas y apoyo incondicional.

### **AVIARIOS MARIANA:**

Al Sr. Scott Mcnight por bríndame su tiempo y permitir que realizara mi trabajo en su aviario.

### **AL LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA:**

Al Dr. Manuel Rodríguez y Dr. Ludwig Figueroa, por su apoyo en poder realizar parte de mi trabajo en el laboratorio.

## ÍNDICE

|      |                                                                          |       |
|------|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| I.   | INTRODUCCIÓN.....                                                        | 1     |
| II.  | HIPÓTESIS.....                                                           | 2     |
| III. | OBJETIVOS.....                                                           | 3     |
|      | 3.1 Objetivos Generales.....                                             | 3     |
|      | 3.2 Objetivos Específicos.....                                           | 3     |
| IV.  | REVISIÓN DE LITERATURA.....                                              | 4     |
|      | 4.1 Clasificación taxonómica de la familia psitácida.....                | 4     |
|      | 4.2 Características de la familia psitácida.....                         | 4     |
|      | 4.2.1 Anatomía.....                                                      | 4     |
|      | 4.2.2 Comportamiento.....                                                | 5     |
|      | 4.2.3 Actividad reproductiva.....                                        | 5     |
|      | 4.2.4 Hábitos alimenticios.....                                          | 5     |
|      | 4.2.5 Estado de conservación.....                                        | 5     |
|      | 4.3 Enfermedades parasitarias gastrointestinales en aves psitácidas..... | 6     |
|      | 4.3.1 Protozoo.....                                                      | 6     |
|      | 4.3.2 Coccidiosis.....                                                   | 6     |
|      | 4.3.3 Eimeria.....                                                       | 7     |
|      | 4.3.4 Plathelminthos.....                                                | 7     |
|      | 4.3.5 Cestodos.....                                                      | 7     |
|      | 4.3.6 Raillietina.....                                                   | 8     |
|      | 4.3.7 Tremátodos.....                                                    | 8     |
|      | 4.3.8 Nematelmintos.....                                                 | 8     |
|      | 4.3.9 Nemátodos.....                                                     | 9     |
|      | 4.3.10 Ascaridia.....                                                    | 9     |
|      | 4.3.11 Heterakis.....                                                    | 10    |
|      | 4.3.12 Capillaria.....                                                   | 10    |
|      | 4.4 Método de flotación.....                                             | 11-12 |
|      | 4.5 Método directo.....                                                  | 13-14 |
|      | 4.6 Método de concentración por sedimentación.....                       | 14-15 |

|       |                                   |       |
|-------|-----------------------------------|-------|
| 4.7   | Generalidades de tratamiento..... | 16    |
| 4.8   | Antecedentes en Guatemala.....    | 16    |
| V.    | MATERIALES Y MÉTODOS.....         | 17    |
| 5.1   | Materiales.....                   | 17    |
| 5.2   | Métodos.....                      | 17    |
| VI.   | METODOLOGÍA.....                  | 18    |
| 6.1   | Tamaño de la muestra.....         | 18    |
| 6.2   | Procedimiento.....                | 18    |
| 6.3   | Análisis estadístico.....         | 19    |
| 6.4   | Criterio de inclusión.....        | 19    |
| VII.  | RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....       | 20-22 |
| VIII. | CONCLUSIONES.....                 | 23    |
| IX.   | RECOMENDACIONES.....              | 24    |
| X.    | RESUMEN.....                      | 25    |
|       | SUMMARY.....                      | 26    |
| XI.   | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....   | 27-28 |
| XII.  | ANEXOS.....                       | 29-31 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

### **Figura 1**

Número de casos positivos y negativos para método directo y método de flotación..... 21

### **Figura 2**

Porcentaje de parásitos gastrointestinales en loros nuca amarilla *Amazona auropalliata* en Aviarios Mariana a través de ambos métodos..... 21

### **Figura 3**

Identificación de párasitos y número total de casos positivos para ambos métodos..... 22

## I. INTRODUCCIÓN

El estrés provocado por el manejo de aves en cautiverio tiene efecto inmunodepresor, lo cual ocasiona alteraciones fisiológicas, metabólicas y etológicas; propiciando el desarrollo de diversas enfermedades. En la mayoría de aves y, en los loros en particular, las afecciones que comúnmente se presentan con este tipo de manejo, son las infestaciones causadas por parásitos gastrointestinales; las cuales afectan la condición general de los mismos, pudiendo llegar a causar la muerte.

Teniendo en cuenta que la mayor parte de las infestaciones parasitarias se presentan de forma subclínica y que factores como las condiciones higiénicas, alimentación, hacinamiento y hospederos intermediarios, contribuyen al desarrollo completo del ciclo de estos parásitos, se hace necesario utilizar ayudas diagnósticas para conocer el estado sanitario de la especie, a través del monitoreo con métodos no invasivos, como lo es el análisis de las heces, para determinar si presentan infestación parasitaria.

Según UICN (2012) en el listado de especies de flora y fauna silvestre amenazadas en Guatemala, la especie *Amazona auropalliata* se encuentra en peligro de extinción; por lo que con el presente trabajo de investigación se contribuirá a conocer el estado sanitario de la especie, a través de diagnósticos coproparasitológicos en loros nuca amarilla que se encuentran en Aviarios Mariana, con el fin de contribuir a la preservación de la especie.

## II. HIPÓTESIS

Los loros nuca amarilla *Amazona auropalliata*, de Aviarios Mariana, presentan parásitos gastrointestinales en heces.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

- Contribuir con el estudio de parásitos gastrointestinales en loros nuca amarilla *Amazona auropalliata*, ubicados Aviarios Mariana.

