

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TEMA:**

**Identificación de parásitos gastrointestinales en aves de la familia *Psittacidae*, decomisadas por el delito de tráfico de especies, atendidas en la Fundación Proyecto Sacha (Guayaquil, Ecuador)**

**AUTORA:**

**Heredia Solís, Fiorella Corina**

**Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de  
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

**TUTOR**

**Blgo. Cobo Argudo, Luis Antonio, M. Sc.**

**Guayaquil, Ecuador  
13 de septiembre del 2021**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente **Trabajo de Titulación**, fue realizado en su totalidad por **Heredia Solís, Fiorella Corina**, como requerimiento para la obtención del título de **Médica Veterinaria Zootecnista**.

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_

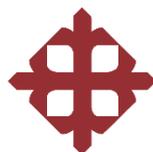
**Blgo. Luis Antonio Cobo Argudo, M. Sc.**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Franco Rodríguez, John Eloy, Ph.D**

**Guayaquil, a los 13 días del mes de septiembre del año 2021**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Heredia Solís, Fiorella Corina**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Identificación de parásitos gastrointestinales en aves de la familia *Psittacidae*, decomisadas por el delito de tráfico de especies, atendidas en la Fundación Proyecto Sacha (Guayaquil, Ecuador)** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria Zootecnista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 13 días del mes de septiembre del año 2021**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Heredia Solís, Fiorella Corina**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Heredia Solís, Fiorella Corina**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el **trabajo de titulación, Identificación de parásitos gastrointestinales en aves de la familia *Psittacidae*, decomisadas por el delito de tráfico de especies, atendidas en la Fundación Proyecto Sacha (Guayaquil, Ecuador)**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 13 días del mes de septiembre del año 2021**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Heredia Solís, Fiorella Corina**



# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

## CERTIFICADO URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de titulación, **“Identificación de parásitos gastrointestinales en aves de la familia *Psittacidae*, decomisadas por el delito de tráfico de especies, atendidas en la Fundación Proyecto Sacha (Guayaquil, Ecuador)”**, presentado por el estudiante **Heredia Solís, Fiorella Corina**, de la carrera de **Medicina Veterinaria y Zootecnia**, donde obtuvo del programa URKUND, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	<a href="#">TT HEREDIA SOLIS FIORELLA 02.09.21.docx</a> (D112149772)
Presentado	2021-09-06 17:57 (-05:00)
Presentado por	alleroif_aidereh@hotmail.com
Recibido	noelia.caicedo.ucsg@analysis.orkund.com
	<b>0%</b> de estas 24 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Fuente: URKUND-Usuario Caicedo Coello, 2021

Certifican,

---

**Ing. John Franco Rodríguez, Ph. D.**  
Director Carreras Agropecuarias  
UCSG-FETD

---

**Ing. Noelia Caicedo Coello, M. Sc.**  
Revisora - URKUND

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi papá y a mi mamá quienes estuvieron orgullosos desde que comencé en el noble camino de la Medicina Veterinaria y a mi familia entera quienes brindaron todo su apoyo para seguir adelante.

Agradezco a mi tutor que me ha guiado con mucho empeño por este camino final de mi carrera y me ha enseñado a no rendirme a pesar de las dificultades que se puedan presentar.

Agradezco también a la Dra. Eliana Molineros quien me brindó su apoyo incondicional, compartió conocimiento conmigo y me abrió las puertas de su establecimiento desde un inicio para formarme como una profesional.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a mi papá, quien desde el cielo guía mis pasos hacia un mejor futuro, y a mi mamá quien desde la tierra es mi empuje para salir adelante y no rendirme.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Blgo. Luis Antonio, Cobo Argudo, M. Sc.**  
TUTOR

---

**Ing. Franco Rodríguez, John Eloy, Ph.D**  
DIRECTOR DE LA CARRERA

---

**Ing. Noelia Caicedo Coello, M. Sc.**  
COORDINADOR DE UTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CALIFICACIÓN**

---

**Blgo. Luis Antonio Cobo Argudo, M. Sc.**

TUTOR

## ÍNDICE GENERAL

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
1.1.	Objetivos	3
1.1.1.	Objetivo General	3
1.1.2.	Objetivos Específicos	3
<b>2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>4</b>
2.1	Las aves	4
2.1.1	Generalidades de las aves	4
2.2	Familia <i>Psittacidae</i>	5
2.1.2	Características de la familia <i>Psittacidae</i>	5
2.1.3	Clasificación taxonómica de principales especies en cautiverio de la familia <i>Psittacidae</i>	5
2.1.4	Hábitat	7
2.2	Ecología parasitaria	8
2.3	Parásitos gastrointestinales en aves	8
2.3.1	Protozoarios	8
2.3.2	Nemátodos	9
2.4	Ciclo biológico de los parásitos más comunes y las enfermedades que puede producir	9
2.5	Diagnóstico de parásitos intestinales	11
2.6	Enfermedades zoonóticas ocasionadas por parásitos en aves silvestres	11
2.7	Centros de manejo de fauna silvestre	12
2.7.1	Centros de rescate	12
2.7.2	Zoológicos	12
2.8	Tenencia ilegal y tráfico de especies silvestres en Ecuador	12
2.9	Marco legal relacionado al tráfico de especies en Ecuador	13

2.10	Tráfico de especies silvestres en Latinoamérica .....	15
2.10.1	Brasil. ....	15
2.10.2	Colombia. ....	15
2.10.3	Perú.....	16
<b>3</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>17</b>
3.1	Localización/Ubicación del trabajo de titulación.....	17
3.2	Características climáticas.....	17
3.3	Tipo de investigación.....	17
3.4	Métodos y técnica .....	18
3.5	Diseño de la investigación .....	18
3.6	Unidad de estudio.....	18
3.7	Materiales .....	19
3.8	Método por flotación de Willis.....	19
3.9	Método de frotis directo .....	20
3.10	Variables a evaluar en los 21 especímenes del estudio.....	20
3.11	Análisis estadístico .....	21
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
4.1	Prevalencia de parásitos gastrointestinales en aves de la familia Psittacidae .....	22
4.2	Aves muestreadas según especie.....	23
4.3	Aves muestreadas según procedencia.....	24
4.4	Frecuencia de parásitos gastrointestinales, según especie .....	25
4.5	Frecuencia de parásitos gastrointestinales, según procedencia .....	26
<b>5</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>29</b>
6.1	Conclusiones .....	29
6.2	Recomendaciones .....	30

<b>REFERENCIAS</b> .....	32
<b>ANEXOS</b> .....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Prevalencia de parásitos gastrointestinales.....	22
<b>Tabla 2.</b> Muestreo de aves según su especie.....	23
<b>Tabla 3.</b> Muestreo de aves según su procedencia.....	24
<b>Tabla 4.</b> Frecuencia de parásitos gastrointestinales según especie.....	26
<b>Tabla 5.</b> Frecuencia de parásitos gastrointestinales según procedencia. ....	27

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Generalidades de las aves.....	4
<b>Gráfico 2.</b> Tráfico de aves.....	13
<b>Gráfico 3.</b> Ubicación geográfica de la veterinaria Mansión Mascota.....	17
<b>Gráfico 4.</b> Prevalencia de parásitos gastrointestinales. ....	23
<b>Gráfico 5.</b> Aves según su especie.....	24
<b>Gráfico 6.</b> Muestreo de aves según su procedencia. ....	25
<b>Gráfico 7.</b> Frecuencia de parásitos gastrointestinales según especie. ....	26
<b>Gráfico 8.</b> Frecuencia de parásitos gastrointestinales según procedencia. ....	27

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue identificar parásitos gastrointestinales en aves de la familia *Psittacidae*, decomisadas producto del delito de tráfico de especies, atendidas en la Fundación Proyecto Sacha (Guayaquil, Ecuador). Se planteó como objetivo, el estudio de 21 aves que fueron recibidas en el periodo de Mayo a Julio del 2021, la detección de los parásitos se realizó mediante la aplicación de exámenes coproparasitarios, por frotis directo y método de flotación de Willis. De los 21 individuos, el 33 % se identificó como positivo a parasitosis y el 67 % como negativo, encontrando géneros como *Strongyloide* spp., *Ascaridia* spp, *Eimeria* spp. También se determinó que la especie *Forpus coelestis* representa el 57 % del total de las aves recibidas, siguiéndole la especie *Psittacara erythrogenys* con un 24 %, la especie *Amazona autumnalis* con 9 % y con 5 % las especies *Amazona amazonica* y *Amazona farinosa*. Se observó que los hábitos alimenticios previo al decomiso, provocan un déficit en su crecimiento normal, deformidades, infecciones y desqueratinización del pico y garras.

