



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO PARA LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO**

**ANÁLISIS DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN
PSITÁCIDOS SILVESTRES DEL PARQUE HISTÓRICO
SAMBORONDÓN**

AUTOR

ORDOÑEZ HURTADO CEBYLL ABIGAIL

TUTOR

DRA. PIÑA PAUCAR ANA LUCÍA, MSc

GUAYAQUIL, ECUADOR

2024



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TUTOR

El suscrito, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **“ANÁLISIS DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN PSITÁCIDOS SILVESTRES DEL PARQUE HISTÓRICO SAMBORONDÓN”**, realizado por la estudiante **ORDOÑEZ HURTADO CEBYLL ABIGAIL**; con cédula de identidad N°**0931630651** de la carrera MEDICINA VETERINARIA, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Guayaquil, 9 de diciembre del 2024



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“ANÁLISIS DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN PSITÁCIDOS SILVESTRES DEL PARQUE HISTÓRICO SAMBORONDÓN”**, realizado por la estudiante **ORDOÑEZ HURTADO CEBYLL ABIGAIL**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

MVZ. Eduardo Hablich Freire, MSc
PRESIDENTE

Dr. ANGEL VALLE GARAY, MSc
EXAMINADOR PRINCIPAL

MVZ. WILLIAM ROSAS CARRERA, MSc
EXAMINADOR PRINCIPAL

Dra, ANA PIÑA PAUCAR, MSc.
EXAMINADOR SUPLENTE

Guayaquil, 27 de febrero del 2025

Dedicatoria

No podría haber llegado a mi meta sola sin el apoyo de mis padres, por su inquebrantable amor infinito y fuente de consejos: A mi madre, Cevil Hurtado, por guiarme en mi camino de convertirme en un mujer fuerte y correcta, siempre colocando su mano en mi espalda, dándome el soporte necesario para no darme por vencida en momentos malos en la vida.

A mi padre, Eduardo Ordoñez, por siempre haber confiado en mí, y proporcionarme a diario sus grandes consejos.

Y a “blue”, más que una mascota fue mi familia, mi compañero de vida, que donde sea que te encuentres ahora, inspiraste en muchas etapas de mi vida, incluida esta, gracias por haber formado parte de mi memoria y por darme la motivación necesaria para continuar con mis proyectos a futuro.

Agradecimiento

Quiero expresar mi profunda gratitud a Dios por darme la fuerza, sabiduría y la perseverancia necesaria para llegar a mi meta deseada, principalmente por su amor incondicional que me ha guiado a lo largo de mi vida, sin dejarme desamparada en ningún momento.

Debo agradecer a la Doctora Ana Piña, que, aunque antes de conocerla yo tenía un profundo amor hacia la fauna silvestre, ella con cada clase y consejo, me guio hacia un mundo nuevo de conocimientos ayudándome así a encontrar mi verdadera vocación.

A Anthony, que más que mi compañero y futuro colega, se convirtió en mi pilar y sustento en estos años de estudio, por creer en mí cuando yo misma dudaba, y por alentarme a seguir adelante en los momentos más difíciles brindándome su completo apoyo y amor incondicional, e incluso siempre estando dispuesto a compartir conocimientos.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo Cebyll Abigail Ordoñez Hurtado, en calidad de autor(a) del proyecto realizado, sobre “ANÁLISIS DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN PSITÁCIDOS SILVESTRES DEL PARQUE HISTÓRICO SAMBORONDÓN” para optar el título de MEDICO VETERINARIO, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor(a) me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 09 de diciembre del 2024

ORDOÑEZ HURTADO CEBYLL ABIGAIL
C.I. 0931630651

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo identificar la presencia de parásitos gastrointestinales en psitácidos silvestres del Parque Histórico Samborondón. Para ello, se recolectaron dos muestras fecales de 86 psitácidos silvestres con un intervalo de una semana de diferencia entre cada toma. Posteriormente, las muestras fueron analizadas en un laboratorio mediante la aplicación de diversas técnicas coprológicas, con el propósito de identificar de manera clara la presencia tanto de Nemátodos como Protozoarios. Los métodos de diagnóstico utilizados fueron la técnica de Willis, observación directa con lugol y el método de Baerman, cada método se eligió por su eficacia en la detección de huevos, larvas y quistes parasitarios. Los resultados del estudio revelaron la presencia de diferentes géneros de nemátodos, destacando *Ascaridia* como el más frecuente, seguido de *Strongyloides*, y *Capillaria*, este último siendo el menos frecuente. Respecto a los Protozoarios se identificó únicamente el género *Eimeria* en ambas tomas de muestra. Además, se evaluaron los factores de riesgo asociados con la presencia de parasitosis en los psitácidos. Se determinó que existe un mayor riesgo de padecer parasitosis en aquellos recintos donde la cantidad de aves es mayor a 10 individuos. Así mismo, la interacción poco frecuente con visitantes, sustrato de pantano, pocas limpieza del recinto por semana, limpieza de comederos diariamente, y la constante frecuencia en la limpieza de perchas.

Palabras claves: *Parásitos gastrointestinales, psitácidos, factores de riesgo, métodos, coprológico*

Abstract

The objective of this research was to identify the presence of gastrointestinal parasites in wild psittacidae from the Samborondón Historical Park. For this reason, two fecal samples were collected from 86 wild psittacidae with an interval of one week between each collection. Subsequently, the samples were analyzed in a laboratory by applying different coprological techniques, with the purpose of clearly identifying the presence of both Nematodes and Protozoa. The diagnostic methods used were the Willis technique, direct observation with lugol and the Baerman method, each method was chosen for its efficacy in the detection of eggs, larvae and parasitic cysts. The results of the study revealed the presence of different genera of nematodes, highlighting *Ascaridia* as the most frequent, followed by *Strongyloides*, and *Capillaria*, the latter being the least frequent. Regarding Protozoa, only the genus *Eimeria* was identified in both samples. In addition, the risk factors associated with the presence of parasitosis in psittacidae were evaluated. It was determined that there is a higher risk of parasitosis in those enclosures where the number of birds is greater than 10 individuals. Also, infrequent interaction with visitors, swamp substrate, few enclosure cleanings per week, daily cleaning of feeders, and the constant frequency of perch cleaning.

Keywords: *Gastrointestinal parasites, psittacidae, risk factors, methods, coprological.*

ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Antecedentes del problema.....	1
1.2	Planteamiento y formulación del problema.....	2
1.3	Justificación de la investigación	2
1.4	Delimitación de la investigación	3
1.5	Objetivo general.....	3
1.6	Objetivos específicos	3
1.7	Hipótesis	3
2	MARCO TEÓRICO	4
2.1	Estado del arte	4
2.2	Bases teóricas	6
2.3	Marco legal.....	21
3	MATERIALES Y MÉTODOS	24
3.1	Enfoque de la investigación	24
3.2	Metodología.....	24
4.	RESULTADOS	31
5.	DISCUSIÓN	38
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
	BIBLIOGRAFÍA	43
	ANEXOS	53
	APÉNDICES	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalidad de las variables	25
Tabla 2. Total de Casos positivos y negativos pertenecientes a los Psitácidos Silvestres del Parque Histórico Samborondón	31
Tabla 3. Representación del cálculo odds ratio en los casos con relación al factor riesgo “Cantidad de psitácidos por recinto”	32
Tabla 4. Representación del cálculo odds ratio en los casos asociados al factor riesgo “Interacción con visitantes”	32
Tabla 5. Representación del cálculo odds ratio en los casos asociados con el factor de riesgo “Tipo de sustrato”	33
Tabla 6. Representación del cálculo odds ratio en los casos con relación con al factor riesgo “Limpieza del recinto”	33
Tabla 7. Representación del cálculo odds ratio en los casos con relación con al factor riesgo “Limpieza del comedero”	34
Tabla 8. Representación del cálculo odds ratio en los casos asociados al factor riesgo “Limpieza de perchas”	34
Tabla 9. Casos positivos y negativos en las diferentes especies de Psitácidos Silvestres	35
Tabla 10. Casos totales de géneros de parásitos gastrointestinales identificados en la Primera semana dentro del estudio	36
Tabla 11. Casos totales de géneros de parásitos gastrointestinales identificados en la Segunda semana dentro del zoológico.....	37
Tabla 12. Inventario de las especies de psitácidos del zoológico.....	53
Tabla 13. Registro de toma de muestra en Psitácidos Silvestres del Parque Histórico Samborondón.....	54

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°1. Preparación de jaulas para individualizar las aves en la recolección de muestras Primera semana	55
Anexo N°2. Recolección de muestras fecales Primera semana	56
Anexo N°3. Materiales utilizados para el procesamiento de muestras.....	57
Anexo N°4. Procesamiento de muestras fecales en el laboratorio Primera semana	57
Anexo N°5. Preparación de jaulas para individualizar las aves en la recolección de muestras Segunda semana.	58
Anexo N°6. Recolección de muestras fecales Primera semana	62
Anexo N°7. Procesamiento de muestras fecales en el laboratorio Segunda semana	63
Anexo N°8. Huevo de Capillaria identificado en la especie <i>Ara macao</i>	66
Anexo N°9. Huevo de Capillaria identificado en la especie <i>Amazona ochrocephala</i>	66
Anexo N°10. Huevo de Capillaria identificado en la especie <i>Ara ambiguus guayaquilensis</i>	67
Anexo N°11. Presencia de cristales en muestra de <i>Ara ararauna</i>	67
Anexo N°12. Larva de Strongyloides en muestras de <i>Ara ambiguus guayaquilensis</i>	68
Anexo N°13. Larva de Strongyloides en muestras de <i>Amazona Farinosa</i>	68
Anexo N°14. Presencia de Eimeria en <i>Amazona amazónica</i>	69
Anexo N°15. Huevo de Ascaridia en muestra de <i>Amazona autumnalis</i>	69

ÍNDICE DE APÉNDICE

Apéndice 1 . Frecuencia de casos de parásitos identificados en la Primera semana según la especie de Psitácido Silvestres.....	70
Apéndice 2. Frecuencia de casos de parásitos gastrointestinales identificados en la Segunda semana según la especie de Psitácido.	72

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes del problema

A nivel global existe una gran población de determinados géneros de aves, en los cuales engloba con mayor cantidad el orden Psittaciformes, de igual modo al ser una de las familias de mayor cantidad son susceptibles a problemas en el entorno donde se desenvuelven. Los psitácidos por el mismo motivo de presentar una gran población, están en expuestos constantemente a la caza y a ser retirados de su hábitat (Betancur et al., 2017).