#### **3.2 Objetivo Específicos**

- Determinar la presencia de parásitos gastrointestinales en heces por los métodos de flotación y frote directo en loros nuca amarilla, ubicados en Aviarios Mariana.
- Determinar el porcentaje de loros nuca amarilla positivos a parásitos gastrointestinales.
- Identificar los diferentes helmintos que poseen los loros nuca amarilla, ubicados en Aviarios Mariana.

## IV. REVISIÓN DE LITERATURA

### 4.1 Clasificación taxonómica de la familia psitácida

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| <b>DOMINIO</b> | Eukaryota           |
| <b>REINO</b>   | Animalia            |
| <b>FILO</b>    | Chordata            |
| <b>SUBFILO</b> | Vertebrata          |
| <b>CLASE</b>   | Aves                |
| <b>ORDEN</b>   | Psittaciformes      |
| <b>FAMILIA</b> | Psittacidae         |
| <b>GÉNERO</b>  | <i>Amazona</i>      |
| <b>ESPECIE</b> | <i>auropalliata</i> |

### 4.2 Características de la familia psittacidae

#### 4.2.1 Anatomía

El plumaje es predominantemente verde, se puede observar una gran mancha amarilla en la nuca. Las plumas primarias tienen una coloración entre violeta a azul que se observa hacia el área distal junto con coloraciones rojas hacia fuera de las plumas secundarias. La parte extrema de las plumas de la cola tienen una coloración amarillosa. El anillo periocular es desnudo y de color gris o blanco, el iris es color naranja vivo, patas color gris claro, uñas negras. El tamaño del ave corresponde a unos 35 cm de largo, con un peso de 480 gramos. No poseen dimorfismo sexual, por lo cual ni machos ni hembras difieren en el plumaje (CONABIO, 2005).

#### **4.2.2 Comportamiento**

Por lo regular frecuentan bosques tropicales húmedos y arboleadas. Son animales sociables y suelen formar parejas para toda la vida. Se mantienen en las alturas de las ramas de los árboles, antes de anidar vuelan grandes distancias. Poseen un amplio repertorio de vocalizaciones, que las aprenden de otros miembros del grupo. Les gusta escalar, trepar y roer. Son diurnos y gregarios (CONABIO, 2005).

#### **4.2.3 Actividad reproductiva**

La madurez sexual la alcanzan por lo regular a los 4 años. Usualmente anidan en cavidades de árboles, ovipositando de 2 a 4 huevos. La incubación se da en 26 días. Ambos progenitores participan en la incubación como crianza de las crías. Generalmente las crías son independientes hasta los 3 meses de edad y su primer vuelo lo realizan entre las 8 y 12 semanas (CONABIO, 2005).

#### **4.2.4 Hábitos alimenticios**

Tienen una dieta principalmente vegetariana, alimentándose de frutas, nueces, semillas y flores (CONABIO, 2005).

#### **4.2.5 Estado de conservación**

*Amazona auropalliata* está considerado como especie vulnerable, pero puede cambiar a estar en peligro de extinción debido a las amenazas de esta especie como lo son la destrucción del hábitat y el tráfico ilegal (UICN, 2012).

### **4.3 Enfermedades parasitarias gastrointestinales en aves psitácidas**

Las aves que viven en cautiverio tienen una mayor probabilidad de infestaciones parasitarias que pueden perjudicar la salud de estos animales causando diarreas, emaciación, deshidratación incluso muerte. Dentro de las parasitosis existen algunos factores predisponentes como lo son el clima tropical, temperatura, humedad, la permanencia de los animales en cautiverio en un mismo lugar durante cierto tiempo. Las enfermedades parasitarias son una de las principales causas de muerte en la fauna silvestre que viven en cautiverio (Rojo, 2008).

#### **4.3.1 Protozoa**

Son organismos animales microscópicos unicelulares, heterótrofos, que viven en medios líquidos, con capacidad de moverse y se reproducen por bipartición. Los protozoos son bastante sencillos ya que al estar formados por una célula, la cual mediante esta célula realiza todas sus funciones vitales. Se incluyen en el reino protistas, cuyo núcleo está rodeado de una membrana, no tienen estructuras internas especializadas. Los protozoos pueden afectar a los animales silvestres y algunos pueden ser muy graves para la salud, produciendo diferentes cuadros clínicos incluso la muerte del hospedador (Biester et al., 1964).

#### **4.3.2 Coccidiosis**

La coccidiosis aviar es una enfermedad parasitaria causada por protozoos del phylum apicomplexa de la familia eimeriidae. Afecta a diversas especies de aves, lo cual esta enfermedad parasitaria se produce mediante la ingestión de ooquistes esporulados causando un cuadro tanto clínico como subclínico, algunos síntomas como diarrea y descensos en algunas producciones (Rojo, 2008).

#### **4.3.3 *Eimeria***

Género de coccidio, que se desarrollan en las células de las mucosas del aparato digestivo tanto intestino como hígado, se requiere de una maduración previa del ooquiste para que se pueda dar la fase esporulada. El ciclo de vida se realizan de dos formas; Fase endógena el cual tiene lugar dentro del hospedador y en donde los protozoos del género *Eimeria* se multiplican en el interior de las células, por medio de dos fases de reproducción endógena, una asexual (esquizogonia) y otra sexual (gametogonia) que dará lugar a la formación del cigoto y al inicio de la fase exógena. La Fase exógena se realiza a través de una multiplicación asexuada por esporogonia fuera del hospedador, produciéndose el paso de un ooquiste diploide no esporulado lo cual no es infectivo a un ooquiste esporulado con ocho esporozoitos haploides infectivos (Rojo, 2008).