**Palabras Claves:** Tráfico de especies, coproparasitario, método de Willis, parasitosis, alimentación, aves.

## ABSTRACT

The objective of this work was to identify gastrointestinal parasites in seized birds of the Psittacidae family, linked to species trafficking crimes, treated at the Fundación Proyecto Sacha (Guayaquil, Ecuador). The objective was the study of 21 birds that were received in the period from May to July 2021, the detection of parasites was carried out through the application of coproparasitic tests, by direct smear and the Willis flotation method. Of the 21 individuals, 33% were identified as positive for parasitosis and 67% as negative, founding genres such as encontrando géneros como Strongyloide spp, Ascaridia spp, Eimeria spp. It was also determined that the Forpus coelestis species represents 57% of the total of the birds received, followed by the Psittacara erythrogenys species with 24%, the Amazona autumnalis species with 9% and the Amazona amazonica and Amazon farinosa species with 5%. It was observed that the eating habits prior to the seizure, cause a deficit in its normal growth, deformities, infections and dekeratinization of the beak and claws.

**Key Words:** Trafficking of species, coproparasitic, Willis method, parasitosis, feeding, birds.

## 1 INTRODUCCIÓN

En Ecuador, el comercio ilegal de especies silvestres se ha incrementado en los últimos años, en donde, las aves más conocidas como loros, los monos y felinos forman parte de esta realidad. Sin embargo, el Ministerio del Medio Ambiente, Agua y Transición Ecológica, ha creado alianzas estratégicas, con la Unidad de Policía del Medio Ambiente para combatir este tipo de delito y penalizar a las personas que lo cometan. En la ciudad de Guayaquil, se han reportado hasta 1058 animales en el periodo del 2018-2020 a través de denuncias a las líneas de emergencia habilitadas en todo el país.

Por esta razón, los centros de rescate de fauna silvestre se convierten en pilar fundamental de la conservación y en espacios que son aprovechados para realizar investigaciones. Éstas permiten elaborar estrategias de protección y cuidados, con la finalidad de poder reproducirlos y en algunos casos llegar a la liberación de especies en su estado natural.

Una de las líneas de investigación que se debe fortalecer en estos centros, es la relacionada con la parasitosis de los especímenes, con el fin de evitar infestaciones de parásitos internos en aves, como el caso de protozoarios y helmintos.

La presencia de estos constituye un problema de gravedad para la salud de los animales y para aquellos que habitan dentro de casas o están en contacto con humanos, pudiendo representar un alto riesgo sanitario de carácter zoonótico. Es por esta razón que surge la presente propuesta de investigación en las aves de la familia *Psittacidae*, las cuales constituyen una parte fundamental de la biodiversidad en el Ecuador y uno de los problemas más comunes en aquellas que son decomisadas por las autoridades y atendidas en la Fundación Proyecto Sacha, es la incidencia de parásitos.

Por lo expuesto, los objetivos de la investigación fueron:

## **1.1. Objetivos**

### **1.1.1. Objetivo General.**

Identificar parásitos gastrointestinales en aves de la familia *Psittacidae*, decomisadas por el delito de tráfico de especies, atendidas en la Fundación Proyecto Sacha (Guayaquil, Ecuador) para la elaboración de una propuesta de manejo y control parasitario en aves rescatadas.

### **1.1.2. Objetivos Específicos.**

- Determinar los géneros de parásitos gastrointestinales del grupo de los protozoarios y nemátodos encontradas en aves de la familia *Psittacidae*, mediante exámenes coproparasitarios por la técnica de flotación de Willis para nemátodos y frotis directo para detectar protozoarios.
- Establecer las especies de aves de la familia *Psittacidae* que presentaron parásitos con mayor frecuencia.
- Elaborar una propuesta de manejo y control parasitario en aves rescatadas de la familia *Psittacidae*.

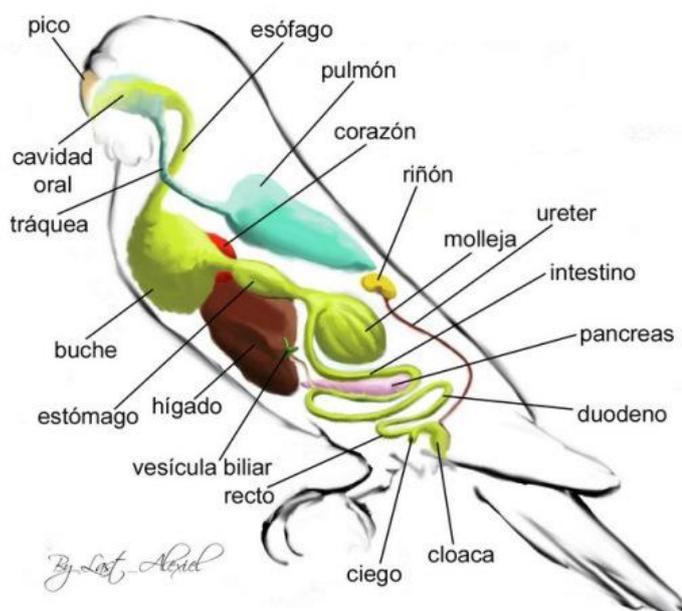
## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Las aves

#### 2.1.1 Generalidades de las aves.

Las aves son animales vertebrados de sangre caliente que tienen alas y están cubiertos de plumas y gracias a esto pueden mantener una temperatura corporal constante y se caracterizan por poseer picos. Las alas son una modificación de sus patas delanteras y las patas traseras actúan como un sostén para el cuerpo. Su corazón tiene 4 cámaras, los pulmones están muy bien desarrollados y los huesos son huecos y finos (Choloquina Choloquina, 2019).

**Gráfico 1.** Generalidades de las aves



**Fuente.** Alexiel Last, 2016.

## **2.2 Familia *Psittacidae***

### **2.1.2 Características de la familia *Psittacidae***

Las aves de esta familia son muy fáciles de identificar, puesto que, su aspecto físico es similar en la mayoría de las especies. Cabe recalcar que los colores de cada una varían, pero generalmente predomina el color verde. El cuerpo es robusto, tienen el cuello corto y el pico es fuerte y en forma de gancho y las patas son zigodáctilas, quiere decir que tiene dos dedos. La mayor parte de estas especies corren peligro al ser capturadas y sacadas de sus hábitats para ser vendidos o traficadas como mascotas. Generalmente su alimentación se constituye de frutas con semilla néctar, entre otras. Todas las especies de esta familia se distribuyen por climas tropicales y subtropicales (Martínez Galicia, 2016).

### **2.1.3 Clasificación taxonómica de principales especies en cautiverio de la familia *Psittacidae*.**

#### **2.1.3.1 *Amazona autumnalis*.**

De acuerdo a Freile y Poveda (2019) el género *Amazona autumnalis* se clasifica:

- **Reino:** Animalia.
- **Filo:** Chordata.
- **Subfilo:** Vertebrata.
- **Clase:** Aves.
- **Orden:** Psittaciformes.
- **Familia:** Psittacidae.
- **Género:** *Amazona*.
- **Especie:** *Amazona autumnalis* (Boddaert, 1783) (Freile y Poveda, 2019).

#### **2.1.3.2 *Amazona farinosa*.**

De acuerdo a Freile y Poveda (2019) el género *Amazona farinosa* se clasifica:

- **Reino:** Animalia.
- **Filo:** Chordata.

- **Subfilo:** Vertebrata.
- **Clase:** Aves.
- **Orden:** Psittaciformes.
- **Familia:** Psittacidae.
- **Género:** *Amazona*.
- **Especie:** *Amazona farinosa* (Boddaert, 1783) (Freile y Poveda, 2019).

### 2.1.3.3 *Amazona amazónica.*

De acuerdo a Freile y Poveda (2019) el género *Amazona amazonica* se clasifica:

- **Reino:** Animalia.
- **Filo:** Chordata.
- **Subfilo:** Vertebrata.
- **Clase:** Aves.
- **Orden:** Psittaciformes.
- **Familia:** Psittacidae.
- **Género:** *Amazona*.
- **Especie:** *Amazona amazonica* (Linnaeus, 1766) (Freile y Poveda, 2019).

### 2.1.3.4 *Forpus coelestis.*

De acuerdo a Freile y Poveda (2019) el género *Forpus coelestis* se clasifica:

- **Reino:** Animalia.
- **Filo:** Chordata.
- **Subfilo:** Vertebrata.
- **Clase:** Aves.
- **Orden:** Psittaciformes.
- **Familia:** Psittacidae.
- **Género:** *Forpus*.

- **Especie:** *Forpus coelestis* (Lesson, 1847) (Freile y Poveda, 2019).

#### **2.1.3.5 *Psittacara erythrogenys*.**

De acuerdo a Freile y Poveda (2019) el género *Psittacara erythrogenys* se clasifica:

**Reino:** Animalia.

**Filo:** Chordata.

**Subfilo:** Vertebrata.

**Clase:** Aves.

**Orden:** Psittaciformes.

**Familia:** Psittacidae.

**Género:** *Psittacara*.

**Especie:** *Psittacara erythrogenys* (Lesson, 1844) (Freile y Poveda, 2019).

#### **2.1.4 Hábitat.**

El hábitat en donde se encuentran especímenes de *Amazona farinosa*, *Amazona autumnalis* y *Amazona amazonica*, se caracteriza por ser tierras bajas compuestas por bosques tropicales húmedos de la vertiente del golfo. Algunas especies también se benefician de cultivos y zonas agropecuarias y vegetación naturalmente arbolada (Monterrubio-Rico, Charre-Medellín, Pachecho-Figueroa, Arriaga-Weiss, Valdez-Leal, Cancino-Murillo y Rubio-Rocha, 2016).