Para posibilitar la captura, las aves son extraídas directo del nido, del modo que facilitará el traslado y eventualmente formaran parte del tráfico. Las condiciones de transporte no son las adecuadas, por lo cual provocará una posible infección, gran cantidad de estas especies mueren antes de llegar a cualquier destino, las que sobreviven permanecen en estados críticos (Berkunsky et al., 2019).

Es cierto que los problemas de bioseguridad atraen diversas patologías que afectan a la salud de las aves silvestres ya sea en vida libre o bajo cuidado humano, por lo cual, podemos observar la presencia de enfermedades parasitarias siendo una de las más frecuentes, visualizamos problemas en el comportamiento o desempeño reproductivo, debido a que las aves silvestres son hospederos de una gran variedad de parásitos, sin embargo no existen numerables trabajos en relación a las afecciones en animales silvestres bajo cuidado humano (Figueiroa et al., 2002).

De acuerdo con Gomes-Dos Santos et al., (2015), dentro del tipo de parásitos gastrointestinales que visualizamos con mayor frecuencia en psitácidos silvestres son los helmintos, no obstante, se detectan con regularidad otros parásitos tales como el nemátodo *Ascaridia hermaphrodita* y el cestodo *Raillietina*.

En los centros de conservación ex situ, la diseminación de enfermedades parasitarias frecuente con mucha sencillez, se presentan diversas formas en las cuales determinados patógenos pueden ingresar al organismo y alteran el

equilibrio biológico, ya sea mediante el alimento contaminado, por la presencia de vectores en el zoológico, intervención del personal o los visitantes (Panayotova-Pencheva, 2013).

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

En los centros de conservación ex situ, la diseminación de enfermedades parasitarias frecuente con mucha sencillez, el parasitismo posee un equilibrio biológico que puede verse alterado por definidos factores ambientales que repercuten en la carga parasitaria, aquellos están relacionados con el tipo de manejo y gestión del recinto, lo que resultará en un decaimiento del sistema inmune que romperá la estabilidad, por lo cual es fundamental realizar medicina preventiva. Se presentan diversas formas en las cuales determinados patógenos pueden ingresar al organismo, ya sea mediante el alimento contaminado lo que engloba la inadecuada bioseguridad de comederos, por la presencia de vectores en el zoológico, e intervención del personal y los visitantes lo cual abarca la salud pública (Panayotova-Pencheva, 2013).

1.2.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los parásitos gastrointestinales que podemos identificar en Parque Histórico Samborondón?

1.3 Justificación de la investigación

En el zoológico Parque Histórico Samborondón con anterioridad no existía ningún trabajo de investigación relacionado a parásitos gastrointestinales en psitácidos silvestres. Debido aquello surgió el interés de poseer un registro ya que las especies en cautiverio suelen verse afectas con mayor facilidad a problemas de salud. Los psitácidos en cautiverio presentan mayor disposición a presentar niveles elevados de estrés ya sea por consecuencia del entorno o del tipo de sustrato, resultando en un fácil acceso para microorganismos como parásitos (Batista et al., 2021)

Se mencionan los principales factores que se ven envuelto en la parasitosis, en la vida silvestre ocurre por fragmentación del hábitat, deforestación o

introducción de especies, sin embargo, no podemos dejar de lado la conformación total la cual afectara de manera global a las especies en los centros ex situ (Saggese, 2007).

De acuerdo con Martínez-De La Puente y Ferraguti, (2020), podemos analizar el impacto en la fauna silvestre debido a la parasitosis. La presencia de vectores y factores tanto bióticos como abióticos, cooperan en el daño a la salud de las aves silvestres, en consecuencia, observamos una disminución en la población de psitácidos. De aquí nació el interés del estudio en realizar una identificación de parásitos gastrointestinales en zoológicos.

1.4 Delimitación de la investigación

- **Espacio:** La investigación fue llevada a cabo en Parque Histórico Samborondón ubicado en el cantón Samborondón.
- **Tiempo:** El estudio se realizó durante el mes de septiembre.
- **Población:** Dentro del estudio, se tomó en cuenta todos los Psitácidos silvestres dentro del zoológico.

1.5 Objetivo general

Analizar la presencia de parásitos gastrointestinales en psitácidos del Parque Histórico Samborondón.

1.6 Objetivos específicos

- Determinar los factores que influyen en la presencia de parásitos gastrointestinales en psitácidos.
- Establecer la presencia de parásitos con mayor frecuencia en las especies de aves.
- Identificar el género de parásitos gastrointestinales mediante exámenes coproparasitarios.

1.7 Hipótesis

En los psitácidos silvestres del Parque Histórico Samborondón existe la presencia de parásitos gastrointestinales.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del arte

Durante los últimos 5 años la importancia sobre la carga parasitaria en aves silvestres ha incrementado. De acuerdo con Moscoso y Maldonado, (2021), la interacción de parásitos con la salud pública resulta en un evidente riesgo, ya sea por la sobrepoblación de aves o la contaminación del alimento. En Ecuador existen registros actualizados de centros de conservación donde se informa el impacto parasitológico en psitácidos. Heredia Solís, (2021), realizó un estudio sobre la identificación de parásitos gastrointestinales que estuvo direccionado en aquellas aves decomisadas por el tráfico, su investigación arrojó que, de las 21 aves muestreadas, el 33% dieron positivo a parasitosis, debido al inadecuado hábito alimenticio que provocó un déficit nutricional permitiendo el ingreso de parásitos.

En países vecinos, como Colombia, el problema del parasitismo ha sido ampliamente discutido en diversas investigaciones, como ocurrió en el estudio de Fajardo-Sánchez et al., (2014), los autores mencionaron que lugares en presencia de mayor cantidad de animales pueden provocar una carga parasitaria alta, por lo cual el riesgo de contraer infecciones zoonóticas aumenta, en consecuencia, decidieron realizar su investigación en el zoológico de Cali, en donde se muestrearon gran cantidad de animales en cautiverio, incluidos los psitácidos, presentando una prevalencia parasitológica del 57,2% para helmintos y 6,35% para *Ascaridia*. Por otro lado, Perez Díaz, (2022), realizando su investigación en un sistema de producción, obtiene resultados similares dando positivo a parásitos del género *Capillaria* con un 37,5%.

Aunque Venezuela es presentado como un país con una gran variedad de fauna, las investigaciones son escasas, no obstante, el primer reporte nacional determinó la frecuencia de parasitosis, obteniendo resultados de *Ascaridia spp* con un 50%, el estudio fue de gran relevancia por poseer importancia zoonótica (Traviezo-valles, 2022).

Oyarzún-Ruiz y González-Acuña, (2021), mencionaron la importancia de tener una base de estudios helmintológicos debido al aumento de reportes

obtenido de aves silvestres en los últimos años en Chile, por tal motivo recopilamos información de reportes anteriores, obteniendo resultados de mayor presencia de platelmintos, nematodos y acantocéfalos, las aves muestreadas solo se estudiaron una vez, por lo cual los autores sugirieron la necesidad de que todos los investigadores deben replantearse los objetivos para mejorar la investigación cooperativa.

Podemos hacer una correlación con casos positivos en países latinoamericanos, como Argentina, donde se han realizado una gran cantidad de estudios relacionados con la determinación de parásitos. Berkunsky et al., (2019), realizaron su estudio sobre las condiciones bajo las cuales estuvieron expuestos los psitácidos, mencionan que, midiendo la prevalencia, podemos controlar las enfermedades parasitarias en cautiverio. Para el estudio recolectaron muestras fecales que dieron positivos para *Eimeria*, *Giardia*, *Capillaria* y *Ascaridia*. En la investigación de Sciabarrasi et al., (2020), se observa relación con referencia al manejo inadecuado como resultado del tráfico, se muestrearon diferentes especies y mediante análisis coproparasitológico se visualizó huevos de *Capillaria sp.*, *Trichostrongylus sp.*, *Ascaridia sp.*, *Strongyloides sp.*, Ooquistes de *Eimeria sp.* e *Isospora sp.*

La mayor parte de las investigaciones parasitológicas se realizan en países latinoamericanos, y esto lo podemos atribuir a la diversa fauna presente en cada país. Brasil es un país con una gran población de aves, del mismo modo, por su amplia riqueza en biodiversidad el parasitismo es común, el problema radica en las especies que permanecen en los centros de conservación ex situ, donde los análisis coproparasitológicos son escasos (Batista et al., 2021; Silva et al., 2022).

De acuerdo con Melo et al., (2021), el impacto como resultado de enfermedades parasitarias evidencia la importancia del conocimiento sobre esta problemática en Brasil, por lo cual, identificar parásitos mediante exámenes fecales sirve para orientar futuras estrategias para el control. Los estudios coproparasitológicos se deben realizar anualmente para mantener un control en los zoológicos, cuando se requiere efectuar una reintroducción del ave, siempre se realizan evaluaciones fecales, con el objetivo de no transmitir enfermedades,

por tal motivo Fraga et al., (2023), realizaron evaluaciones parasitológicas detectando la presencia de especies como *Heterakis spp* y *Eimeria spp*.

Souza y Oliveira, (2023), indicaron en base a sus resultados obtenidos de revisiones bibliográficas relacionados con la incidencia de parásitos en psitácidos silvestres en Brasil que “Las enfermedades más prevalentes en el estudio fueron Capillariasis, Ascariasis, Cryptosporidiosis, Estrongiloidiasis y Giardiasis” (p.1).