#### **4.3.4 Plathelminintos**

Son gusanos con el cuerpo aplanado dorsoventralmente, su tubo digestivo es carente de ano. No poseen sistema circulatorio, son hermafroditas, no tienen apéndices locomotores, algunos poseen cilios, no tienen aparato digestivo, circulatorio, respiratorio, ni órganos sensoriales, tienen ventosas para poder fijarse. Se clasifican en: turbelarios, trematodos y cestodos (Jordan et al., 1998).

#### **4.3.5 Céstodos**

Son gusanos planos que viven en el interior de sus huéspedes cuando son adultos, estos no poseen aparato digestivo y su alimentación es a través de la absorción de su piel. Están formados por una cabeza o escólex, con ventosas y a veces tienen ganchos con los que se fijan a las paredes del organismo. Su cuerpo

es una serie de anillos o proglótidos que pueden llegar entre 5 y 10 m. de longitud (Jordan et al., 1998).

#### **4.3.6 Raillietina**

Es un género de parásitos gastrointestinales bastante frecuentes en muchas especies de aves. Entre las cuales se encuentran *Raillietina cesticillus*, *Raillietina echinobothrida*, *Raillietina tetragona* y *Raillietina bonini*. El órgano predilecto por parte de este parásito es el intestino delgado. Todas las especies de *Raillietina* tienen ciclos vitales indirectos, su hospedador intermediario son los insectos como hormigas, moscas, caracoles y babosas. Siendo insectos hospedadores intermediarios pueden darse estas infecciones en cualquier sitio donde estas moscas u hormigas tengan acceso con las aves o con la comida (Jordan et al., 1998).

#### **4.3.7 Tremátodos**

Son parásitos planos, su cuerpo es cilíndrico con ventosas para fijación hacia el huésped, son hermafroditas, necesita a los menos dos o tres huéspedes para completar su ciclo. Los más conocidos son la *Schistosoma* y *Fasciola hepática* (Jordan et al., 1998).

#### **4.3.8 Nematelmintos**

Es un filo de animales conocidos como gusanos redondos, una de sus características diferenciales de otros filos de gusanos es que son pseudocelomados, esto significa que su mesodermo invade el blastocelo durante el desarrollo embrionario por lo que este queda reducido a espacios intersticiales (Jordan et al., 1998).

#### **4.3.9 Nemátodos**

Son animales triblásticos, tienen el cuerpo alargado y cilíndrico con simetría bilateral. Tienen una cabeza muy diferenciada del cuerpo, presenta pelos sensoriales, el exterior es muy resistente y se le conoce como una cutícula. El interior del nematodo está compuesto por un líquido que sirve como esqueleto hidrostático y así permite la distribución de nutrientes. Su sistema digestivo y nervioso son por lo regular completos, no presenta órganos especializados en la respiración ni en la circulación (Jordan et al.,1998).

#### **4.3.10 Ascaridia**

Es un género de parásitos nemátodos gastrointestinales de muchas especies de aves en todo el mundo. Según estudios varios países han reportado más del 90% de gallinas con este nemátodo. Las especies más importantes para la veterinaria son *Ascaridia galli*, *Ascaridia disimilis*, *Ascaridia columbae*. El órgano predilecto de *Ascaridia galli* es el intestino delgado. La cabeza de estos parásitos tienen 3 labios grandes, los machos poseen aletas caudales, una ventosa pre anal y 2 espículas iguales. Las hembras por lo regular son mayores que los machos. El ciclo de vida de *Ascaridia galli* es directo. Las hembras depositan los huevos al exterior con las heces. En un medio ambiente adecuado de humedad y temperatura dentro de estos huevos se desarrollan las larvas infectivas. Las lombrices terrestres pueden ingerir huevos/larvas actuando así como vectores mecánicos al ser ingeridas por otras aves. La infección como tal se da en las aves cuando estas ingieren alimentos o agua contaminada con huevos infectivos. La viabilidad de estos huevos pueden ser de hasta un año en el suelo. Posterior a la ingestión los huevos liberan las larvas hacia el intestino por diez días, luego penetran la mucosa intestinal donde pasan dos semanas. Luego de esto regresan a la luz intestinal donde maduran posterior a la infección 55 días (Baez, 2008).

#### **4.3.11 Heterakis**

Es un género de parásitos gastrointestinales nemátodos de muchas especies de aves. Son bastante frecuentes en todo el mundo. Las especies de mayor importancia son *Heterakis gallinarum* que afecta gallinas y pavos. *Heterakis dispar* que afecta pavos y gansos. *Heterakis isolonche* que afecta faisanes y aves silvestres. Las hembras son ligeramente mayores que los machos, poseen alas caudales especialmente grandes en los machos. Los machos tienen 2 espículas desiguales. Los huevos poseen una envoltura gruesa y lisa. El ciclo de vida de *Heterakis gallinarum* es directo, las hembras depositan hasta 900 huevos al día que llegan al exterior con las heces. En el medio ambiente dentro de los huevos se desarrollan a larvas infectivas L2 a unos 10 días. Las lombrices y las moscas pueden actuar como vectores secundarios al ingerir estos huevos (hospedadores paraténicos) que son ingeridas por las aves. Las aves se llegan a infectar al ingerir estos alimentos o aguas contaminadas con huevos infectivos. Estos huevos permanecen viables en el suelo por varios meses, y hasta 3 semanas en sequías. Luego de la ingestión estos huevos liberan las larvas que posteriormente llegan al ciego, tanto a la luz como a la pared intestinal. El período de prepatencia es de 3 a 4 semanas. El órgano predilecto de *Heterakis gallinarum* es el ciego (Baez, 2008).