La especie *Forpus coelestis*, más conocida como “Periquitos del Pacífico”, se la puede localizar a lo largo de los Andes por su vertiente del Pacífico, estas residen en varios hábitats que se extienden desde tierras bajas, las cuales pueden ser abiertas o semiabiertas, hasta zonas semiáridas, también bosques y en su mayoría densas selvas de carácter tropical y son endémicas de la Región Tumbesina, que comprende el Oeste de Ecuador y Perú (Alegre Atoche, 2016).

En cuanto a la especie *Psittacara erythrogenys*, se la puede ubicar en hábitats de bosques húmedos, bosques densos, desiertos con escasa vegetación o áreas agropecuarias. En su mayoría esta especie se la encuentra en una altitud por debajo de los 1500 metros, pero con los cambios estacionales en Ecuador se han reportado casos de avistamientos hasta 2500 metros de altitud (Fierro-Calderón y Fierro-Caderón, 2020, p. 348).

También se las puede encontrar en cinco diversos tipos de hábitats como son el bosque de cresta seca, bosque de llanura seca, quebradas, bosques ribereños y bosques con vegetación parcial (Vásquez-Arévalo, Grández-Casado, Muñoz-Pizango, García-Villacorta y Gagliardi-Urrutia, 2018).

## **2.2 Ecología parasitaria**

Se conoce que la población parasitaria se correlaciona con la del hospedero y se toma en cuenta la carga parasitaria de cada individuo. La transmisión y viabilidad de los microorganismos y enfermedades varían por factores ambientales (Rizzo Marmolejo, 2020).

Aquellos factores pueden ser bióticos o abióticos, constando entre los abióticos el clima, la temperatura y la humedad. El clima tiene gran influencia en el ciclo biológico de los parásitos y su desarrollo (Padilla y Osorio, 2018).

La alimentación a base de plantas está considerada dentro de los factores bióticos, que en algunos casos inhiben la proliferación microbiológica y en otros facilitan su propagación en el huésped (Rizzo Marmolejo, 2020).

## **2.3 Parásitos gastrointestinales en aves**

### **2.3.1 Protozoarios.**

Son microorganismos unicelulares de carácter eucariotas, muestran uno o varios núcleos y solamente un citoplasma donde se hallan organoides cumpliendo diversas funciones. Estos son encontrados en vida libre, sin embargo, algunas veces pueden parasitar al hombre y son más propensos a multiplicarse cuando el hospedador presenta un deterioro en su estado inmunitario (Valencia, 2017).

En cuanto a su reproducción, en protozoarios se puede dar de forma sexual o asexual, siendo la asexual por medio de fisión binaria, múltiple o esquizogonia y quistes, y la sexual por medio de gametogonia, lo que forma un cigoto y luego se dividen para formar una esporogonia después de la fusión de los gametos que posteriormente dan origen a un ooquiste maduro, para finalmente crear un esporozoito (Rizzo Marmolejo, 2020).

### **2.3.2 Nemátodos.**

Forman parte del reino *Animalia*, y estos son un gran grupo de gusanos redondos no segmentados que tienen la facilidad de parasitar vertebrados. Se encuentran presentes en varios hábitats de vida libre y también en hábitat doméstico, lo que puede causar un gran daño a la salud y provocar la muerte del huésped (Rizzo Marmolejo, 2020).

Los nemátodos presentan dimorfismo sexual, es por ello que su tipo reproducción es sexual, en donde los machos forman espermatozoides y las hembras por su parte forman óvulos, que se fecundan por medio de la cópula y posteriormente estos huevos pueden ser puestos de manera ovovivípara y vivípara según las condiciones en que se encuentren (Lima y Bravo, 2019).

### **2.4 Ciclo biológico de los parásitos más comunes y las enfermedades que puede producir**

Por una parte, de la familia de protozoarios, la enfermedad más común producida en aves se da por el género *Eimeria*. La coccidiosis, producida por *Eimeria* spp, la cual es perteneciente al *Phylum Apicomplexa*, clase *Conoidasida*, orden *Eucoccidiorida*, Familia *Eimeriidae*. Su ciclo biológico involucra la reproducción, y esta puede ser tanto asexual como sexual y empieza en el medio ambiente a manera de ooquistes, los cuales se liberan en las heces con gran carga parasitaria, luego en el exterior inicia el proceso de esporulación que se infiltra en el hospedero por medio de la ingesta (Camareno, Chávez y Pinedo, 2016).

Una vez que se ingiere el ooquise, este se rompe y libera trofozoitos, los cuales penetran y multiplican en la mucosa intestinal por medio de reproducción asexual, pasan a la fase de esquizogonia, para luego producir esquizontes y son liberados. A continuación, estos trofozoitos madurados pasan a gametogonias y por medio de reproducción sexual y fecundación se crean ooquistes y son liberados a través de las heces para contagiar a un nuevo hospedero (Montero, Salamanca y Ticona, 2016).

La familia nemátodo, causan infestaciones con gusanos y estos son causados por el género *Ascaridia*, y el género *Capillaria*. En primer lugar, la *Ascaridia* spp, es la responsable de producir la ascaridiasis y es uno de los nemátodos con gran tamaño que causan afecciones al aparato digestivo. Su ciclo biológico es directo y es transmitido por la ingesta de comida o agua contaminada, en medios libres las larvas crecen dentro del huevo, para luego de 10 a 14 días generar larvas capaces de infectar y ser expulsadas a través de las heces y luego ser ingeridas por los hospederos, donde se liberan en el proventrículo y luego de 8 días se mueven hacia la mucosa intestinal y luego atraviesan una muda que las convierte en adultas para reproducirse y crear huevos, fecundarlos y liberarlos (Canales del Castillo, Pérez Rangel, Ruvalcaba Ortega, González Rojas y Guzmán Velasco, 2018)

En segundo lugar, la *Capillaria* spp es la responsable de producir la capilariosis a través de vermes que son capaces de parasitar varios vertebrados distribuyéndose por diversos órganos como cavidad nasal, intestinos, bronquios, vejiga e hígado. Su ciclo biológico es directo al igual que el género *Ascaridia*, produciendo infestaciones por medio de alimentos y bebidas, las larvas se desarrollan en el medio ambiente dentro del huevo en un promedio de 2 o 3 semanas, ser ingeridos por el hospedero y liberar las larvas en el lumen intestinal y luego de 9 días proseguir con el desarrollo hasta alcanzar la adultez en 3 semanas, se reproducen y liberan huevos en el lumen intestinal para ser expulsados por medio de las heces (Qamar, Butt y Ehtisham, 2017).

## **2.5 Diagnóstico de parásitos intestinales**

Antes de proceder con un diagnóstico es necesario observar los síntomas que presenten las aves, tales como anorexia, depresión, plumas erizadas o descoloridas, diarreas normales o sanguinolentas. El diagnóstico para nemátodos se debe llevar a cabo por medio de detección de huevos en el material fecal de las aves a través de exámenes coproparasitarios como el método de flotación (Junquera, 2018).

Algunos diagnósticos de parasitismo por protozoarios se pueden llevar a cabo por medio de una necropsia, lo que implicaría el sacrificio de una o dos aves, para la obtención de material fresco para examinar en el microscopio y relacionar las lesiones, realizar raspados y de esta manera diferenciarlo de otras enfermedades. Pero también, se pueden realizar exámenes de heces de las aves sospechosas (Choloquina Choloquina, 2019).

## **2.6 Enfermedades zoonóticas ocasionadas por parásitos en aves silvestres**

La coccidiosis es una enfermedad causada por parásitos protozoarios y esta afecta varias especies de aves y se produce por medio de la ingesta de ooquistes que son esporulados, lo que ocasiona síntomas como depresión, anorexia y diarrea. Existen variantes del género *Eimeria* que son capaces de afectar tanto a aves como a humanos si se cumple correctamente el ciclo biológico (Rivera-Cabezas, 2018).

La ascariasis es una enfermedad parasitaria provocada por nemátodos gastrointestinales en diversas especies de aves alrededor del mundo. En las aves esta enfermedad se desarrolla en el intestino delgado y en un ambiente con gran humedad los huevos se desarrollan como larvas infectivas. La infección se presenta cuando estos son ingeridos por medio de agua o alimento contaminado y pueden pasar hasta un año en el suelo (Rivera-Cabezas, 2018).

## **2.7 Centros de manejo de fauna silvestre**

### **2.7.1 Centros de rescate.**

Los centros de rescate favorecen a la conservación de especies silvestres y la población de las mismas, por medio de educación a la ciudadanía y a través de investigación, procreación en cautiverio y la reintroducción en el hábitat correspondiente. Todos estos centros se convirtieron en entidades de medicina para la conservación por cumplir con ocupaciones como la sostenibilidad de la biodiversidad, ya que, proporcionan cuidados en la salud de las especies zoológicas (Miller y Fowler, 2016).

### **2.7.2 Zoológicos.**

Los zoológicos son establecimientos que se especializan En la conservación y preservación de la biodiversidad de la fauna silvestre en donde reciben atención médica, alimentación, hospedaje y algunos se exhiben al público para educar a la ciudadanía (Fajardo-Sánchez, Lasso-Narváez, Mera-Eraso, Peña-Stadlin, Zapata-Valencia y Rojas-Cruz, 2014).