En México, la alta mortalidad entre las aves cautivas y silvestres motivó diversas investigaciones, Hernandez-Urraca et al., (2022), mencionaron la escasa información sobre el nematodo *Dispharynx nasuta*, aunque ciertamente no es un parásito común, puede afectar la productividad de varias especies de aves, por tal motivo tomaron diferentes muestras de loros en malas condiciones de salud, donde confirmaban la presencia del parasito. Los autores mencionan que faltan investigaciones sobre los diferentes parásitos que se encuentran en las aves silvestres.

Las infecciones parasitarias las podemos encontrar en cualquier parte del mundo, son comunes dependiendo del entorno en el que se desarrollan. Irán es el decimoséptimo país más extenso del mundo con gran biodiversidad, de manera que evidencian del mismo modo problemas de salud para los Psitácidos. En la investigación de Talazadeh et al., (2023), comentaron que el incremento de las infecciones parasitarias gastrointestinales corresponde al aumento en la tenencia de aves de compañía, por lo cual obtuvieron ciento veinte muestras fecales de diversos psitácidos cautivos en Ahvaz, la mayor parte de las muestras presentaban positivo a especies de parásitos con una alta tasa de infección presentados por *Eimeria spp.*, *Cryptosporidium spp.*, y *Giardias spp*.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Clasificación taxonómica

- **Reino:** Animalia
- **Tipo:** Vertebrados
- **Clase:** Aves
- **Orden:** Psittaciformes

- **Familia:** Psittacidae
- **Género:** Psittacara, Pionus, Amazona, Ara, Forpus, Brotogeris, Pionus, Anodorhynchus, Cyanopsitta, Orthopsittaca, Diopsittaca, Ognorhynchus, Rhynchopsitta, Leptosittaca, Guaruba, Aratinga, Eupsittula, Thectocercus, Cyanoliseus, Pyrrhura, Enicognathus, Pionopsitta, Graydidascalus, Alipiopsitta, Pionites, Deroptyus, Hapalopsittaca, Psilopsiagon, Bolborhynchus, Myiopsitta.

2.2.2 Características de los Psitácidos

Se presenta un gran número de aves en peligro de extinción, los psitácidos siendo el grupo con más población presenta frecuentemente problemas debido a la fragmentación de su hábitat y el tráfico. Esto se debe en su mayoría, a las especies más emblemáticas y llamativas por su variedad de colores. Las aves poseen diversas características morfológicas que les permite adaptarse y sobrevivir al medio que los rodea, observando así los principales atributos propios de cada género de psitácidos, un ejemplo claro sería su cuerpo cubierto de plumas, alas adaptadas para volar sin dificultad y un esqueleto de huesos neumáticos; distintos autores mencionan características como los diferentes tamaños de picos que poseen y que presentan una forma ganchuda, que sustituye a los labios o dientes de los mamíferos, los cuales son utilizados como órgano prensil, de la misma manera, presentan patas zigodáctilas bien adaptadas permitiéndoles así fijarse con facilidad a las ramas (Jara, 2021; Jácome-Negrete, 2017).

Dentro del Parque Histórico Samborondón podemos visualizar 14 especies de psitácidos que son: *Psittacara erythrogenys*, *Brotogeris versicoluru*, *Pionus menstruus*, *Amazona autumnalis*, *Amazona ochrocephala*, *Amazona farinosa*, *Amazona amazónica*, *Ara ararauna*, *Ara macao*, *Ara chloropterus*, *Ara severus*, *Ara militaris*, *Ara ambiguus guayaquilensis*.

2.2.2.1 Género Ara.

Las especies de aves que forman parte del género Ara, poseen una característica particular, la cual es la ausencia de plumas en la región del rostro, o caso contrario suelen presentar bandas de pequeñas plumas (Oropeza y

Rendón, 2012). De acuerdo con Tejera y De Tejera, (2011), los psitácidos más llamativos de este grupo son los guacamayos o papagayos que se distinguen por su alargada cola, además de presentar un cuerpo angosto y alargado, de igual manera presentan una fascinante vocalización, por último, disponen específicas gamas de colores como el verdes, rojo y azul.

- Guacamayo Azul-Amarillo (*Ara ararauna*), Esta especie de ave se encuentra catalogada en la lista roja del Ecuador como no evaluado, por otro lado dentro de sus características fenotípicas encontramos que presenta una longitud aproximada de 85 cm, su frente tendrá un color verde, además presenta pico negro y curvo, así también su corona, nuca, espalda y alas tendrán un color azul y su representativo principal es el color amarillo que lo presenta en los lados del cuello, pecho, abdomen y piernas, finalmente su cola es alargada y puntiaguda de una coloración azul-celeste (Freile y Poveda, 2019).
- El Guacamayo escarlata (*Ara macao*), fue representado en varios dibujos de diversas culturas antiguas, las cuales lo retrataban con un tamaño de 850-950 mm, además de poseer una prolongada cola, así mismo poseía una coloración rojiza en la mayor parte del cuerpo. En un enfoque más reproductivo Guittar et al., (2013), opinaron sobre la diversa variabilidad que podría estar presente cuando eligen un sitio de anidación, por lo cual se menciona que la ubicación y la altura de los árboles no interviene en su decisión.
- *Ara chloropterus*, pertenece al grupo de guacamayos en potencial peligro de extinción, por tal motivo se han diseñado e implementado diversas técnicas para recuperar su mayoría de poblaciones silvestres, además posee características atractivas y diferentes, al igual que el Guacamayo escarlata (*Ara macao*), posee un principal plumaje rojo, no obstante, podemos visualizar en sus alas una específica gama de colores tales como el verde olivo y celeste, el cual es distintivo de esta especie (Gómez-Gómez et al., 2020).
- Guacamayo frenticastaño (*Ara severus*), se encuentra catalogada en la lista roja del Ecuador como No evaluada, y a nivel global como Preocupación menor. Esta especie de ave presenta una longitud

aproximada de 45 cm, por lo cual se la considera una de las aves más pequeñas al pertenecer a una familia de gran tamaño, su colorimetría depende del verde en la mayor parte de sus plumas, además de presentar un color café en la base del cuello y en la frente, de ahí proviene su nombre (Jácome-Negrete, 2017).

- Guacamayo verde o militar (*Ara militaris*), se encuentra catalogada en la lista roja del Ecuador como En peligro (EN), presenta un tamaño aproximado de 675-750 mm, su característica principal yace en la coloración verde olivo que lo cubre en la mayor parte de su cuerpo, aunque la frente y parte anterior de la región loreal lo cubre un rojo carmesí (Oropeza y Rendón, 2012). Juárez et al., (2012) aludieron que, aunque el tamaño de grupos de aves en su mayoría es alto, podemos observar una notable disminución, en vista de que realmente es difícil determinar las condiciones ambientales comunes de las poblaciones.
- Guacamayo Verde Mayor o papagayo Guayaquil (*Ara ambiguus guayaquilensis*), posee un característico color rojo intenso que lo diferencia del Guacamayo militar (*Ara militaris*), por otra parte, su rostro presenta unos grandes ojos y pico negro, como coloración principal será el verde que predomina en la mayoría de su plumaje, sin embargo, podemos visualizar su corona de un color rojo (Jácome-Negrete, 2017). En diversos artículos ilustran sobre la gravedad de la escasa población de los papagayos de guayaquil, ya que se cataloga en la lista roja del Ecuador como En peligro crítico, se menciona que llegaron a quedar menos de 30 individuos, debido a la deforestación y el tráfico que ocurren dentro de sus hábitats (Montenegro-Pazmiño et al., 2020).

2.2.2.2 Género Amazona.

La familia Psittacidae se destaca dentro de la gran diversidad de aves que podemos encontrar a nivel de Sudamérica, dentro de esta gran familia alcanzamos a visualizar una amplia variedad de géneros y especies, como es el caso del género Amazona, que se distingue por presentar plumaje en todo su

cuerpo a diferencia del género Ara, además dispone de una extraordinaria gama de tonalidades como el rojo, azul, amarillo y un representativo color verde (Martínez, 2022).

- Amazona Frentirroja (*Amazona autumnalis*), se la detalla en la lista Roja del Ecuador como En Peligro y a nivel global como preocupación menor; con respecto a su descripción se la define como un loro de tamaño aproximado de 32-35.5 cm, del mismo modo se detalla el plumaje verde que engloba la mayor parte de su cuerpo con pequeñas coloraciones de amarillo, a excepción de su frente que dispone un color rojo vivo, lo cual resulta representativo debido a que lo diferencia de las demás especies de amazonas (Jácome-Negrete, 2017).
- *Amazona lilacina*, su plumaje consiste en un conjunto de varios colores, como verde principalmente, seguido de rojo en la frente y en la zona entre los ojos y fosas nasales, conjuntamente de un color verde limón brillante en la zona de sus mejillas, por otro lado, el pico presenta una tonalidad que va desde gris oscuro a negro, con un área levemente más oscura con forma de cuerno en el culmen debajo de las fosas nasales (Espinoza et al., 2018).
- Lora Coroniamarilla o Lora Real (*Amazona ochrocephala*), esta especie de ave es catalogada como No Evaluada en la lista roja del Ecuador y Preocupación menor a nivel global; se encuentra distribuida a lo largo de Sudamérica, la podemos encontrar desde Panamá hasta Brasil, en consecuencia, eran una de las aves más visualizadas, de modo que, por su gran grupo fueron expuestas gravemente al tráfico ilegal (Jácome-Negrete, 2017; Catañeda et al., 2012).
- Lora harinosa o Amazona Harinosa (*Amazona farinosa*), en la actualidad los Psittacidae son una de las familias más amenazadas, por lo tanto, se menciona que una de las especies que se encuentran en riesgo constante es la Amazona Harinosa, como resultados sus hábitats están desapareciendo, por lo cual es considerable analizar e identificar sus características y áreas de distribución; referente a su descripción física, posee una longitud máxima de 40 cm, con plumaje dominante del color verde, y presencia de un mínimo color amarillo en la corona (Plasencia y Escalona, 2014; Jácome-Negrete, 2017).