#### **4.3.12 Capillaria**

Estos parásitos se caracterizan por tener un aspecto filiforme y su parte posterior más grueso que el anterior, poseen numerosas hileras de células esofágicas glandulares no incorporadas al tejido esofágico el cual se le llama esticosoma, los huevos tienen forma de limón, ovaladas y con dos tapones en sus extremos. Los machos poseen una larga espícula y una vaina espicular armada en espinas muy pequeñas. Este género posee numerosas especies que parasitan aves, peces, reptiles, etc. Las especies que son más importantes y que parasitan

el intestino de las aves son *Capilaria caudinflata*, que parasitan el intestino delgado, *Capilaria obsignata* que parasita el intestino delgado, *Capilaria anatis* que parasita el intestino delgado y ciego de gallinas. Las que se encuentran en el esófago y buche son *Capilaria contorta*, *Capilaria annulara*. Los hospedadores de estas especies se encuentran la gallina, pavo y aves de vida silvestre. El ciclo de vida de este parásito es directo. Los huevos de este parásito se eliminan con las heces y se desarrollan en el medio ambiente, la cual la larva permanece en el interior del huevo y es efectiva en tres semanas. El hospedador se llega a infectar cuando esta ingiere los huevos al picotear en el suelo. Algunas lombrices de tierra pueden actuar como portadoras de los huevos infectantes, pudiendo hacerse el ciclo directo como indirecto. La cual las mismas lombrices de tierra podrían ser verdaderos hospedadores intermediarios. Los huevos son eliminados por las heces donde se desarrollan hasta larvas de su primer estadio en el ambiente en unos 12 días. Las lombrices de tierra ingieren los huevos larvados y en ellas se alcanza el estado infectivo unos nueve días después de su ingestión por la lombriz, luego de quedar libres de las cubiertas del huevo en el tubo digestivo de los anélidos. Luego las aves se infectan al ingerir las lombrices, lo cual los vermes se desarrollan y se hacen adultos en unas tres semanas (Baez, 2008).

#### **4.4 Método de Flotación**

Este método de flotación fecal se utiliza para separar a los parásitos según sean huevos, ooquistes o larvas de otros objetos. Para realizar este método se utilizan soluciones sobresaturadas de azúcar, cloruro de sodio y sulfato de zinc en diferentes concentraciones. La solución que es más comúnmente utilizada es a base de azúcar (Rodríguez, 2007).

Solución sobresaturada de azúcar:

-1,280 gramos de azúcar

-1,000 cc de agua

- 10 cc de formol al 10%
- 450 gramos de cloruro de sodio
- 1,000 cc de agua
- Densidad 0.18
- 33 gramos de sulfato de zinc
- 67 cc de agua

#### Preparación:

En un recipiente de peltre o aluminio se deposita el azúcar en el agua y se calienta a una temperatura moderada, agitando la solución con una varilla de vidrio o una paleta de madera, hasta que se disuelva. Evitar que la solución hierva y se debe retirar de la fuente de calor cuando se comiencen a desprender los vapores. Dejarla enfriar en el medio ambiente y agregar el formol para evitar la formación de hongos y otros organismos (Rodriguez, 2007).

#### Técnica:

1. Colocar en un mortero dos a cinco gramos de heces aproximadamente, si las heces se encuentran como coprolitos, se deberá agregar una pequeña cantidad de agua para humedecerla y facilitar su macerado.
2. Agregar 15cc de solución sobresaturada de azúcar, homogenizar con el mango del mortero hasta lograr una correcta suspensión.
3. Tamizar a través de un colador y el filtrado deberá ser depositado en un pequeño beacker de 50 ml.

4. Colocar el filtrado en un tubo de fondo plano de 10 ml, tratando de que el menisco sea convexo.
5. Depositar un cubreobjetos (24x24) y por 15 minutos dejar reposar.
6. Transferir el cubreobjetos a una lámina portaobjetos y enfocar en el campo 100x del microscopio.
7. Para realizar la lectura de la muestra se deberá enfocar uno de los extremos superiores de la misma y en forma de zigzag observar la muestra.

Interpretación:

El método de flotación es cualitativo y cuantitativo, ya que podemos identificar las especies parasitarias y determinar el grado de infestación. Para determinar el grado de infestación, se tomará el campo en donde haya mayor número de huevos (Rodriguez, 2007).

La lectura se realiza de la siguiente forma:

|                           |                      |                      |
|---------------------------|----------------------|----------------------|
| 1-5 huevos por campo      | + (una cruz)         | Infestación leve     |
| 6-10 huevos por campo     | ++ (dos cruces)      | Infestación moderada |
| 11-15 huevos por campo    | +++ (tres cruces)    | Infestación grave    |
| 16 o más huevos por campo | ++++ (cuatro cruces) | Infestación Letal    |

#### **4.5 Método directo**

Este método se caracteriza por ser sencillo y rápido para llevarlo a cabo. Es utilizado para realizar el diagnóstico de parásitos gastrointestinales. Durante la práctica ha demostrado ser eficaz cuando se utiliza lugol para la búsqueda de huevos y larvas (Rodriguez, 2007).

Técnica:

1. Al momento de tomar la muestra, será conveniente escoger porciones muco sanguinolentas o tomar porciones pequeñas de distintas partes de la misma muestra para luego colocarlas en un porta objetos.
2. Luego agregar una gota de suero fisiológico, homogenizar y colocar en un cubre objetos para ser observadas a gran aumento o inmersión.
3. Si se necesita observar las formas quísticas es preferible añadir a las partículas fecales una gota de lugol, azul metileno o verde malaquita, para colorearlos y facilitar su observación (Rodriguez, 2007).