## **2.8 Tenencia ilegal y tráfico de especies silvestres en Ecuador**

El tráfico ilegal de animales silvestres Se relaciona a crímenes contra el medio ambiente en dónde está implicado el comercio ilegal de especies, caza furtiva y el contrabando de vida silvestre protegida. En Ecuador acorde con informes analizados estadísticamente, entre los vertebrados decomisados figuran 200 Mamíferos, 161 Aves, 148 Reptiles y 125 Peces (Corrales Pinyui, 2018).

Las estimaciones monetarias por el tráfico ilícito de especies silvestres fluctúan entre los USD\$ 7.800 millones y USD\$ 10.000 millones al año, es por esta razón que se considera como uno de los mayores comercios ilegales a nivel mundial (Corrales Pinyui, 2018).

**Gráfico 2.** Tráfico de aves.



**Fuente.** Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, 2017.

## **2.9 Marco legal relacionado al tráfico de especies en Ecuador**

Una de las actividades ilícitas que se practica en todo el mundo es el tráfico ilegal de especies, la cual puede llevar a ciertas especies hasta el punto de la extinción. Por ello, en Ecuador se la pretende regular a través de la aplicación de Constituciones y Reglamentos

Art. 73.- El Estado aplicará regímenes de cautela y limitación para ciertas actividades que encaminen hacia una extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o alteración de ciclos naturales. Se prohíbe el ingreso de materiales orgánicos u organismos que es afecten definitivamente el patrimonio genético nacional (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Art. 247.- Delitos contra la flora y fauna silvestre.- La persona que pesque, cace, recaude, atrape, despoje, transporte, posea, trafique, se beneficie, permute, o mercadee, especímenes o sus fragmentos, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna

silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias como listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional así como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será condenada con pena privativa de libertad de uno a tres años (Código Orgánico Integral Penal, 2014).

Art. 71.- Controlar las poblaciones de especímenes. La Autoridad encargada del Medio Ambiente definirá criterios para el control de diversas poblaciones que alteren los ecosistemas. La cacería se prohíbe según el listado de especies protegidas (Código Orgánico Ambiental, 2017).

En Ecuador se ha creado el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2019), donde se indica lo siguiente en el Decreto Ejecutivo 752:

Art. 99.- Los fines de esta Ley son incrementar el cuidado y garantizar el bienestar de los animales, proteger la vida animal, prevenir las acciones que provoquen el sufrimiento de los animales, la Autoridad Ambiental Nacional emitirá lineamientos precautorios, preventivos y de remediación en cuanto a sanidad y bienestar animal para salvaguardar la integridad de la fauna silvestre (Código Orgánico del Ambiente, 2019).

Art. 171.- La Autoridad Nacional autorizará medios de conservación que cumpla con las condiciones de contar con un veterinario y biólogo, contar con un plan de manejo, contar con programas de educación ambiental y conservación que se relacionen a la vida silvestre, conservar un inventario y expediente de los especímenes que ingresen y egresen (Código Orgánico del Ambiente, 2019).

## **2.10 Tráfico de especies silvestres en Latinoamérica**

### **2.10.1 Brasil.**

Brasil posee entre el 15 y el 20 % de la biodiversidad del planeta, sin embargo, forma parte del 5 al 15 % de tráfico especies silvestres a nivel global. Las aves como guacamayos y loros son los más traficados, al igual que reptiles como serpientes que son populares para mercadeo como mascotas. Las tortugas por otra parte, son utilizadas por su carne, huevos y caparazones. Alrededor del 80 % de las aves provenientes de Brasil que se encuentran en el mercado negro latinoamericano, son de la especie *Psittacidae*, las cuales son coleccionadas por sus plumas y sus habilidades musicales (Neme, 2017).

Capítulo VI, Art. 225 sobre el Medio Ambiente. Todos tienen derecho a un medio ambiente que se encuentre ecológicamente equilibrado, por ello, se deberá exigir sobre la ley la erradicación de los causantes de degradación del medio ambiente y sus especies. Asimismo, controlar la comercialización que suponga riesgos para la vida, medio ambiente y calidad de vida (Constitución Política de la República Federativa de Brasil, 1988).

Art. 2.- Se prohíbe el ejercicio de la caza profesional. Art. 3.- se prohíbe el comercio de especies de fauna silvestres y productos u objetos que impliquen la caza, destrucción, persecución o captura de los mismos (Código de caza de Brasil, 1967).

### **2.10.2 Colombia.**

La pérdida de la biodiversidad faunística se concentra en la Amazonía y en el Pacífico colombiano. Actualmente, este es uno de los negocios ilícitos con mayor rentabilidad en el mundo, y en Colombia este mercado está controlado por grandes redes criminales beneficiados por la debilidad y corrupción de las autoridades. Estas redes se basan en el contrabando y falsificación de documentación para transportar de manera ilícita las especies en peligro de extinción para mascotismo, consumo humano, fines medicinales o esotéricos (Tellez, 2021).

Art. 9.- Las autoridades ambientales permitirán el manejo sostenible de fauna tanto silvestres como acuática en establecimientos que sean de carácter científico para el desarrollo de la conservación, protección y reproducción de especies, siempre que cumplan con las funciones dentro de la legalidad de no dañar el ecosistema ni la biodiversidad (Ley 611, 2000).

### **2.10.3 Perú.**

Hasta julio del año 2020 se registraron 824 especímenes víctimas del comercio ilegal. Y se decomisaron a lo largo del año al menos 2.824 animales silvestres vivos en todo Perú. La WCS reportó un total de 954 animales vivos que estaban destinados para el mercado de mascotas (Astonitas, 2020).

Art. 93.- La captura de especies de fauna silvestre requiere la autorización de las autoridades regionales forestales y de fauna silvestre, excluyendo el caso de especies amenazadas. No se permite la captura de especímenes que sean provenientes de decomisos por tráfico ilegal, y si se extrae o recolecta especies que figuren en los apéndices de la CITES, se deberá obtener su previa autorización (Ley Forestal y de Fauna Silvestre, 2017).

### 3 MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Localización/Ubicación del trabajo de titulación

El presente Trabajo de Titulación se realizó en la Fundación Proyecto Sacha ubicada en la Veterinaria Mansión Mascota en Urdesa Norte, Av. 1era 110ª 1era y 2da calle, ubicado en el cantón Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador. Con coordenadas -2.1778733, -79.9602745.

**Gráfico 3.** Ubicación geográfica de la veterinaria Mansión Mascota.



Fuente: Google maps (Google, 2020).

#### 3.2 Características climáticas

La ciudad de Guayaquil se encuentra a 8 msnm, cuenta con un clima tropical; se ubica en plena zona ecuatorial. La temperatura promedio de Guayaquil fluctúa entre 25.3 °C y 23.0 °C (En.climate-data.org, 2021).

#### 3.3 Tipo de investigación

En esta investigación se utilizó el método cuasi experimental, porque se estudian grupos intactos que no han sido seleccionados al azar, además el control de las variables es parcial, ya que la presentación de los análisis fue

mediante la demostración de los parásitos encontrados en las aves muestreadas. El presente estudio fue netamente observacional y descriptivo, dado que, tiene como objetivo identificar parásitos gastrointestinales, del grupo de los protozoarios y nemátodos, en aves de la familia *Psittacidae*, decomisadas por el delito de tráfico de especies, atendidas en la Fundación Proyecto Sacha (Guayaquil, Ecuador) para la elaboración de una propuesta de manejo y control parasitario en aves rescatadas.

### **3.4 Métodos y técnica**

Las aves decomisadas por la Unidad de Policía del Medio Ambiente, se receptaron en la Fundación Proyecto Sacha, se tomaron datos del lugar de procedencia, identificación taxonómica del espécimen e inmediatamente se realizó una anamnesis y examen físico.

Se procedió a tomar la muestra de heces para el respectivo análisis coproparasitario, aplicando el método por flotación de Willis para detectar nemátodos y el método de frotis directo para detectar protozoarios, para identificar parásitos gastrointestinales en aves que fueron decomisadas, pertenecientes a la familia *Psittacidae*, y de esta manera sugerir una propuesta que ayude con el control de la parasitosis de las mismas.

Se utilizó una tabla diseñada en el programa Excel, para registrar los datos obtenidos de las muestras tomadas de cada ave examinada, siguiendo las distintas variables fijadas.

### **3.5 Diseño de la investigación**

En la investigación se utilizó un enfoque cuali - cuantitativo, donde se realizó la toma de muestra de heces en 21 aves de la familia *Psittacidae*, decomisadas por el delito de tráfico de especies, atendidas en la Fundación Proyecto Sacha (Guayaquil, Ecuador) y se procedió a realizar los respectivos análisis para determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales del grupo de los nemátodos y protozoarios encontrados en los mismos.

### **3.6 Unidad de estudio**

Se analizaron 21 aves de la familia *Psittacidae*, decomisadas por tenencia ilegal, acogidas en la Fundación Proyecto Sacha en el periodo de mayo a julio del año 2021.