- Lora Alinaranja o Amazona Alinaranja (*Amazona amazónica*), catalogada en la Lista Roja del Ecuador como No Evaluada y a nivel global como Casi Amenazada, esta especie de ave es principalmente traficada por sus plumas y ejemplares vivos; en referencia a sus características, cuenta con una longitud aproximada de 33cm, presentando un color verde predominante, frente azul y mejillas amarillas (Jácome-Negrete, 2017).

2.2.2.3 Género Psittacara.

Este género de aves se ha visto involucrado principalmente en el tráfico de ejemplares vivos por sus llamativas características físicas, además por su fácil manipulación debido a su tamaño pequeño-mediano, la mayoría de las especies del género Psittacara se catalogan en la Lista Roja del Ecuador como Vulnerable (Jácome-Negrete, 2017).

- Perico Caretirrojo o Loro Caretirrojo (*Psittacara erythrogenys*), cuenta con un tamaño aproximado de 33-35.5 cm, mostrando una característica macha roja que se extiende por toda la corona llegando a ocupar las mejillas con pequeñas coloraciones del mismo tono, el cuerpo presenta un plumaje verde, además de expresar las coberteras alares de color rojo y una cola larga con terminación gradual en punta, en ocasiones se confunde con otras especies del género Psittacara debido a que presenta características anatómicas similares (Sarmiento Cerón, 2023).
- Perico ojo blanco (*Psittacara leucophthalmus*), no es endémico del país, sin embargo se encuentra ampliamente distribuida, se encuentra en la Lista Nacional De Aves como preocupación menor, en la vida silvestres lo encontramos en regiones como el Bosque Húmedo Tropical Amazónico, Bosque Montano Oriental o el Bosque Piemontano Oriental, para poder identificarlos alcanzamos a visualizar una coloración blanca alrededor de su ojo, de ahí proviene su nombre, además presenta manchas rojas dispersas en las mejillas y el cuello (Núñez et al., 2018).

2.2.2.4 Género Brotogeris.

La amplia familia de los psitácidos comprende gran variedad de géneros, los cuales se encuentran distribuidos a lo largo del continente, por lo cual en

ocasiones no se enfocan en todas las especies, resultando en una insuficiente información sobre la historia natural y requerimientos ecológicos de pequeñas aves como es el caso del género *Brotogeris*, en consecuencia, se enfrentan a constantes amenazas como tenencia ilegal y fragmentación del hábitat (Hernández et al., 2022).

- Perico Aliamarillo (*Brotogeris versicoluru*), miden aproximadamente 21,5-25 cm, presentando un plumaje color verde-verde olivo, manchas grisáceas en las mejillas, además de bordes amarillos en las alas; en muchas investigaciones se menciona la exclusividad y preferencia de hábitat de esta especie de aves, indicando que no es endémica del Ecuador (Freile y Poveda, 2019 ; Pulido et al., 2020).

2.2.2.5 Género Pionus.

El género *Pionus* es un grupo de aves que presentan un tamaño y peso mediano que se distribuye a lo largo de América central y Sur, la mayoría de las especies que conforman esta agrupación se los detalla con un cuerpo robusto, y una numerosa gama de colores que van desde el azul hasta el gris claro-oscuro (Mora, 2014).

- Loro Cabeciazul (*Pionus menstruus*), catalogada en la Lista Roja del Ecuador como No Evaluada, y a nivel global como Preocupación Menor; la podemos encontrar en varias provincias del Ecuador, sin embargo no es endémica del país, dentro de sus características anatómicas, la describen con un tamaño aproximado de 28 cm, presenta su color característico azul en la zona de la cabeza, cuello y parte superior del pecho, del mismo modo posee manchas gris oscuro en las mejillas, y finalmente se detalla con un plumaje rojizo en el crissum (Jácome-Negrete, 2017).
- Loro alibronceado (*Pionus chalcopterus*), posee un tamaño mediano, posee diversas coloraciones mayormente azul-púrpura con alas bronceadas, además se puede visualizar manchas rosadas en el pecho y cobertoras inferiores de la cola rojas, en ocasiones especies del género *Pionus* no se logran visualizar con frecuencia, por tal motivo en diversos artículos se menciona la poca frecuencia de esta ave (Mena et al., 2016).

2.2.3 Parásitos gastrointestinales en Psitácidos Silvestres

Identificar parásitos en aves silvestres que permanecen en cautiverio se ha convertido en la principal problemática dentro de los centros de conservación ex situ, por lo cual, el análisis coproparasitológico se tornó una herramienta funcional en la mayor parte de investigaciones a la hora de detectar problemas de salud, por consiguiente, los géneros de parásitos gastrointestinales detectados con mayor frecuencia son *Capillaria*, *Ascaridia*, *Strongyloides*, *Eimeria*, *Giardia* e *Isospora* (Corredor et al., 2013; Vinueza, 2022).

2.2.3.1 Protozoarios.

Los protozoarios son considerados organismos unicelulares que mediante procesos de evolución han adaptado sus componentes celulares, por otro lado, componen una categoría de organismos diversos los cuales en su mayoría son heterótrofos unicelulares; se diferencia de las procariotas debido a que, en sus formas más elementales poseen núcleo, retículo endoplasmático y citoesqueleto; su tamaño varía de 3 a 100 micras, además poseen una característica específica debido a que pueden establecer una relación simbiótica con otros organismos vivos llegando a causar enfermedades (Rodríguez et al., 2010; Rubio et al., 2017).

Dentro del ciclo de vida de los protozoos, se describe la intervención de vectores que los transmiten a otros animales o inclusive al ser humano, aquellos podrían ser mosquitos o garrapatas; a causa del cambio climático se indica un incremento de la temperatura ambiental lo que resulta en elevadas concentraciones atmosféricas surgiendo notablemente los gases de efecto invernadero, por consiguiente se menciona cambios en las regiones tropicales y subtropicales a nivel global, de modo que podremos visualizar una mayor transmisión de estas enfermedades parasitarias (Álvarez, 2017).

Rubio et al., (2017), describen que la reproducción del parásito puede ser tanto asexual por bipartición como sexual por isogametos o conjugación para el intercambio del material genético. Un gran porcentaje de protozoarios precisan un solo hospedero, no obstante, en otros casos requieren varios, describiendo así, la función de un hospedero como intermediario o reservorio, además de otro

hospedero definitivo en donde podremos visualizar la reproducción sexual y la patogenia de la enfermedad que afectara al bienestar.

2.2.3.2 Protozoarios Gastrointestinales.

2.2.3.2.1 Género *Eimeria*.

El ciclo de vida de la *Eimeria* comienza bajo la ingesta de ooquistes maduros infectados, además está conformado por cuatro esporoquistes y cada uno abarca dos esporozoítos. Los esporozoítos invaden las células intestinales y una vez que se liberan, comienza la etapa de desarrollo asexual denominado esquizogonia. Después de una cantidad variable de ciclos asexuales, se forman gametos y comienza la etapa sexual del desarrollo (Cacho, 2017).

Eimeria spp. es una especie que se presenta comúnmente tanto en aves domésticas o silvestres como Galliformes y Columbiformes, los ooquistes se detectan mediante técnicas de flotación, causando diarreas grave, deshidratación y finalmente la muerte (Zajac et al., 2021).

2.2.3.2.1.1 Ciclo Biológico

Corbalán, (2023), menciona que los protozoarios del género *Eimeria* se multiplican en el intestino y promueven daño tisular, por consecuencia observamos signos como deshidratación o aumento en la susceptibilidad a patógenos infecciosos debido a una interrupción restante de los procesos digestivos.

Se aclara que los protozoos del género *Eimeria*, son los causantes de proporcionar un bajo estado de salud que se pueden manifestar en varias especies de aves y otros animales; existen factores que aumentan su prevalencia como el estado inmunológico general, clima y el manejo. En referencia al ciclo biológico contamos con tres fases principales: esporogonia o fase de ooquistes, esquizogonia o fase asexual y gametogonia o reproducción sexual. En conclusión el oocisto esporulado infeccioso entra al intestino cuando es ingerido, liberando esporocistos, estos esporocistos liberan esporozoitos los cuales invaden células intestinales, siendo trofozoítos, luego interviene la esquizogonia o reproducción asexual, esquizonte, merozoitos liberados de los esquizontes, singamia o reproducción sexual, donde observamos gametos

masculinos y femeninos, por consiguiente identificamos el oocisto desarrollado que luego serán expulsados en las heces, en el cual será un oocisto no esporulado no infeccioso, y nuevamente inicia como un oocisto esporulado infeccioso (García et al., 2008; Benites, 2023).

2.2.3.2.2 Género *Isospora*.

Varias especies pertenecientes al género *Isospora* han sido caracterizadas a partir de la morfología de los ooquistes localizados en muestras fecales de diversos hospedadores, los cuales son subesféricos o ligeramente elipsoidales, además dependiendo la especie disponen de diversos diámetros. En ciertas aves de paseriformes han detectado coccidios del género *Isospora*, a pesar de ello, se desconoce el impacto de los parásitos sobre las aves en el estado silvestre (Fitte et al., 2023).

Isospora spp. es de importancia en los Passeriformes, Psittaciformes y Piciformes, donde lo podemos determinar debido a su infección en el tracto gastrointestinal, durante los análisis de laboratorio se visualizan ooquistes que contienen dos esporoquistes, además se describe el ciclo biológico típico de las coccidios, debido al ingerir aquellos ooquistes infectados del medio ambiente, se describe una reproducción sexual y asexual que ocurre la mayor parte del tiempo en las células del tracto gastrointestinal, finalizando en la producción de ooquistes que posterior se eliminaran en las heces (Zajac et al., 2021).