#### **4.6 Método de concentración por sedimentación**

Se basa en la concentración de los quistes y huevos por sedimentación mediante la centrifugación, con la ayuda del formol, éter para separar y visualizar los elementos parasitarios. Una de las ventajas que tiene este método es concentrar y no deformar las formas parasitarias, permite el transporte y almacenamiento de la materia fecal procesada antes de ser examinada, se usa cuando se necesita una técnica para evaluación de tratamiento y determinación de frecuencia (Martínez, 2011).

Procedimiento:

1. Se coloca un poco de materia fecal en el vaso de precipitado aproximadamente 1 g. o empíricamente el tamaño de una nuez pequeña esta se coloca con ayuda del abate lengua, se añaden 10 ml. De solución salina y esta se mezcla.

2. Se filtra la suspensión por medio de una gasa colocada en el embudo esta doblada en 4 partes, recogiendo el filtrado en el tubo cónico.
3. Se centrifuga la suspensión durante dos minutos a 2000 rpm., se decanta el sobrenadante y se resuspende el sedimento con la solución salina, centrifugando, decantando y resuspendiendo dos veces más.
4. Al último sedimento se agregan cinco ml de solución de formaldehído al 10% se mezcla y se deja reposar durante 10 min.
5. Se añaden después 0.5 ml de éter, se tapan los tubos con tapones de caucho y se agitan energéticamente durante 30 segundos.
6. Se centrifuga durante dos minutos a 2000 rpm.
7. Después de centrifugar se observan cuatro capas:  
Éter superficial, restos fecales, formaldehído, sedimento en el fondo del tubo.
8. Se decanta el sobrenadante, se introduce la pipeta pasteur hasta el sedimento, se extrae con cuidado una gota del sedimento y se coloca en un portaobjetos.
9. Se le añade una gota de yodo lugol y se coloca el cubre objetos.
10. Estos se observan en el microscopio con el objetivo seco débil (10X) y seco fuerte (40X).

#### **4.7 Generalidades del tratamiento**

Para mantener los niveles mínimos de parásitos y que estos no afecten la salud de las aves se debe procurar tener el hábito de una adecuada limpieza, desinfección, una nutrición balanceada y mantener el control de insectos. Así mismo realizar chequeos regulares en busca de síntomas que puedan indicar estas afecciones, realizar pruebas para la identificación del parásito y así determinar el desparasitante ideal para administrarle a las aves. La piperacina es uno de los desparasitantes que son mayormente efectivos para el control de los gusanos de áscaris, quienes son los que más daño causan, ya que estos parásitos pasan muchas veces desapercibidos, causando desnutrición, daño intestinal y muerte. La piperacina actúa bloqueando el efecto de la acetilcolina en la placa neural del parásito, por lo que estos son incapaces de mantener su posición en el huésped y son expulsados vivos. El albendazol y el mebendazol son los desparasitantes para aves que comúnmente se utilizan, el mecanismo de acción de los bencimidazoles como el mebendazol consiste en la unión a la tubulina (proteína encargada de la formación de los microtúbulos en el parásito) evitando la captación y utilización de la glucosa, la cual es el principal sustrato energético del nematodo (Biester et al., 1964).

#### **4.8 Antecedentes en Guatemala**

En ARCAS, Petén fueron destinados 350 loros realizando un estudio de forma aleatoria referente a parásitos gastrointestinales en psitácidos la cual se analizaron 75 muestras de heces individualmente, la cual se obtuvo por resultado un 6% de coccidias únicamente detectados en la especie loro frente roja *Amazona autumnalis* (Rooney, 2001).

## **V. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **5.1 Materiales**

#### **Recursos humanos**

- 2 Asesores
- 1 Investigador

#### **Recursos biológicos**

- 30 loros nuca amarilla
- 30 Muestras de heces
- 30 hisopados cloacales

#### **Recursos de campo**

- Hielera
- Lapicero
- 30 bolsas plásticas
- Hojas de protocolo

#### **Recursos de laboratorio**

- Microscopio
- 60 Lámina portaobjetos
- 60 Láminas cubreobjetos
- Solución de sacarosa
- 1 beacker
- 1 colador
- 30 tubos pequeños

## **5.2 Métodos**

Se realizará a través del método directo y el método de flotación

# **VI. METODOLOGÍA**

## **6.1 Tamaño de la muestra**

En el presente trabajo se consideró la metodología del muestreo por conveniencia, tomando como criterio la evaluación de 60 muestras de loro nuca amarilla que se encuentran en Aviarios Mariana.

## **6.2 Procedimiento**

Dentro de las instalaciones de Aviarios Mariana fueron recolectadas 60 muestras fecales procedentes de loros nuca amarilla, la cual llevamos a cabo el método directo y método de flotación determinando así la presencia de parásitos gastrointestinales.

Para realizar el método directo obtuvimos 30 hisopados de 30 loros nuca amarilla; personal de aviarios mariana colaboró con la sujeción de cada loro de forma individual, mediante el cual con un hisopo estéril obtuvimos una muestra directa de la cloaca, luego se dispersó el hisopo en una lámina portaobjetos y se agregó una gota de suero fisiológico, posteriormente se le colocó un cubreobjetos para ser observadas en el microscopio. Cada lámina fue identificada con los datos de cada loro por individual.