### **3.7 Materiales**

- Muestras de heces.
- Sal en grano.
- Gasas.
- Microscopio.
- Registro de ingreso de las aves.
- Placas cubre objeto.
- Placas porta objeto.
- Centrifuga.
- Solución salina al 0.9 %.
- Agua.
- Pipeta.
- Libreta.
- Cámara fotográfica.
- Guantes.
- Mascarilla.
- Bajalenguas.
- Marcador.
- Bolígrafo.
- Jeringas de 3 ml y 1 ml.
- Tubo de ensayo.
- Lugol.
- Gradilla.
- Embudo.
- Filtro.

### **3.8 Método por flotación de Willis.**

Para esta prueba se preparó solución salina saturada, la cual contiene 37.5 g de sal en grano por cada 100 g de solución salina al 0.9 %, y heces para homogenizar la mezcla llenándola en un tubo de ensayo hasta la mitad, para poder centrifugar por 10 minutos, luego se colocó la misma solución hasta que el tubo se llene hasta el tope y se colocó una placa portaobjeto permitiendo así que los huevos y quistes de parásitos floten, se esperó 15 minutos y se colocó la placa cubreobjeto para poder observar al microscopio con un lente objetivo de 4x para obtener una vista general y luego con 10x para fijar. Esta prueba se realizó para la detección e identificación de huevos de nemátodos.

### **3.9 Método de frotis directo**

El método de frotis directo es muy sencillo y práctico de realizar, se lo utilizó para detectar protozoarios intestinales, ya sean por medio de quistes, huevos o larvas. Se colocó en cada extremo de la placa portaobjetos, una gota de solución salina y otra de Lugol, se tomó la muestra de heces para mezclar homogéneamente con la solución salina, se retiraron fibras y otros restos, se colocó el cubre objeto y agregó otra gota de Lugol, para luego observar al microscopio con lente objetivo de 4x para obtener una vista general y luego el lente objetivo 10x para fijar.

### **3.10 Variables a evaluar en los 21 especímenes del estudio**

- Variables Independientes.
  - Especie.
    - *Psittacara erythrogenys*.
    - *Forpus coelestis*.
    - *Amazona amazonica*.
    - *Amazona farinosa*.
    - *Amazona autumnalis*.
  - Procedencia.
- Variable Dependiente.
  - Protozoarios.
    - *Eimeria* spp.

- Nemátodos.
  - *Strongyloide* spp.
  - *Ascaridia* spp.

### 3.11 Análisis estadístico

Al ser una investigación que conlleva enfoque cuantitativo, el presente trabajo se llevó a cabo a través de una estadística descriptiva. Se consideró calcular la media, mediana y moda de muestras de estudio, de modo que, calculando la media aritmética se pudo determinar el promedio de aves rescatadas que presentaron parásitos gastrointestinales de la muestra en estudio. La mediana permitió conocer el dato central de la distribución y la moda determinó el género de parásitos que más se repite en las muestras.

Población:  $\mu$

$(\bar{x})$  Muestra: n

$(\tilde{x})$  La media aritmética representa el promedio aritmético de los datos.

La mediana está en el centro de los datos ordenados.

## 4 RESULTADOS

De las 21 muestras seriadas de heces recolectadas en la Fundación Proyecto Sacha, se presentaron tres tipos diferentes de parásitos gastrointestinales, correspondientes a el género *Eimeria* spp perteneciente al grupo de los Protozoarios, y los géneros *Strongyloide* spp y *Ascaridia* spp que pertenecen al grupo de Nemátodos.

Las especies de aves que se muestrearon son *Amazona amazonica* (1), *Amazona autumnalis* (2), *Amazona farinosa* (1), *Forpus coelestis* (12), *Psittacara erythrogenys* (5).

### 4.1 Prevalencia de parásitos gastrointestinales en aves de la familia Psittacidae

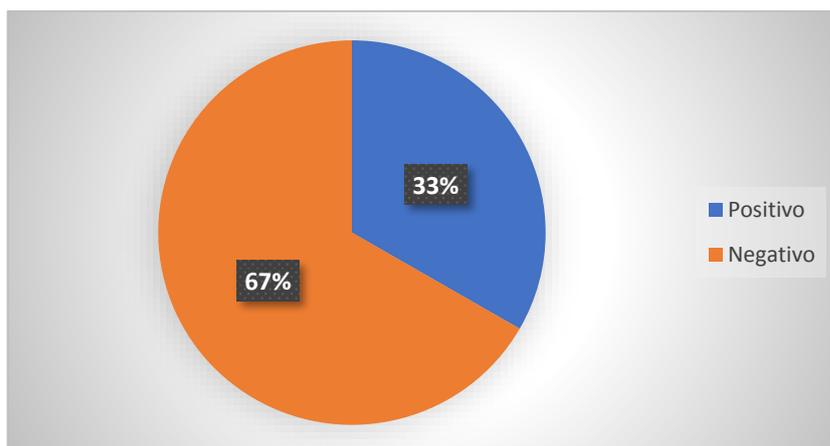
Según la variable de positivos y negativos a parasitosis, en la Tabla 1 se encuentra que 7 de las 21 aves muestreadas arrojaron un resultado positivo a las pruebas de frotis directo y método de flotación de Willis.

**Tabla 1.** Prevalencia de parásitos gastrointestinales.

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Positivo	7	33.33
Negativo	14	66.67
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** La Autora.

**Gráfico 4.** Prevalencia de parásitos gastrointestinales.



**Elaborado por:** La Autora.

#### 4.2 Aves muestreadas según especie

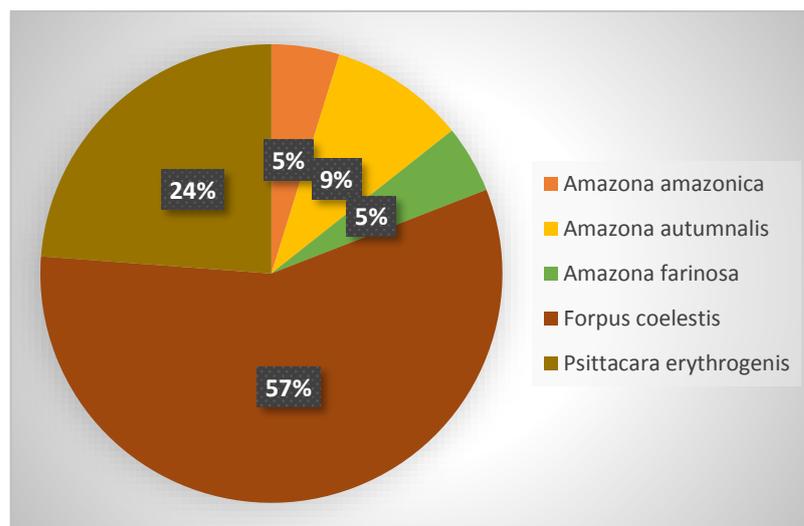
Según la variable de especies, la Tabla 2 muestra que se recibieron en total 21 aves de la familia *Psittacidae*, de las cuales una pertenece a la especie *Amazona amazonica*, dos pertenecientes a la especie *Amazona autumnalis*, una perteneciente a la especie *Amazona farinosa*, 12 pertenecientes a la especie *Forpus coelestis* y cinco pertenecientes a la especie *Psittacara erythrogenys*.

**Tabla 2.** Muestreo de aves según su especie.

Especies	Total, de muestras (n)
<i>Amazona amazonica</i>	1
<i>Amazona autumnalis</i>	2
<i>Amazona farinosa</i>	1
<i>Forpus coelestis</i>	12
<i>Psittacara erythrogenys</i>	5
<b>Total</b>	<b>21</b>

**Elaborado por:** La Autora.

**Gráfico 5.** Aves según su especie.



**Elaborado por:** La Autora.

#### 4.3 Aves muestreadas según procedencia

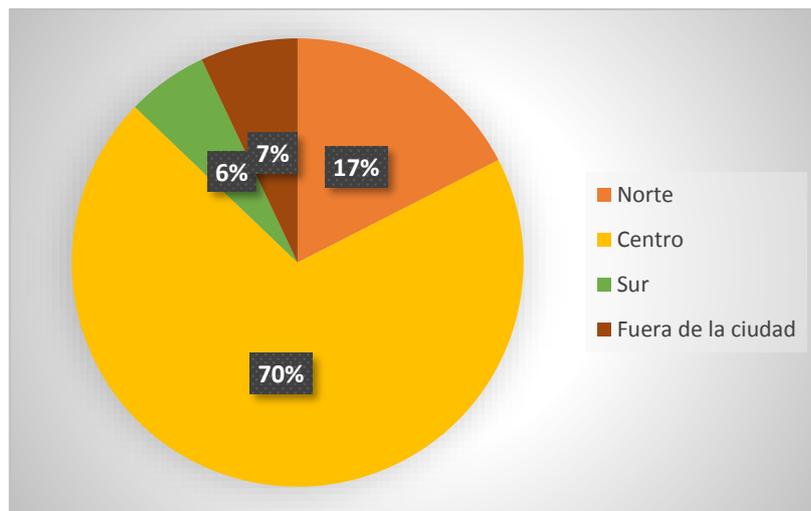
Según la variable de procedencia de las aves, la Tabla 3 muestra que se recibieron tres provenientes del norte de la ciudad, 12 del centro de la ciudad, una del sur de la ciudad y cinco provenientes de las afueras de la ciudad.