2.2.3.2.2.1 Ciclo Biológico

Las especies que pertenecen al género *Isospora* corresponden a una gran variedad de especies de animales, para completar su ciclo biológico necesita de un solo hospedador, no obstante, pueden utilizar un hospedador paraténico o de transporte. La fase de reproducción asexual acontece después de que los esporozoitos se liberan en el intestino y se integran a las células epiteliales intestinales, esta fase envuelve varias divisiones que son por formación de dos núcleos y luego dos individuos que se separaran (endodiogenia). Posteriormente se forman esquizontes multinucleados que darán principio a la formación de merozoitos, los cuales hacen estallar a las células para invadir otras, aumentando así el conjunto de parásitos en el hospedador, no obstante, los merozoitos varían

dependiendo la especie animal. A diferencia de la reproducción sexual que se lleva a cabo en el intestino a partir de aquellos merozoitos, incluyendo la formación de ooquistes inmaduros que se impregnarán en las heces. La esporogonia acontece en el medio ambiente dependiendo de las condiciones que los envuelven formando ooquistes maduros, por consecuencia se ingresará por vía oral ya sea por alimentos o agua contaminados (Fitte et al., 2023; Quijije, 2022).

2.2.3.2.3 Género *Giardia*.

Es conocido su impacto a nivel mundial, visualizando su principal cuadro clínico que varía en las diferentes especies de aves, observando signos que van desde diarreas con dolor abdominal recurrente, plumas erizadas, letargias e incluso puede llegar a causar la muerte del individuo; casualmente los quistes ingeridos del parásito miden entre 15 a 20 μm , además de presentar ocho flagelos y dos núcleos (trofozoítos) (Rivera et al., 2002).

2.2.3.2.3.1 Ciclo Biológico

Se ha identificado la especie *Giardia spp.* en varios grupos de aves, incluida los Pericos Australianos, por tal motivo, diversos artículos mencionan que, al momento de reconocer a las Giardias mediante exámenes coprológicos, han encontrados diferencias morfológicas notables a comparación de los visualizados en mamíferos, por lo cual la han denominado como *Giardia psittaci*; este protozoario se localiza en el tracto intestinal, mientras que la diseminación del parásito lo podemos aludir a las aves asintomáticas o portadores, ya que el trofozoito fuera del hospedero no es estable, sin embargo, los quistes si lo son en el medio natural, por lo cual ellos se convierten en la fuente de infección para otros hospederos (Guevara et al., 2009).

2.2.3.2.4 Género *Cryptosporidium*.

La criptosporidiosis es causada por un protozoario del género *Cryptosporidium* y se aloja en las microvellosidades intestinales del tracto gastrointestinal, además se puede localizar a nivel respiratorio o vías urinarias dependiendo del hospedero, en su cuadro clínico el ave puede manifestar coccidios en vías aéreas, bolsa de Fabricio y párpados, en término común se relaciona la

coccidiosis con un parasitismo gastroentérico, de igual manera que la Eimeria se puede detectar por métodos de flotación, dependiendo el origen del sistema afectado, el ave podría presentar signos como diarrea, tos, estornudos, disnea o enfermedad renal (Zajac et al., 2021; López, 2023).

2.2.3.2.4.1 Ciclo Biológico

El ciclo de vida de este protozoo es similar al de las coccidias (Eimeria), incluye fases asexuales y sexuales, además posee un único hospedador produciendo ooquistes esporulados, su reproducción da lugar en las células epiteliales en órganos digestivos de vertebrados como aves, roedores, ardillas entre otros, algunas especies como los roedores son resistente a este parásito. Los ooquistes en las aves se diferencian de otras coccidias, esto se debe por los cuatro esporozoitos que contienen, los cuales están descubiertos por la membrana del ooquiste, y al momento de reventarse las formas infestantes parasitan otras células del mismo hospedero, los ooquistes dado que esporulan in situ, ya son infestantes cuando son liberados en las heces (Mejía, 2014).

2.2.3.3 Nemátodos.

Dentro de los números parásitos que afectan a las aves silvestres podemos detallar a los nemátodos o gusanos redondos, los cuales crean infecciones clínicas que podrían llegar a causar la muerte del individuo afectando no solamente al comportamiento sino además el desempeño reproductivo; la morfología del Nematodo consta con un aparato digestivo completo, no obstante, carecen de aparato circulatorio, sin embargo, la cavidad pseudocelómica tiene el objetivo de transportar nutrientes y oxígeno. El sistema reproductor se lo considera independiente, la hembra consta de dos tubos cerrados, cada uno constituye de un ovario, oviducto y una rama uterina, los huevos que producirá la hembra presentan variedad morfológica con diversas capas (capa vitelina, quitinosa y lipídica) (José et al., 2020).

El cuerpo del nemátodo se divide en diversas partes: primero la cutícula que está formada por fibras de colágeno entrecruzadas, luego la epidermis, la musculatura que presenta cuatro cordones longitudinales y el pseudocele que presenta líquido y funciona como órgano hidrostático además poseen cuerpo

cilíndrico, ahusado y cubierto con una cutícula acelular resistente, dentro de su cuadro clínico podemos visualizar una mala absorción, inapetencia, anemia y diarreas determinada por la particularidad del parásitos; Los nemátodos gastrointestinales presentan un ciclo biológico directo, su forma infestante se desenvuelve en la medio externo y no requiere de un segundo hospedador, dentro de su ciclo se incluyen diversas fases de desarrollo para poder transmitir al nuevo hospedador, el autor menciona que los parásitos adultos en sus respectivas localizaciones copulan y las hembras excretan sus huevos en estado de mórula (Angulo-Cubillán, 2005; Momo y Falco, 2009; Salazar-Antón y Guzmán-Hernández, 2013).

2.2.3.4 Nemátodos Gastrointestinales

2.2.3.4.1 Género *Capillaria*.

Dentro de los helmintos tenemos una subdivisión, las cuales son platelmintos y nematodos, el género *Capillaria* pertenece dentro del último grupo mencionado, este gusano intestinal tiene la capacidad de infectar diversas especies de aves silvestres ocasionando capilariasis o capilariosis que ocasionan fuertes infecciones en el sistema del individuo, por lo cual cada año se publican diversas investigaciones con el objetivo de determinar las poblaciones de nemátodos en las especies (González et al., 2014; Junquera, 2012).

2.2.3.4.1.1 Ciclo Biológico

Dependiendo la especie, podemos encontrar diversas medidas del cuerpo, donde las hembras suelen ser de mayor tamaño a comparación de los machos, en referencia a los huevos poseen una proporción de 22x55 micras. Su ciclo de vida es directo, mediante la intervención del medio ambiente se conoce que los huevos no embrionados que fueron expulsados por las heces se desarrollan larvas en un tiempo aproximado de 50 días, por consiguiente, el parásito tiene contacto con el hospedador final a través de alimento o agua contaminada, una vez hayan sido ingeridos los huevos liberan las larvas en el intestino situándose en la mucosa y submucosa donde tendrán su desarrollo. Las aves afectadas suelen presentar signos como diarrea mucosa o líquida, además de apatía, plumaje hirsuto, significativa pérdida de peso acompañada de una deshidratación marcada y

anemia, por lo cual la atención debe ser inmediata, caso contrario puede llevar a la muerte (Junquera, 2012).

2.2.3.4.2 Género *Ascaridia*.

Sánchez, (2002), en su investigación indicó que la ascariasis es la helmintiasis intestinal más frecuente, además fue descrito como un gusano robusto y relativamente más grande en comparación con los demás nemátodos que atraviesa por la fase de huevo, cuatro fases larvarias y el adulto, sea macho o hembra, pues es dioico, por otro lado, su morfología presenta 75 pares de papilas preanales, una papila impar en el labio anterior de la cloaca y siete pares de papilas postanales. Por su parte, añade que poseen una boca triangular con tres labios carnosos u finamente dentados, de igual manera presentan una longitud de 25-35 cm, en general los genitales consisten en una vulva de localización, que se bifurca para dar lugar a un par de tubos genitales que se diferencian en útero llegando a contener hasta 27 millones de huevos; Los huevos miden 60-77 mm, u fertilizados son anchos y ovoides, compuesta por una membrana vitelina interna, siendo respectivamente impermeable, posee una naturaleza lipoides, sin embargo no se muestra en huevos infértiles.

La mayoría de las especies parasitarias de relevancia veterinaria pertenecen al género *Ascaridia*, debido a que los parásitos adultos invaden el tracto intestinal de todos los vertebrados, numerosas especies son parásitos importantes en animales domésticos y silvestres, los estadios larvarios en la mayoría son agentes zoonóticos (Deplazes et al., 2016).

2.2.3.4.2.1 Ciclo Biológico

Como el resto de nemátodos posee un ciclo biológico directo, generalmente los huevos presentes en el intestino delgado se impregnan a las heces consiguiendo de esta manera emerger al medio ambiente, el cual será altamente infeccioso, debido a que la hembra puede depositar aproximadamente 200.000 huevos diarios, aunque las larvas raramente eclosionan, la infección comienza tras ingerir los huevos embrionados presentes en los alimentos o contaminación epiteliales, donde llegarán al intestino delgado dejando así en libertad a las larvas,

posterior la hembra colocará miles de huevos diarios que serán excretados en las heces continuando así su ciclo biológico (Sánchez Murillo, 2002).

2.2.3.4.3 Género *Strongyloides*.

La presencia de la especie *Strongyloides spp.* conlleva a constantes problemas en la salud de las especies, volviéndose así un serio problema por su capacidad de transmisión frecuente entre los animales silvestres debido a la considerable infección intestinal ocasionada por la transmisión por el contacto con heces infectadas, además es importante estudiar las condiciones en las cuales se desarrolla su ciclo biológico para entender como intervienen los factores de riesgo en su transmisión (Coello et al., 2017; (Herrera, 2023).