Para realizar el método de flotación, se colocaron unos plásticos por debajo de los recintos de forma aleatoria, recolectando 30 muestras de heces recién excretadas. Para este método cada muestra se conservó en una bolsa plástica dentro de una hielera y fue identificada según el recinto que fue recolectada,

posteriormente fueron trasladadas al laboratorio de parasitología para realizar el procedimiento. Se tomó la parte superior o más externa de las heces. Se colocó 2 gramos de heces más 15ml de solución de sacarosa, luego se homogenizó y con un colador se filtró la suspensión en un beacker pequeño. Posteriormente se colocó este filtrado en tubos de 10 ml, tratando de que el menisco quedara convexo. En la parte de arriba se colocó un cubreobjetos por 24 horas, luego este mismo cubreobjetos se colocó encima de una lámina portaobjetos, para luego observarse en el microscopio, la visualización se hará en forma de zigzag.

Luego fueron anotados los resultados vistos en el microscopio en nuestras hojas de protocolo para cada método. Al finalizar los diagnósticos de cada muestra, las láminas portaobjetos como otros materiales fueron correctamente descartados.

### **6.3 Análisis estadístico**

El estudio se utilizará estadística descriptiva debido a que es un estudio de corte transversal, por medio de porcentajes, cuadros y figuras.

### **6.4 Criterio de inclusión**

Dentro del estudio se incluirán aves de la misma especie, de todas las edades, procedencias, macho o hembra, que muestren síntomas o no, que estén enfermas o no, sin importar el tiempo de estadía que tengan.

## VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

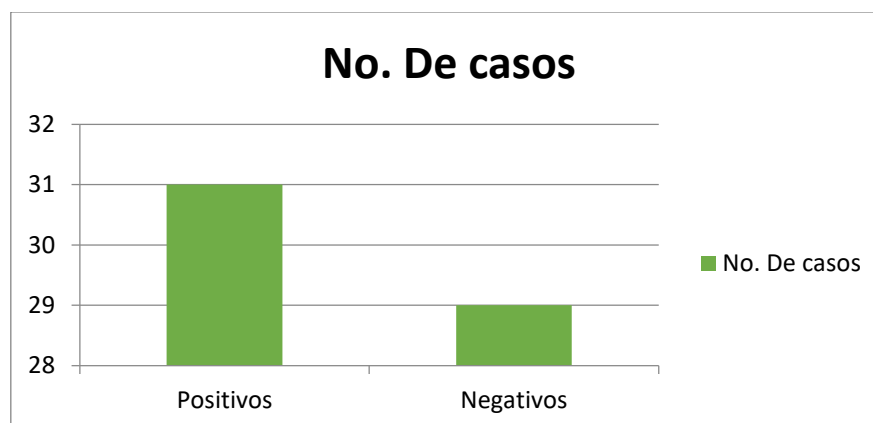
Las aves psitácidas que se encuentran en cautiverio son susceptibles al contacto con parásitos, algunos factores como lo es el hacinamiento en cada recinto, el estrés, contacto con medio ambiente u otras aves migratorias que llegan en busca de alimento, son condiciones que predisponen y aumentan la probabilidad de adquirirlos.

Las enfermedades parasitarias pueden ser crónicas o incluso volverse mortales, lo cual el cuadro clínico puede ser más complicado cuando hay contacto directo con el medio ambiente, si hay un gran número de aves en los recintos y según la forma de desparasitación que se provea, ya que al realizar un plan de desparasitación a través de la dieta, algunas aves pueden ingerir el desparasitante y otras no, convirtiéndose algunos en fuente continua de transmisión.

Se analizaron un total de 60 muestras de heces, las cuales representan al Aviario Mariana ubicado en el departamento de Escuintla. En el presente estudio se utilizó el método directo y el método de flotación para determinar la presencia de parásitos gastrointestinales en loros nuca amarilla *Amazona auropalliata*.

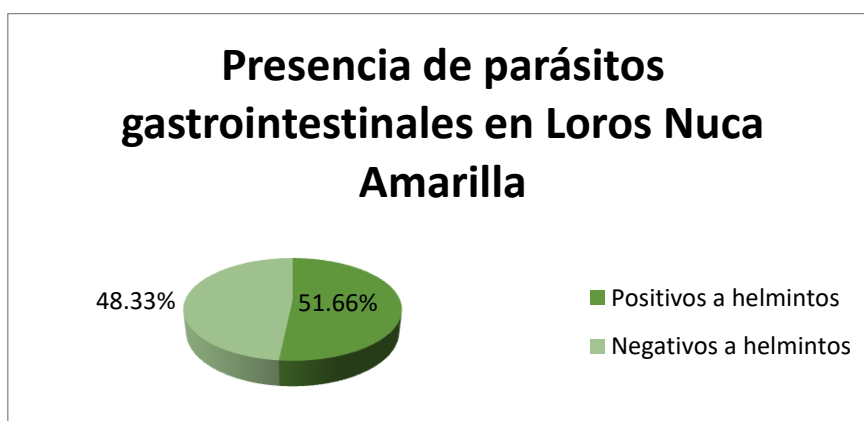
De las 60 muestras, 31 (51.66%) resultaron positivas a diferentes parásitos gastrointestinales y 29 (48.33%) negativas; por lo que se acepta la hipótesis del presente estudio. De las 30 muestras del método directo, 24 (80%) resultaron ser positivas y 6 (20%) negativas (Figura 1). De las 30 muestras del método de flotación, 7 (23.3%) resultaron positivas y 23 (76.6%) negativas (Figura 2) Un factor diferencial en cuanto a los resultados de los dos métodos que se llevaron a cabo fue que, los protozoos únicamente son vistos en método directo y no en método de flotación, ya que su tiempo de vida fuera del animal es relativamente corto, a diferencia de los nematodos, que poseen la característica morfológica de poseer una capa externa llamada cutícula, lo cual los caracteriza por ser más

resistentes, los huevos permanecen viables en suelos durante meses y resisten semanas en sequías. Realizar el método de flotación requiere de un mayor tiempo para llevarlo a cabo, mientras que el método directo fue realizado en el mismo momento. Estas son algunas de las razones que nos explican el por que de los resultados para ambos métodos.