**Tabla 3.** Muestreo de aves según su procedencia.

Procedencia	Número de especímenes
Norte de la ciudad	3
Centro de la ciudad	12
Sur de la ciudad	1
Fuera de la ciudad	5
<b>Total</b>	<b>21</b>

**Elaborado por:** La Autora.

**Gráfico 6.** Muestreo de aves según su procedencia.



**Elaborado por:** La Autora.

#### **4.4 Frecuencia de parásitos gastrointestinales, según especie**

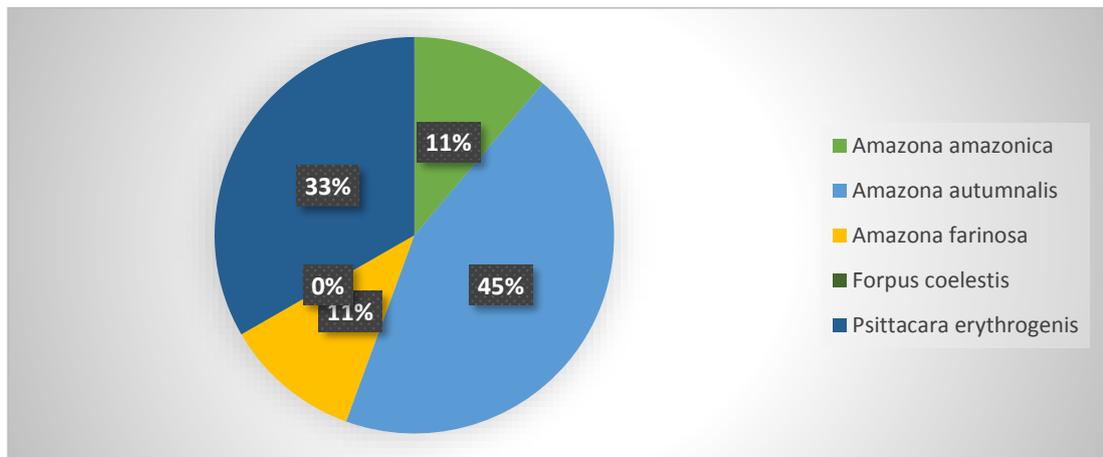
Según la variable de frecuencia de parásitos gastrointestinales según especie, la Tabla 4 muestra que por lo menos en tres especies de aves, existían uno o más géneros de parásitos. De la especie *Amazona amazonica*, se encontró solamente un parásito del género *Ascaridia* spp. En las aves pertenecientes a la especie *Amazona autumnalis*, se identificaron parásitos pertenecientes a los géneros *Strongyloide* spp y *Ascaridia* spp. De la especie *Amazona farinosa*, se encontró solamente un parásito del género *Strongyloide* spp. De los 12 pertenecientes a la especie *Forpus coelestis* no se encontró ningún parásito. Por último, de los cinco pertenecientes a la especie *Psittacara erythrogenys*, se encontraron dos especímenes parasitados con los géneros *Ascaridia* spp y *Eimeria* spp.

**Tabla 4.** Frecuencia de parásitos gastrointestinales según especie.

Especies	<i>Strongyloide</i> spp.	<i>Ascaridia</i> spp.	<i>Eimeria</i> spp.
<i>Amazona amazonica</i>	0	1	0
<i>Amazona autumnalis</i>	1	1	0
<i>Amazona farinosa</i>	1	0	0
<i>Forpus coelestis</i>	0	0	0
<i>Psittacara erythrogenys</i>	0	2	1
<b>Total</b>	2	4	1

**Elaborado por:** La Autora.

**Gráfico 7.** Frecuencia de parásitos gastrointestinales según especie.



**Elaborado por:** La Autora.

#### 4.5 Frecuencia de parásitos gastrointestinales, según procedencia

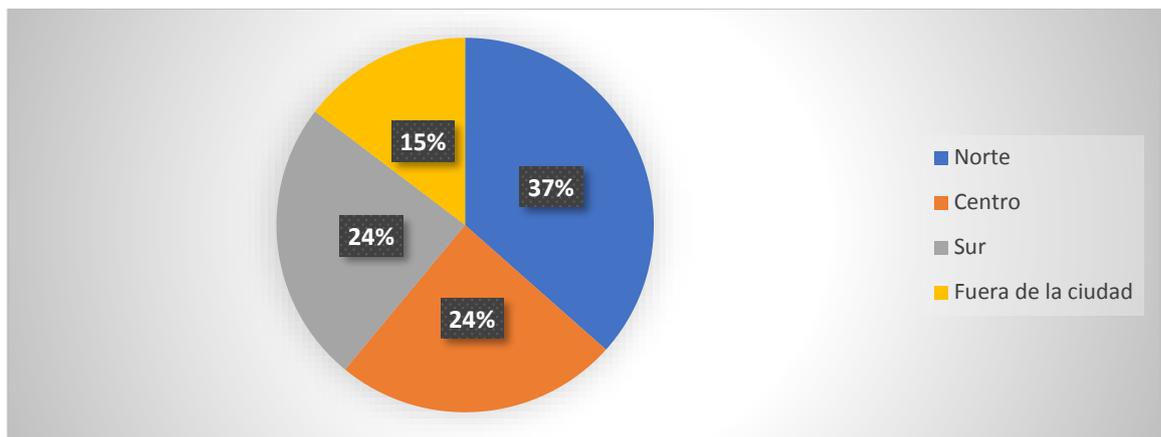
Según la variable de procedencia de las aves, la Tabla 5 muestra que, de las aves provenientes del norte de la ciudad, dieron positivo a dos géneros de parásitos, de las del centro de la ciudad a dos géneros de parásitos, de la proveniente del sur de la ciudad, dio positivo a un género de parásito y de las de las afueras de la ciudad, positivo a un género de parásito.

**Tabla 5.** Frecuencia de parásitos gastrointestinales según procedencia.

Procedencia	<i>Strongyloide</i>	<i>Ascaridia</i>	<i>Eimeria</i> spp.
	spp.	spp.	
Norte de la ciudad	1	1	0
Centro de la ciudad	0	1	1
Sur de la ciudad	1	0	0
Fuera de la ciudad	0	2	0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

**Elaborado por:** La Autora.

**Gráfico 8.** Frecuencia de parásitos gastrointestinales según procedencia.



**Elaborado por:** La Autora.

## 5 DISCUSIÓN

En un estudio realizado por Rizzo Marmolejo (2020), el 51.56 % de las aves muestreadas dieron positivo por parasitosis, mientras que el 48.44 % dieron negativo, habiendo tomado muestras de 256 aves de la familia *Psittacidae*. A diferencia del presente trabajo en donde se muestrearon 21 aves teniendo como resultado un 33.33 % resultados positivos y 66.67 % negativos. Para Rizzo Marmolejo el género *Eimeria* sp., prevalece más con un total de afecciones en 83 aves, el género *Giardia* sp., con un total de 74 aves afectadas, el género *Ascaridia* sp., con 20 aves afectadas, el género *Capillaria* sp., con 4 aves afectadas y, por último, el género *Cestodo* sp., con 3 aves afectadas. Sin embargo, en el presente estudio, de las 21 aves muestreadas, el género *Ascaridia* spp. fue el de mayor prevalencia, afectando a 4 aves, el género *Strongyloide* spp., y por último el género *Eimeria* spp. con 1 ave.

Con respecto al trabajo de Choloquina Choloquina (2019), se tomaron muestras de 82 aves de las familias *Columbidae*, *Phasianidae*, *Cracidae*, *Ramphastidae*, *Strigidae*, *Anatidae*, *Psittacidae*, *Accipitridae*, *Struthionidae*, *Cacatuidae*, *Falconidae*, *Cathartidae*, *Rallidae*, *Gallidae*, *Icteridae* y *Psophiidae*, de las cuales 30 de ellas fueron casos positivos a parasitosis, con 19 pertenecientes al género *Eimeria* spp., siendo el de mayor prevalencia, luego sigue con 6 afectados el género *Ascaris* spp., y entre 1 y 3 especímenes se encuentran otros géneros como *Giardia* spp., *Isospora* spp., *Strongyloides* spp., entre otros. Basándose en las 21 aves muestreadas, se muestrearon solo aves de la familia *Psittacidae* y solamente 7 dieron positivo para parasitosis, con 4 aves afectadas por el género *Ascaridia* spp, el género *Strongyloide* spp., y por último el género *Eimeria* spp. con 1 ave afectada, cabe recalcar que individualmente ciertas aves presentaron 1 o más parásitos de diferentes géneros por muestra tomada.

De acuerdo a los resultados de Fajardo-Sánchez *et al.* (2014), en el zoológico de Cali, Colombia se muestrearon aproximadamente 300 individuos de aves y monos de la familia *Psittacidae*, *Cebidae*, *Atelidae*, *Caviidae* y *Lemuridae*, tomando en cuenta solo el muestreo de aves, el

parásito encontrado con más frecuencia pertenece al género *Capillaria* sp., con el 31.8 % de las aves muestreadas y en segundo lugar el género *Entamoeba* sp., con 19.08 %. De esta referencia no se obtuvieron resultados coincidentes con lo estudiado, no obstante, se lo toma en cuenta debido a la similitud del caso por la inclusión de las aves de la familia *Psittacidae*.