2.2.3.4.3.1 Ciclo Biológico

Podemos diferenciar un poco su ciclo biológico en comparación a los demás géneros pertenecientes a Nemátodos, debido a que cuando ocurre una disminución de la temperatura y la humedad, dará como resultado una producción de la generación parasitaria, caso contrario, cuando las condiciones ambientales son óptimas, con elevadas temperatura y humedad, ocasiona el ciclo de vida libre. En la generación parasitaria no podemos presenciar gran cantidad de adultos y sólo existen hembras que se reproducen por partenogénesis, mientras que en la generación de vida libre podemos visualizar tanto hembras como machos. Cuando acontece una inmunodeficiencia, por ejemplo, un tratamiento con esteroides puede ocasionar una autoinfección, también se ha visto este fenómeno en infecciones neonatales en diferentes especies de mamíferos como perros, a partir de las L1 eclosionadas en el intestino de los hospedadores (Zerpa et al., 2014).

2.2.3.5 Cestodos.

Valcárcel, (2011), describe a los cestodos como helmintos aplanados dorsoventralmente con cuerpos alargados, segmentados y sin pigmentos, podemos encontrar más de 4000 especies hermafroditas que varían en longitud, todas son endoparásitas, además poseen pseudometamerización, lo cual consiste en un cuerpo dividido en proglótides, finalmente hace mención a los complejos ciclos de

vida, en ocasiones la infección por cestodiosis suele ser baja, no obstante, se han identificado parásitos de este género en psitácidos.

Pueden ser monoxenos o heteroxenos, en su cabeza posee un rostelo con ganchos y ventosas, además conserva microvellosidades, los cuales terminan en una espina dura como también rígida y están cubiertas por una capa de materia orgánica (glucocálix) a través de la cual absorben los nutrientes, todo con la finalidad de sujetarse al hospedador; su reproducción puede ser asexual o sexual. Durante la reproducción sexual presentan una fecundación interna, cruzada y con cópula, en presencia del hospedador, la fecundación puede darse entre proglótides del mismo ejemplar, se menciona que pueden desarrollar diariamente hasta un millón de huevos. El cigoto se divide en dos blastómeros, los cuales en uno de ellos continúa el proceso de la segmentación, mientras el otro forma la membrana vitelina, que encierra al primer blastómero y a las células vitelógenas. El blastómero que continúa segmentándose se divide en cuatro células; una de ellas forma una membrana ectodérmica, denominada epiblasto, que envuelve a las otras tres. Posterior podemos determinar que ocurre una migración de células debido a que el mesoblasto se introduce en la masa celular, en tanto que el hipoblasto se sitúa por fuera, ambos forman la larva hexacanto u oncosfera y en conjunto de la larva más el embrióforo se denomina coracidio. Los proglótides se impregnan en las heces por lo cual abandonan al hospedador; entonces la membrana vitelina desaparece, la cápsula se abre y el coracidio escapa (Pereira y Pérez, 2001; Valcárcel, 2011).

2.3 Marco legal

CÓDIGO ÓRGANICO INTEGRAL PENAL

CAPÍTULO CUARTO - Delitos contra el ambiente y la naturaleza o

Pacha Mama

SECCION PRIMERA - Delitos contra la biodiversidad

Art. 247.- Delitos contra la flora y fauna silvestres.- La persona que cace, pesque, tale, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, introduzca, almacene, trafique, provea, maltrate, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies listadas como protegidas por la Autoridad Ambiental Nacional o por instrumentos o tratados

internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se aplicará el máximo de la pena prevista si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

1. El hecho se cometa en período o zona de producción de semilla o de reproducción o de incubación, anidación, parto, crianza o crecimiento de las especies; o, en veda.
2. El hecho se realiza sobre especies amenazadas, en peligro de extinción, endémicas, transfronterizas o migratorias.
3. El hecho se realice dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, áreas especiales para la conservación de la biodiversidad, patrimonio forestal nacional o en ecosistemas frágiles.
4. El hecho produzca daños graves a la biodiversidad o los recursos naturales.
5. El hecho se cometa utilizando técnicas o medios no permitidos por la normativa nacional.

Si se determina la participación y responsabilidad de una persona jurídica en el cometimiento de la infracción; o, si el hecho se atribuye al incorrecto ejercicio de su derecho para actividades de caza, pesca, marisqueo o investigación, la sanción comprenderá además la clausura temporal por un tiempo igual al de la privación de la libertad dispuesta para la persona natural. La misma inhabilitación será dispuesta para los socios o accionistas de la persona jurídica.

Se exceptúan de la presente disposición, únicamente la cacería, la pesca o captura por subsistencia, las prácticas de medicina tradicional, así como el uso y consumo doméstico de la madera realizada por las comunidades, pueblos y nacionalidades en sus territorios, cuyos fines no sean comerciales ni de lucro, los cuales deberán ser regulados por la Autoridad Ambiental Nacional.

REGLAMENTO AL CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE

TITULO I VIDA SILVESTRE

CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES

Art. 82.- Vida silvestre. - A efectos de la aplicación del presente Reglamento, se entenderá por vida silvestre a todas las especies animales,

vegetales y otros organismos no domesticados por el ser humano, que se han originado y viven libremente en su ambiente natural, sujetos a los procesos de evolución natural y que tienen importancia ecológica, social, cultural o económica; también comprenderá a la fauna silvestre urbana. Son componentes de la vida silvestre, sus partes, elementos constitutivos, productos o sus derivados.

CAPITULO II PROTECCION Y CONSERVACION

Art. 87.- Deber estatal de protección. - Todas las especies de vida silvestre están protegidas por el Estado. Las especies nativas, endémicas, amenazadas o migratorias tendrán un grado mayor de protección.

La Autoridad Ambiental Nacional identificará las especies o grupos de especies de vida silvestre sujetos a evaluación y determinación del grado de amenaza; así como establecerá los lineamientos y las medidas aplicables para su protección.

TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DE MEDIO

AMBIENTE

Del decomiso de ejemplares

Art. 42.- Quien sea encontrado en posesión de especímenes de vida silvestre sin patente o autorización, será sancionado de acuerdo a lo establecido en la Ley Forestal vigente y el Código Penal. Se prohíbe la adquisición de especímenes de fauna silvestre extraídos directamente de su hábitat natural, para su uso como mascotas o para su venta.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Enfoque de la investigación

La investigación se la detalla con un enfoque cuantitativo, donde se recolectó muestras fecales de los Psitácidos silvestres del Parque Histórico Samborondón para identificar la presencia de parásitos mediante exámenes coproparasitarios.

3.1.1 Alcance de investigación

El estudio se lo describe como una investigación descriptiva y observacional, debido a la recolección de muestras fecales de los Psitácidos silvestres, consecutivo a su respectiva observación de laboratorio.

3.1.2 Diseño de investigación

El trabajo de investigación es no experimental de tipo transversal, puesto que no se interfirió con los factores que rodean a las especies de aves presentes en el estudio, únicamente se obtuvo muestras para un posterior análisis coprológico en un periodo corto.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1 Variable dependiente

- Presencia de parásitos gastrointestinales.
- Género de parásitos gastrointestinales
 - Ascaridia
 - Capillaria
 - Eimeria
 - Giardia
 - Isospora
 - Cryptosporidium

3.2.1.2 Variable independiente

- Especies de psitácidos.
- Factores de riesgo: Frecuencia de limpieza de comederos, perchas y recinto, interacción con visitantes, número de aves por recinto, tipo de sustrato.

3.2.1.3 Matriz de Operacionalidad de las variables

Tabla 1.

Operacionalidad de las variables

Tipo	Característica	Variable	Descripción
Independiente	Cualitativa	Limpieza de perchas	<ul style="list-style-type: none"> • Una a dos veces al mes • Ninguna
	Cualitativa	Frecuencia de limpieza de comederos	<ul style="list-style-type: none"> • Una o dos veces a la semana • Tres o más veces a la semana • Diariamente
	Cualitativa	Limpieza del recinto	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez a la semana • Dos veces a la semana
	Cualitativa	Tipo de sustrato	<ul style="list-style-type: none"> • Pantano • Cemento
	Cualitativa	Interacción con los visitantes	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No
	Cualitativa	Cantidad de psitácidos por recinto	<ul style="list-style-type: none"> • 1 a 5 • 5 a 10 • 10 o más
Dependiente	Cualitativa	Presencia de parásitos gastrointestinales en el material fecal	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo

CualitativaGénero de parásitos
gastrointestinales

- Ascaridia
 - Capillaria
 - Eimeria
 - Giardia
 - Isospora
 - Cryptosporidium
-

Elaborado por: Ordoñez, 2024**3.2.2 Recolección de datos****3.2.2.1 Recursos****Materiales de Campo:**

- Libreta
- Rotulador y Marcadores
- Cinta
- Cooler
- Plástico

Materiales del laboratorio

- Envase para muestras fecales
- Guantes de examinación
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Caja para portaobjetos
- Mascarilla
- Mandil
- Cofia
- Vasos de precipitación
- Microscopio
- Colador
- Papel absorbente
- Lugol
- Solución salina saturada

- Tubos de ensayo
- Aplicador de vidrio
- Gasas estériles
- Ligas
- Copa de plástico
- Agua destilada
- Pipeta
- Palitos de madera

Recursos bibliográficos

- Artículos científicos
- Libros
- Tesis
- Revistas
- Leyes, reglamentos y políticas.

Recursos humanos

- Docente guía: Dra. Ana Lucia Piña Paucar; MSc.
- Tutor estadístico: Ing. David Octavio Rugel.
- Médico Veterinario del PHS: Dra. Grecia Robles Mota
- Investigador: Cebyll Abigail Ordoñez Hurtado

3.2.2.2 Métodos y técnicas

Para poder efectuar una correcta recolección de muestras y una manipulación afable de los psitácidos, se realizó una rigurosa limpieza del área destinada para el estudio.