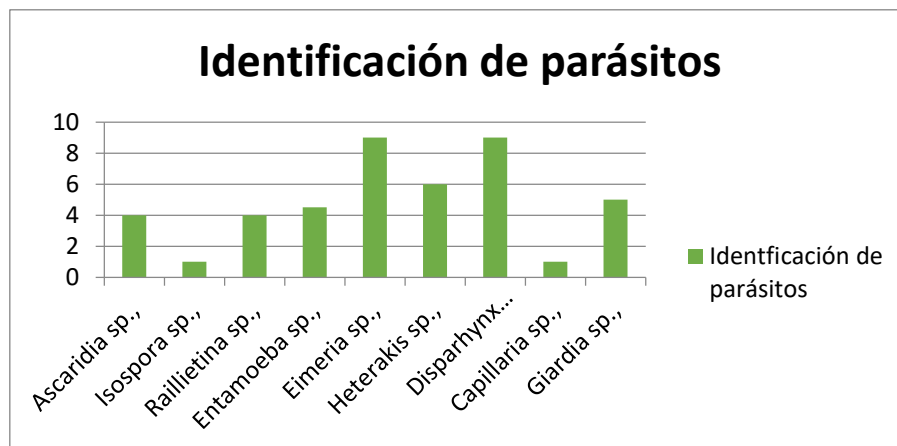
**Figura 1** Número de casos positivos y negativos para método directo y método de flotación.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 2** Porcentaje de parásitos gastrointestinales en loros nuca amarilla *Amazona auropalliata* en Aviarios Mariana a través de ambos métodos.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3** Identificación de párasitos y número total de casos positivos para ambos métodos.

Fuente: Elaboración propia

## VIII. CONCLUSIONES

- De las 60 muestras realizadas fueron encontrados 31 casos positivos a parásitos gastrointestinales.
- De la población total de las aves muestreadas un 51.66% fueron positivas a parásitos gastrointestinales.
- De la población de aves muestreadas a través del método de flotación un 23.30% fueron positivas a parásitos gastrointestinales.
- De la población de aves muestreadas a través del método directo un 80% fueron positivas a parásitos gastrointestinales.
- En la totalidad de las muestras tomadas se pudo observar la presencia de *Heterakis* sp., *Ascaridia* sp., y *Dispharynx nasuta* en ambos métodos realizados.
- En la totalidad de las muestras de hisopados cloacales se pudieron observar algunos huevos de helmintos como *Ascaridia* sp., *Raillietina* sp., *Heterakis* sp., *Dispharynx nasuta*., *Capillaria* sp., y ooquistes de *Isospora* sp., *Entamoeba* sp., *Eimeria* sp., y *Giardia* sp.

## **IX. RECOMENDACIONES**

- Realizar exámenes de diagnóstico para establecer protocolos de desparasitación según los helmintos que sean encontrados.
- Utilizar los protocolos de desparasitación propuestos, con sus dosis y frecuencias como también realizar desparasitaciones de forma individual.
- Establecer las mejores medidas de bioseguridad para el personal del aviario que tiene contacto diario con las aves, como buena higiene en elaboración de la dieta, adecuada desinfección y limpieza de los recintos.
- Programar las desparasitaciones previo a que los loros nuca amarilla inicien la época de postura, ya que es el mayor pico de estrés.

## X. RESUMEN

El Loro Nuca Amarilla *Amazona auropalliata* es una especie que se encuentra en riesgo de extinción, ya que existen algunos factores predisponentes como el cautiverio, un ambiente con mayor contacto humano e incluso con otro tipo de dieta al que encuentran en su propia naturaleza hacen que aumenten las posibilidades de tener parásitos gastrointestinales. La parasitosis es una de las principales afecciones mortales de los psitácidos, lo cual este estudio tiene como fin conocer el estado sanitario de la especie y contribuir a preservar la especie.

El presente estudio se llevó a cabo con el objetivo de generar información acerca de la presencia de parásitos gastrointestinales en loros nuca amarilla *Amazona auropalliata* en Aviarios Mariana, Escuintla.

Durante el estudio se colectaron 60 muestras de heces frescas procedentes de las aves dentro de los recintos, que se desglosaron a 30 muestras para procesarlas por método de flotación y 30 muestras para método directo; de los cuales se obtuvo como resultado 24 positivos y 6 negativos correspondientes al método directo; 7 positivos y 23 negativos correspondientes al método de flotación. Esto representa un 19.99% positivos a helmintos, 31.66% a protozoos y un 48.33% negativos.

Los parásitos gastrointestinales que se identificaron fueron huevos de helmintos de *Ascaridia* sp., *Raillietina* sp., *Heterakis* sp., *Dispharynx nasuta*., *Capillaria* sp., y ooquistes de *Isospora* sp., *Entamoeba* sp., *Eimeria* sp., y *Giardia* sp.