## 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

En animales que se encuentran en cautiverio comúnmente se puede presentar parasitosis o infecciones en el sistema gastrointestinal, la razón principal puede variar y deberse a factores como la procedencia del agua, la alimentación, la higiene y limpieza de jaulas. Otra razón frecuente es la convivencia o cercanía con otras aves que se encuentren parasitadas. Dentro de este estudio se encontró que algunas aves eran alimentadas inapropiadamente con comida casera ajena de la dieta característica de estos animales que pueden producir un cambio en el funcionamiento del sistema digestivo y un déficit alimenticio, presentando sus repercusiones en deformación de patas, afecciones en la piel, queratina del pico, y garras.

Se concluye el presente trabajo con el hallazgo de tres géneros diferentes de parásitos gastrointestinales por medio de la aplicación de la técnica coprológica de flotación de Willis y frotis directo, correspondientes a *Eimeria* spp perteneciente al grupo de los Protozoarios, y *Strongyloide* spp. y *Ascaridia* spp. que pertenecen al grupo de Nemátodos.

Las especies *Amazona amazonica*, *Amazona autumnalis*, *Amazona farinosa*, *Forpus coelestis*, *Psittacara erythrogenys* fueron muestreadas por medio de exámenes coprológicos, en donde la mayor frecuencia de parasitosis se presentó en *Amazona autumnalis*, hallándose en ella los géneros *Strongyloide* spp., *Ascaridia* spp. No obstante, el género *Ascaridia* spp., se halló más a menudo en 3 especies diferentes de aves.

## **6.2 Recomendaciones**

- Educar a la población a través de plataformas virtuales sobre la diferencia entre fauna exótica y fauna silvestre; la fauna exótica es aquella que bajo regulaciones y permisos sanitarios se pueden mantener en cautiverio como mascotas, pero bajo ninguna circunstancia se pueden liberar en el país, y la fauna silvestre es aquella perteneciente a una región específica y no pueden ser mascotizadas privándolas de su libertad debido a las leyes existentes en el país.
- Fomentar el bienestar y buen manejo de los animales en centros de rehabilitación de fauna silvestre o zoológicos y en cautiverio para animales exóticos y mascotas en general.
- Que el Municipio de Guayaquil realice inspecciones y regulaciones constantes en tiendas de mascotas para evitar el incremento del comercio ilegal.
- Realizar exámenes coproparasitarios cada 6 meses para evaluar la carga parasitaria y manejar un suministro de agua potable y limpio para las aves, de igual manera revisar que los alimentos sean de buena procedencia sanitaria.

## **Propuesta de plan de manejo y control parasitario en aves rescatadas de la familia *Psittacidae*.**

Para los centros de rehabilitación y zoológicos, se sugiere un plan de desparasitación periódica.

1. Se espera la llegada de los nuevos animales para poder registrarlos en la base de datos.
2. Se evalúa el estado del animal, realizando una anamnesis y examen físico.
3. Dependiendo de la condición del animal, si califica para rehabilitación en el centro, se lo coloca en zona de cuarentena o puede ser trasladado a otro centro.
4. Se realizan los exámenes pertinentes como coproparasitarios y demás para evaluar el estado de salud del animal a profundidad.
5. Una vez obtenidos los resultados, de ser positivos se procede a realizar una desparasitación con Amprolio para el grupo protozoario y Febendazol o Albendazol para parásitos del grupo nemátodo durante 3 días seguidos.
6. Se debe realizar otro examen coprológico una semana después para confirmar si el protocolo está funcionando.
7. Luego de que los exámenes salgan negativos, los animales pueden estar aptos para trasladarse con el resto.
8. Mantener una desparasitación periódica por cada 4-6 meses para proteger la salud de los animales dentro del centro.

## REFERENCIAS

- Alegre Atoche, T. Y. (2016). Ornitofauna en los caseríos de Coina y Chuquizongo Otuzco, La Libertad, entre Octubre 2015 - Enero 2016. Trujillo: Biblioteca Digital - Universidad de Trujillo.
- Astonitas, E. (2020). La situación actual del tráfico ilegal de animales silvestres en el Perú. Obtenido de <https://puntoseguido.upc.edu.pe/la-situacion-actual-del-trafico-ilegal-de-animales-silvestres-en-el-peru/#:~:text=La%20situaci%C3%B3n%20actual%20del%20tr%C3%A1fico%20ilegal%20de%20animales%20silvestres%20en%20el%20Per%C3%BA,-PandemiaSociedad&text=Seg%C3%B>
- Camareno, E., Chávez, A., & Pinedo, R. (2016). Prevalencia de Eimeria spp en alpacas de dos comunidades del distrito de Macusani, Puno, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* 23(3), 573-580.
- Canales del Castillo, R., Pérez Rangel, C., Ruvalcaba Ortega, I., González Rojas, J., & Guzmán Velasco, A. (2018). Prevalencia parasitaria en el gorrión altiplanero (*Spizella wortheni*): especie endémica de México y en peligro de extinción. *Huitzil* 19(1), 79-84.
- Chávez-García, D., García-Plúas, R., Acosto-Lozano, N., Ortiz-Nacaza, P., & Andrade-Yucailla, V. (2020). Identificación de parásitos gastrointestinales predominantes en bovinos de la Península de Santa Elena. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, Vol. 7, 47-51.
- Choloquina Choloquina, M. M. (2019). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en aves silvestres criados en cautiverio. Cuenca: Repositorio Institucional de la Universidad Politecnica Salesiana.
- Código de caza de Brasil. (1967). Ley n° 5.197. Rio de Janeiro: Presidencia de la República de Brasil.

Código Orgánico Ambiental. (2017). Quito: Asamblea Nacional.

Código Orgánico del Ambiente. (2019). Decreto Ejecutivo 752. Quito: Ministerio del Medio Ambiente.

Código Orgánico Integral Penal. (2014). Quito: Asamblea Nacional.

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Ciudad Alfaro: Asamblea Constituyente.

Constitución Política de la República Federativa de Brasil. (1988). Rio de Janeiro: Asamblea Nacional.

Corrales Pinyui, V. (2018). Análisis del tráfico ilegal de fauna silvestre en la provincia de Los Ríos y su área de influencia, Año 2018. Quevedo: Repositorio de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Fajardo-Sánchez, J., Lasso-Narváez, Á., Mera-Eraso, C., Peña-Stdlin, J., Zapata-Valencia, J., & Rojas-Cruz, C. (2014). Enteroparásitos con potencial zoonótico en animales en cautiverio del zoológico de Cali. Colombia. *Neotrop. Helminthol* 8(2), 279-290.

FAO. (2014). Conflictos entre humanos y fauna silvestre. Roma, Italia. Obtenido de <http://www.fao.org/forestry/wildlife/67288/es/>.

Fierro-Calderón, E., & Fierro-Caderón, K. (2020). First record of *Psittacara erythrogenys* (Psittacidae) in Colombia . *Caldasia* 42, 348-349.

Freile, J. F., & Poveda, C. (2019). *Forpus coelestis*. *Aves del Ecuador*, 2.

Junquera, P. (12 de Agosto de 2018). Parasitopedia: Capillaria spp. Obtenido de [https://parasitopedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2145&Itemid=2](https://parasitopedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2145&Itemid=2)

Ley 611. (2000). Bogotá: Ministerio del Ambiente Colombiano.

Ley Forestal y de Fauna Silvestre. (2017). Ley N° 29763. Lima: Congreso de la República de Perú.

Lima, I., & Bravo, R. (2019). Nemátodos fitoparásitos asociados al cultivo de quinua en la región de Puno-Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 257-263.

Martinez Galicia, M. F. (2016). Evaluación del efecto de dos mezclas de drogas anestésicas con cuatro diferentes dosis en loros cariamarillos (*Amazona autumnalis*) del centro de rescate de vida silvestre Arcas, Petén Guatemala. *Repositorio del sistema bibliotecario Universidad de San Carlos de Guatemala*, 4.

Miller, E., & Fowler, M. (2016). *Fowler's Zoo and wild animal medicina*. Elsevier 8va ed., 50-58.

Montero, C., Salamanca, C., & Ticona, E. (2016). Evaluación de la susceptibilidad in vitro sobre trofozoitos de *Giardia lamblia* frente a extractos de plantas de la Medicina Tradicional Tacana. *Revista Con-Ciencia* 4(1), 105-112.