El primer día se llevó a cabo una buena bioseguridad del área de quirófano, ya que se colocaron en cuarentena a las aves con el propósito de evitar sesgos, posterior se ubicaron plásticos (material estéril) debajo de las jaulas que se utilizaron, siendo 30, las mismas también se limpiaron antes de usarse, por consiguiente, antes de colocar la muestra de psitácidos en las jaulas fue necesario un método para identificarlas por lo cual se usó un marcador y se trazaron líneas en la espalda del ave marcando su respectivo código dependiendo de la especie. El primer día se guardaron las aves en las jaulas. Al día siguiente se recolectaron

las muestras de heces y posteriormente, se ingresó al siguiente grupo de aves. Este procedimiento se repitió consecutivamente hasta completar el total de Psitácidos, las cuales se dividieron en 3 grupos.

Se dejó una semana de diferencia, y en la tercera semana se recolectó nuevamente las heces en sus respectivos envases de plástico, tomándose como guía las marcas que se realizó al empezar, y que se reforzó en la segunda semana, cada individuo obtuvo dos muestras para posterior análisis, además se usó este método para toma de muestra con el propósito de no aumentar los niveles de estrés.

Al momento de la recolección se usaron guantes estériles con el objetivo de evitar contaminación, se colocaron las heces en sus respectivos envases, dado que la muestra debe evaluarse en un rango de 24h se los trasladó al laboratorio por medio de un cooler, cada uno de los envases se marcó con el nombre de la especie de psitácido, su código de identificación, número de muestra y fecha.

- **Métodos**

- Método de Willis (flotación con solución salina saturada).
- Método directo con Lugol.
- Método de Baermann

- **Técnica:**

- **Método de Willis**

Para poder visualizar adecuadamente los quistes de protozoos y huevos de helmintos debemos de completar la siguiente metodología:

1. Una vez recolectadas las muestras de heces, fue necesario llevarlas al laboratorio para un posterior análisis, por lo cual primero se separó 3-5g de heces de la muestra.
2. En un vaso de precipitación se colocó 5ml de solución salina y la cantidad seleccionada de heces (1-2g) la cual se disolvió con el aplicador por unos minutos.
3. Se ocupó un colador por encima del tubo de ensayo, para poder agregar la mezcla de la solución anterior formando un menisco.
4. En el tubo que se empleó se colocó por encima un cubreobjetos por 5-10 minutos.

5. Para finalizar, se ubicó el portaobjetos en el microscopio para observarla en 10x o 40x (Serrano, 2010).

○ **Método directo con Lugol**

Esta técnica permitió observar quistes de protozoos principalmente Giardias, del mismo modo larvas o huevos de helmintos, particularmente Strongyloides, a continuación, se describen los pasos que se emplearon:

1. Con un aplicador de madera se adquirió una pequeña muestra de heces (1-2g) la cual se colocó posterior en un portaobjetos.
2. Consecutivo se distribuyó una gota de Lugol encima de las heces.
3. Subsiguiente se removió la muestra con la gota de Lugol.
4. Finalmente se colocó un cubreobjetos sobre la mezcla y se observó en el microscopio a 40x (Puerta y Vicente, 2015).

○ **Método de Baermann**

El uso de la presente técnica permitió observar de manera clara las larvas de nematodos, específicamente de la especie *Strongyloides spp.*

1. Se colocó 3 - 5g de nuestra muestra de heces en medio de una gasa estéril, la cual se cerró con ligas formando una estructura circular.
2. Luego se ubicó la muestra dentro de una copa de plástico, el cual se llenó con agua destilada previamente calentada a 45° esto con el objetivo de que las larvas migren a la zona más caliente, posterior la muestra y el agua deben toparse, finalmente se dejó reposar por 24 horas.
3. Por último, se recolectó con una pipeta los sedimentos y se lo situó en el portaobjeto además del cubreobjeto, donde se observaron en el microscopio a 10 o 40x (Serrano, 2010).

3.2.3 Población y Muestra

3.2.3.1 Población

Al momento del levantamiento de información de la investigación se obtuvo 86 Psitácidos silvestres que se encontraban divididos de la siguiente manera: 5 *Psittacara erythrogenys*, 1 *Psittacara leucophthalmus*, 4 *Brotogeris versicoluru*, 10 *Pionus menstruus*, 1 *Pionus chalcopterus*, 10 *Amazona autumnalis*, 3 *Amazona ochrocephala*, 6 *Amazona farinosa*, 23 *Amazona amazónica*, 14 *Ara ararauna*, 4

Ara macao, 1 *Ara chloropterus*, 2 *Ara severus*, 1 *Ara militaris*, 1 *Ara ambiguus guayaquilensis*.

3.2.3.2 Muestra

No se aplicó ningún tipo de muestreo por lo cual en el estudio se tomó en cuenta a todos los psitácidos silvestres presentes en el Parque Histórico Samborondón, en el cual se obtuvo 2 muestras por cada ave, con diferencia de 1 semana en la recolección.

3.2.4 Análisis estadístico

Para definir lo indicado en la metodología del estudio, se detalló la información mediante tablas de frecuencias y odds ratio.

4. RESULTADOS

Una vez identificados los parásitos presentes en el zoológico, los resultados fueron organizados de acuerdo con los casos positivos y negativos detectados en las dos muestras analizadas, permitiendo establecer una comparación entre las dos semanas.

Tabla 2.

Total de Casos positivos y negativos pertenecientes a los Psitácidos Silvestres del Parque Histórico Samborondón.

	1era Muestra		2da Muestra	
	F.A	F.R	F.A	F.R
Positivo	71	83%	71	83%
Negativo	15	17%	15	17%
Total general	86	100%	86	100%

FA: Frecuencia absoluta; FR: Frecuencia relativa

Elaborado por: Ordoñez, 2024

En la tabla 2 se proyecta el total de casos positivos y negativos obtenidos de ambas tomas de muestras analizadas. Tanto en la primera como en la segunda toma se observó un índice elevado de casos positivos para parásitos, con 71 psitácidos afectados, representando el 83% de la población total.

4.1 Determinación de los factores que influyen en la presencia de parásitos gastrointestinales en psitácidos

Para identificar la presencia de parásitos gastrointestinales, se recopilaron datos que permitieron analizar los factores de riesgo asociados, utilizando el método de odds ratio como herramienta principal. Este análisis se realizó mediante la comparación de los resultados presentados entre las tablas 2 y 7.

Tabla 3.

Representación del cálculo odds ratio en los casos con relación al factor de riesgo “Cantidad de psitácidos por recinto”

Cantidad de psitácidos por recinto	Presencia de Parásitos		Total general	OR	Intervalo de confianza (95%)	
	Positivo	Negativo			Inferior	Superior
1 a 10	15	4	19	0.74	0.20	2.64
10 a mas	56	11	67			
Total general	71	15	86			

OR: Odds ratio

Elaborado por: Ordoñez, 2024

En la tabla 3, se visualiza la frecuencia de casos con relación al factor de riesgo “Cantidad de psitácidos por recinto”. A través del cálculo odds ratio, se determinó que las aves alojadas en recintos con menos individuos presentaron un riesgo 0.74 veces menor de padecer parasitosis en comparación de aquellos recintos los cuales presentan mayor cantidad de psitácidos.

Tabla 4.

Representación del cálculo odds ratio en los casos asociados al factor de riesgo “Interacción con visitantes”

Interacción con visitantes	Presencia de Parásitos		Total general	OR	Intervalo de confianza (95%)	
	Positivo	Negativo			Inferior	Superior
Si	7	5	12	0.21	0.06	0.82
No	64	10	74			
Total general	71	15	86			

OR: Odds ratio

Elaborado por: Ordoñez, 2024

En la tabla 4 se muestra la frecuencia de casos asociadas al factor de riesgo “Interacción con visitantes”. El análisis mediante odds ratio reveló que los psitácidos que mantienen una interacción con los visitantes presentaron un riesgo 0.21 menor de desarrollar parasitosis en comparación con aquellas que no presentan una interacción.

Tabla 5.

Representación del cálculo odds ratio en los casos asociados con el factor de riesgo “Tipo de sustrato”

Tipo de sustrato	Presencia de Parásitos		Total general	OR	Intervalo de confianza (95%)	
	Positivo	Negativo			Inferior	Superior
Cemento	5	4	9	0.21	0.05	0.90
Pantano	66	11	77			
Total general	71	15	86			

OR: Odds ratio

Elaborado por: Ordoñez, 2024

En la tabla 5 se visualiza la frecuencia de casos asociadas con el factor de riesgo “Tipo de sustrato”, en el cual mediante odds ratio se estableció que aquellas aves que poseen un sustrato de cemento presentaron 0.21 menor riesgo de presentar parásitos a diferencia de los que permanecían en un sustrato de pantano.

Tabla 6.

Representación del cálculo odds ratio en los casos con relación al factor de riesgo “Limpieza del recinto”

Limpieza del recinto	Presencia de Parásitos		Total general	OR	Intervalo de confianza (95%)	
	Positivo	Negativo			Inferior	Superior
Una vez a la semana	67	14	81	1.20	0.12	11.53
Dos veces a la semana	4	1	5			
Total general	71	15	86			

OR: Odds ratio

Elaborado por: Ordoñez, 2024

En la tabla 6 se presenta la frecuencia de casos asociados al factor de riesgo “Limpieza del recinto”. Mediante el cálculo odds ratio se estableció que las aves alojadas en recintos cuya limpieza se realizaba únicamente una vez por semana tuvieron un riesgo 1,20 veces mayor de padecer parasitismo, en comparación con

las aves que pertenecían a recintos donde la limpieza se efectuaba con mayor frecuencia.

Tabla 7.

Representación del cálculo odds ratio en los casos con relación al factor de riesgo “Limpieza del comedero”

Limpieza de comederos	Presencia de Parasitos		Total general	OR	Intervalo de confianza (95%)	
	Positivo	Negativo			Inferior	Superior
Diariamente	67	14	81	1.20	0.12	11.53
Una a más veces a la semana	4	1	5			
Total general	71	15	86			

OR: Odds ratio

Elaborado por: Ordoñez, 2024

En la tabla 7 se muestra la frecuencia de casos en relación con el factor de riesgo 'Limpieza de comederos'. El análisis del odds ratio indicó que las aves alojadas en recintos donde los comederos se mantenían limpios a diario tuvieron un riesgo 1,20 veces mayor de desarrollar parasitosis en comparación con aquellas que se encontraban en recintos donde la limpieza de los comederos era menos frecuente o variable.