## SUMMARY

The yellow parrot *Amazona auropalliata* is a specie that is at risk of extinction, since there are some predisposing factors such as captivity, an environment with greater human contact and even with another type of diet that they find in their own nature make them increase the chances of having gastrointestinal parasites. Parasitosis is one of the main deadly affections of psittacines, which this study aims to know the health status of the species and contribute to preserve the species.

The present study was carried out with the objective of generating information about the presence of gastrointestinal parasites in the yellow parrot *Amazona auropalliata* in Aviarios Mariana, Escuintla.

During the study 60 stool samples from the birds inside the enclosures were collected, which were broken down into 30 samples for processing by flotation method and 30 samples for direct method; of which 24 positive and 6 negative results corresponding to the direct method were obtained; 7 positives and 23 negatives corresponding to the flotation method. This represents 19.99% positive to helminths, 31.66% to protozoa and 48.33% negative.

Gastrointestinal parasites that were identified were helminth eggs of *Ascaridia* sp., *Raillietina* sp., *Heterakis* sp., *Dispharynx nasuta*., *Capillaria* sp., and oocysts of *Isospora* sp., *Entamoeba* sp., *Eimeria* sp., and *Giardia* sp.

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baez, J. (2008). *Patología de las aves*. D.F, México: Editorial Trillas.
2. Biester, H. E. (Ed). (1964). *Enfermedades de las aves*. D.F, México: Editorial Hispano-Americana.
3. CONABIO. (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). (2005). *Loro Nuca amarilla*. Recuperado de <http://bios.conabio.gobmx/especies/8014201.pdf>
4. Jordan, F. T. W. (Ed). (1998). *Enfermedades de las aves*. D.F, México: Editorial El Manual Moderno.
5. Martínez, V. (26 de noviembre de 2011). *Método de Concentración por Sedimentación Ritchie*. Recuperado de <http://sharonparasitologia.blogspot.com/2011/09/metodo-de-concentracion-por.html>
6. Ministerio de Agricultura. (2010). *Criterios técnicos para la Mantención y manejo de fauna Silvestre en Cautiverio*. Recuperado de [http://www.sag.cl/sites/default/files/criterios\\_tec\\_mantencion\\_fauna\\_silv\\_cautiverio.pdf](http://www.sag.cl/sites/default/files/criterios_tec_mantencion_fauna_silv_cautiverio.pdf)
7. Petrak, M. (1969). *Diseases of Cage and Aviary Birds*. Boston, Massachusetts: Editorial Lea & Febiger Philadelphia.
8. Rodríguez, M. (2007). *Manual de técnicas diagnósticas en parasitología veterinaria*. Guatemala.

9. Rojo, E. (2008). *Enfermedades de las aves*. D.F, México: Editorial Trillas.
10. Rooney, M. (2001). Intestinal and blood parasites in amazon parrots destined for relocation in Guatemala. US., *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 32 (1), 71-73.
11. UICN. (La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). (2012). The UICN Red List of Threatened Species. *Amazona auropalliata*. Recuperado de <http://www.iucnredlist.org/details/22686342/0>

## **XII. ANEXOS**



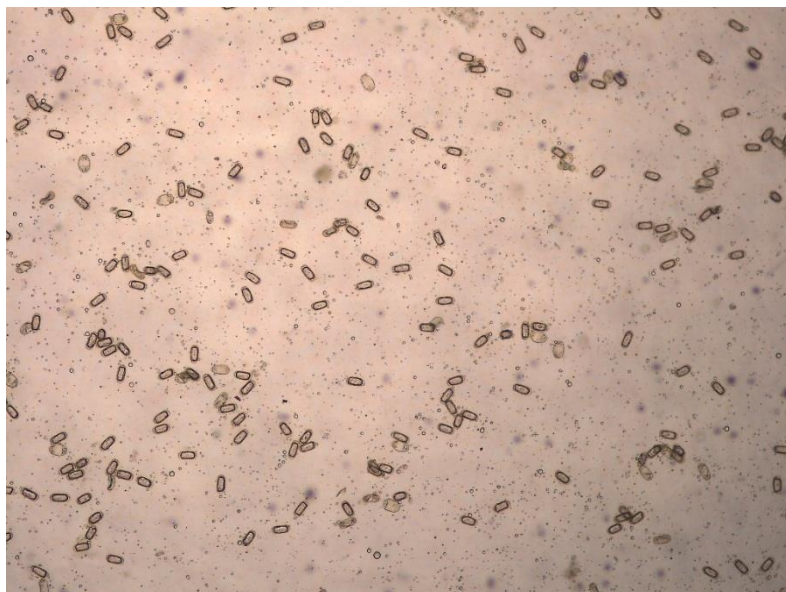
**Anexo 1. *Dispharynx nasuta*.,**

Fuente: Elaboración propia



**Anexo 2. *Ascaridia* sp.,**

Fuente: Elaboración propia



**Anexo 3. *Dispharynx nasuta*., grado de infestación letal (++++)**

Fuente: Elaboración propia

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

**DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE PARÁSITOS  
GASTROINTESTINALES EN LOROS NUCA AMARILLA *Amazona  
auropalliata* UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA,  
GUATEMALA, AÑO 2017**

f. \_\_\_\_\_  
Br. Massiel Rivera-Cabezas Donis

f. \_\_\_\_\_  
M.V. Edgar Rodrigo Reyes Ojeda  
ASESOR PRINCIPAL

f. \_\_\_\_\_  
M.V. Carmen Grizelda Arizandieta Altán  
ASESOR

f. \_\_\_\_\_  
M.V. Carlos Efraín Alfaro Argueta  
EVALUADOR

IMPRÍMASE

f. \_\_\_\_\_  
M.V. Gustavo Enrique Taracena Gil  
DECANO