Monterrubio-Rico, T. C., Charre-Medellín, J. F., Pacheco-Figueroa, C., Arriaga-Weiss, S., Valdez-Leal, J. d., Cancino-Murillo, R., . . . Rubio-

- Rocha, Y. (2016). Distribución potencial histórica y contemporánea de la familia Psittacidae en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 1104-1108.
- Neme, L. (17 de Noviembre de 2017). Tráfico ilegal de especies en América Latina está explotando en alcance y en escala. *Mongabay LATAM*, págs. 5-7.
- Padilla, P., & Osorio, D. (2018). Helmintofauna del aparato digestivo y respiratorio de aves acuáticas (Anatidae: Anatinae) del humedal de Atlangatepec, Tlaxcala, México. *Acta zoológica mexicana*.
- Qamar, M., Butt, A., & Ehtisham. (2017). Attributable risk of *Capillaria* species in domestic pigeons (*Columba livia domestica*). *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 69(5), 1172-1180.
- Rivera-Cabezas, M. (2018). Determinación de la presencia de parásitos gastrointestinales en loros nuca amarilla *Amazona auropalliata* ubicados en el departamento de Escuintla, Guatemala, Año 2017. Escuintla: Repositorio de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Rizzo Marmolejo, C. R. (2020). Determinación de parásitos intestinales en Psitácidos mantenidos en cautiverio en diferentes puntos comerciales en el centro de Guayaquil. Guayaquil: Universidad Agraria del Ecuador.
- Sixtos, C. (2011). Procedimientos y técnicas para la realización de estudios coproparasitológicos. *Virbac*, 5-9.
- Tellez, L. (2021). Tráfico de fauna silvestre. Bogotá: Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible.

Valencia, I. (2017). Factores ambientales que producen Síndrome Diarreico Agudo ocasionado por Protozooario Urbanorum. Milagro: Universidad Estatal de Milagro.

Vásquez-Arévalo, F., Grández-Casado, J., Muñoz-Pizango, G., García-Villacorta, R., & Gagliardi-Urrutia, G. (2018). Bird diversity in the seasonally dry forests of central Huallaga, Peru. *Cotinga* 40, 32-35.

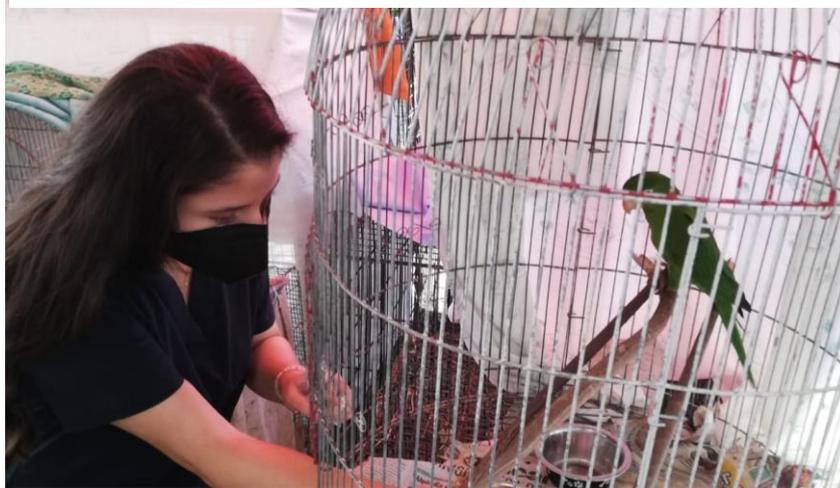
## ANEXOS

**Anexo 1.** Materiales y muestras de heces listas para pruebas por medio de frotis directo y flotación de Willis.



Elaborado por: La autora.

**Anexo 2.** Toma de muestras de heces.



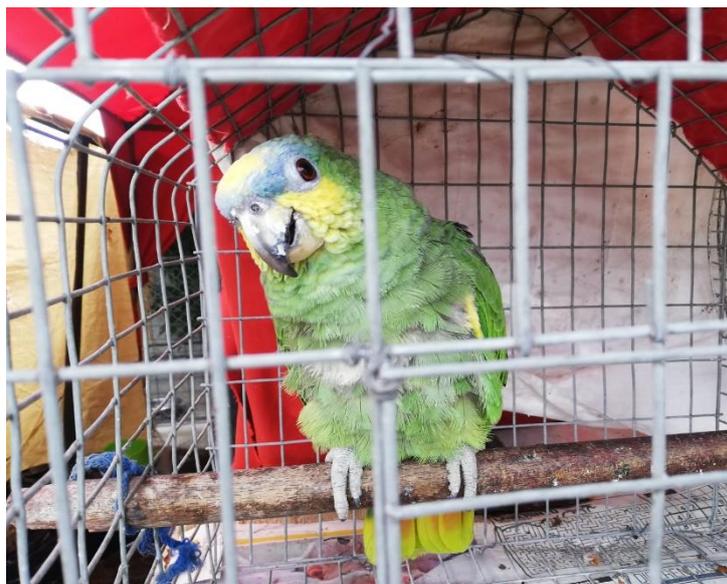
Elaborado por: La autora.

**Anexo 3.** Aves de la especie *Forpus coelestis*.



**Elaborado por:** La autora.

**Anexo 4.** Ave de la especie *Amazona amazonica*.



**Elaborado por:** La autora.

**Anexo 5.** Ave de la especie *Amazona farinosa*.



**Anexo 6.** Ave de la especie *Amazona autumnalis*.



**Elaborado por:** La autora.

**Anexo 7.** Ave de la especie *Amazona autumnalis*.



**Elaborado por:** La autora.

**Anexo 8.** Aves de la especie *Psittacara erythrogenys*.



**Elaborado por:** La autora.

**Anexo 9.** *Evaluación microscópica de las muestras de heces.*



**Elaborado por:** La autora.

**Anexo 10.** *Vista de Acaro spp con lente objetivo 10x.*



**Elaborado por:** La autora.

**Anexo 11.** Vista de *Strongyloide* spp con lente objetivo 10x.



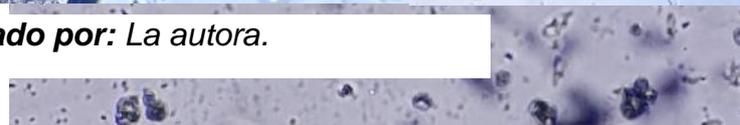
**Elaborado por:** La autora.

**Anexo 12.** Vista de huevos de *Ascaridia* spp con lente objetivo 10x.

**Anexo 13.** Vista de huevo de *Eimeria* spp con lente



**Elaborado por:** La autora.



**Elaborado por:** La autora.

**Anexo 9.** Vista de huevo de *Strongyloides* spp con lente objetivo 10x.



**Elaborado por:** La autora.



## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **HEREDIA SOLÍS FIORELLA CORINA**, con C.C: **0931625719** autor/a del Trabajo de Titulación: **Identificación de parásitos gastrointestinales en aves de la familia *Psittacidae*, decomisadas por el delito de tráfico de especies, atendidas en la Fundación Proyecto Sacha (Guayaquil, Ecuador)**, previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria Zootecnista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **13 de septiembre de 2021**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Heredia Solís, Fiorella Corina**

C.C: **0931625719**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Identificación de parásitos gastrointestinales en aves de la familia <i>Psittacidae</i> , decomisadas por el delito de tráfico de especies, atendidas en la Fundación Proyecto Sacha (Guayaquil, Ecuador)		
<b>AUTOR(ES)</b>	FIORELLA CORINA, HEREDIA SOLÍS		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	BLGO. LUIS ANTONIO COBO ARGUDO		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	TÉCNICA PARA EL DESARROLLO		
<b>CARRERA:</b>	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	13 de septiembre de 2021	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	44
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Fauna silvestre, salud animal, conservación.		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Tráfico de especies, coproparasitario, método de Willis, parasitosis, alimentación, aves.		
<p>El objetivo del presente trabajo fue identificar parásitos gastrointestinales en aves de la familia <i>Psittacidae</i>, decomisadas producto del delito de tráfico de especies, atendidas en la Fundación Proyecto Sacha (Guayaquil, Ecuador). Se planteó como objetivo, el estudio de 21 aves que fueron recibidas en el periodo de Mayo a Julio del 2021, la detección de los parásitos se realizó mediante la aplicación de exámenes coproparasitarios, por frotis directo y método de flotación de Willis. De los 21 individuos, el 33 % se identificó como positivo a parasitosis y el 67 % como negativo, encontrando géneros como <i>Strongyloide</i> spp., <i>Ascaridia</i> spp., <i>Eimeria</i> spp. También se determinó que la especie <i>Forpus coelestis</i> representa el 57 % del total de las aves recibidas, siguiéndole la especie <i>Psittacara erythrogenys</i> con un 24 %, la especie <i>Amazona autumnalis</i> con 9 % y con 5 % las especies <i>Amazona amazonica</i> y <i>Amazona farinosa</i>. Se observó que los hábitos alimenticios previo al decomiso, provocan un déficit en su crecimiento normal, deformidades, infecciones y desqueratinización del pico y garras.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	Teléfono: +539-9-89992570	E-mail: <a href="mailto:alleroif_aidereh@hotmail.com">alleroif_aidereh@hotmail.com</a> <a href="mailto:fiorella.heredia@cu.ucsq.edu.ec">fiorella.heredia@cu.ucsq.edu.ec</a>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	Nombre: Ing. Caicedo Coello, Noelia Carolina, M.Sc.		
	Teléfono: +593 987361675		
	E-mail: <a href="mailto:noelia.caicedo@cu.ucsq.edu.ec">noelia.caicedo@cu.ucsq.edu.ec</a>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			