Tabla 8.

Representación del cálculo odds ratio en los casos asociados al factor de riesgo “Limpieza de perchas”

Frecuencia de limpieza de perchas	Presencia de Parásitos		Total general	OR	Intervalo de confianza (95%)	
	Positivo	Negativo			Inferior	Superior
Ninguna	12	9	21	0.13	0.04	0.45
Una a dos veces al mes	59	6	65			
Total general	71	15	86			

OR: Odds ratio

Elaborado por: Ordoñez, 2024

En la tabla 8 se visualiza la frecuencia de casos en relación con el factor de riesgo “Limpieza de perchas”, en el cual mediante odds ratio se estableció que las aves que no mantenían una limpieza constante de las perchas presentaron un riesgo 0.13 veces menor de presentar parásitos en comparación con aquellas que se limpiaban de una a dos veces al mes

4.2 Establecimiento de la presencia de parásitos con mayor frecuencia en las especies de aves

En la investigación se obtuvieron resultados relacionados con la presencia de parásitos en las diferentes especies de psitácidos presentes en el zoológico.

Tabla 9.

Casos positivos y negativos en las diferentes especies de Psitácidos Silvestres en ambas semana.

Especies de ave	Positivo		Negativo		Total general
	F.A	F.R	F.A	F.R	
<i>Amazona amazónica</i>	23	27%	0	0%	23
<i>Ara ararauna</i>	11	13%	3	3%	14
<i>Amazona autumnalis</i>	10	12%	0	0%	10
<i>Pionus menstruus</i>	8	9%	2	2%	10
<i>Psittacara erythrogenys</i>	5	6%	0	0%	5
<i>Amazona farinosa</i>	5	6%	1	1%	6
<i>Ara macao</i>	4	5%	0	0%	4
<i>Amazona ochrocephala</i>	2	2%	1	1%	3
<i>Brotogeris versicolurus</i>	1	1%	3	3%	4
<i>Ara ambiguus guayaquilensis</i>	1	1%	0	0%	1
<i>Ara militaris</i>	1	1%	0	0%	1
<i>Ara chloropterus</i>	0	0%	1	1%	1
<i>Ara severus</i>	0	0%	2	2%	2
<i>Pionus chalcopterus</i>	0	0%	1	1%	1
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	0	0%	1	1%	1
Total general	71	83%	15	17%	86

FA: Frecuencia absoluta; FR: Frecuencia relativa

Elaborado por: Ordoñez, 2024

En la tabla 9 se presenta la distribución de casos positivos y negativos en relación con la presencia de parásitos en los psitácidos del zoológico. Los datos muestran un elevado porcentaje de casos positivos (83%). Entre las especies analizadas, *Amazona amazónica* destaca con el mayor número de casos positivos, representando el 27% del total, seguida por la especie *Ara ararauna*, que contribuye con el 13%.

4.3 Identificación del género de parásitos gastrointestinales mediante exámenes coproparasitarios.

Para la identificación de diversos géneros de parásitos gastrointestinales en los psitácidos, se emplearon tres técnicas coprológicas principales: el método de Willis; el método directo con lugol; y la técnica de Baermann. Estas técnicas complementarias permitieron una evaluación integral y precisa ambas muestras recolectadas proyectadas en las tabla 9 y 10, optimizando la identificación de parásitos en el estudio.

Tabla 10.

Casos totales de géneros de parásitos gastrointestinales identificados en la Primera semana del estudio.

Género de parásitos	Positivo	
	F.A	F.R
Ascaridia	56	65%
Strongyloides	25	29%
Eimeria	7	8%
Capillaria	6	7%

FA: Frecuencia absoluta; FR: Frecuencia relativa

Elaborado por: Ordoñez, 2024

En la tabla 10, se registran los géneros de parásitos gastrointestinales observados durante la primera semana. Entre los Nemátodos, el género *Ascaridia* mostró la mayor prevalencia, representando el 65% de los casos, mientras que el género *Capillaria* fue el menos frecuente, con solo el 7% de las observaciones.

Tabla 11.

Casos totales de géneros de parásitos gastrointestinales identificados en la Segunda semana dentro del zoológico.

Género de parásitos	Positivo	
	F.A	F.R
<i>Ascaridia</i>	57	66%
<i>Strongyloides</i>	30	35%
<i>Eimeria</i>	10	12%
<i>Capillaria</i>	6	7%

FA: Frecuencia absoluta; FR: Frecuencia relativa

Elaborado por: Ordoñez, 2024

En la tabla 11, se presentan los casos positivos y negativos observados durante la segunda semana de investigación. Los resultados son similares a los obtenidos en la primera semana, destacándose nuevamente el género *Ascaridia* como el más prevalente, con un ligero aumento hasta el 66% de los casos. Por otro lado, el género *Capillaria* se mantuvo como el menos frecuente representando el 7% de los casos.

5. DISCUSIÓN

En relación con la presente investigación, se analizaron diversos factores de riesgos con el objetivo de determinar su influencia en la presencia de parásitos gastrointestinales en psitácidos. Uno de los factores considerados fue la cantidad de aves por recinto, identificándose que aquellos recintos con un número de 10 aves presentaban una menor susceptibilidad a la parasitosis. Este resultado podría explicarse por la menor exposición y la dificultad de transmisión de parásitos entre individuos en espacios compartidos. Por otro lado, se evaluó el tipo de sustrato, comparando recintos con suelo de cemento y pantano. Los resultados revelaron que las aves alojadas en recintos con sustrato de pantano mostraron una mayor proporción de casos positivos a parásitos. Esto sugiere que la humedad y las características del suelo podrían favorecer la persistencia de los parásitos, incrementando así el riesgo de infección. En contraste con el estudio de Vinueza, (2022), el cual indicó que la mayoría de las aves positivas a parásitos se encontraban en jaulas con menos de cinco individuos, una diferencia que podría atribuirse a variaciones en las condiciones de manejo o características específicas de los grupos estudiados. No obstante, ambos estudios coinciden en la relevancia del tipo de suelo como un factor determinante en la prevalencia de parasitosis, ya que la mayor proporción de aves positivas se identificó en jaulas con sustrato de tierra, lo que sugiere que este factor podría influir en la presencia de parásitos.

La alta presencia del género *Ascaridia* en este estudio representa un hallazgo significativo, ya que más del 50% de la población total de psitácidos evaluada dio positivo para este nemátodo en ambas tomas de muestras. Este nemátodo, con un ciclo biológico directo, podría estar influenciado por factores ambientales como el tipo de sustrato, específicamente de tierra, y la frecuencia de limpieza de los recintos. En contraste, los protozoarios mostraron una menor prevalencia en este estudio, destacándose únicamente el género *Eimeria* en menos del 10% de los individuos evaluados, un hallazgo que sugiere condiciones específicas en los recintos que no favorecieron su desarrollo en este entorno. Comparando estos hallazgos con el estudio de Berkunsky et al., (2019) el cual se obtuvieron 38 muestras de material fecal, reportando el género *Eimeria* como el parásito más frecuente (25%) y *Ascaridia* como uno de los menos prevalentes (2%), se evidencian diferencias notables en la distribución de los géneros parasitarios. Estas

diferencias resaltan cómo los factores de manejo y las condiciones ambientales específicas pueden influir significativamente en la prevalencia y diversidad de parásitos en aves en cautiverio.

Sciabarrasi et al., (2020), señalaron que las infecciones parasitarias son frecuentes en animales en cautiverio debido a la constante exposición a ambientes contaminados y al impacto negativo de factores como el estrés, higiene deficiente, malnutrición y presencia de enfermedades sistémicas, que incrementan su susceptibilidad a estos parásitos. En contraste de los resultados obtenidos del estudio, no se halló una relación directa entre el incremento de la carga parasitaria y factores como la frecuencia de limpieza de comederos, perchas, recintos y la interacción con visitantes. No obstante, es importante considerar que la ausencia de una relación significativa en este caso no descarta completamente la influencia de estos factores en el bienestar general de los psitácidos en cautiverio.

En el contexto de este estudio, se recolectaron y analizaron muestras fecales de 86 psitácidos, logrando determinar una elevada prevalencia de parasitosis alcanzando el 83% de la población. Dentro de los géneros identificados, *Ascaridia* destacó como el más frecuente, encontrándose en el 65% de los casos. Estos hallazgos son consistentes con los reportados por Sciabarrasi et al., (2020), quienes realizaron un muestreo de 81 individuos en la Estación Biológica La Esmeralda en Argentina, identificando una alta prevalencia de parásitos. Sin embargo, una diferencia importante radica en el género predominante, ya que, en su estudio, el género de Nematodo más prevalente fue *Capillaria* presente en el 89,01% de los casos analizados.

Las enfermedades representan un desafío significativo en psitácidos debido a su alta frecuencia y a los diversos efectos que generan, los cuales pueden oscilar desde infecciones subclínicas hasta la muerte. Estas infecciones no solo afectan la salud física, sino que también alteran el comportamiento y el desempeño reproductivo de estas aves. Por lo cual Rodríguez-Vivas et al., (2024), llevaron a cabo un estudio para evaluar la prevalencia de parásitos en psitácidos en cautiverio, recolectando 84 muestras fecales y procesándolas mediante las técnicas de flotación centrifugada y McMaster. Los resultados indicaron que los nematodos fueron la clase parasitaria predominante, reportando una prevalencia del 50%. En

concordancia con este hallazgo, la presente investigación también identifica a los nematodos como el grupo parasitario más frecuente, con especial énfasis en el género *Ascaridia*, que se destacó dentro de la clase. Esta similitud refuerza la importancia de implementar estrategias de diagnóstico y manejo adecuadas para controlar la incidencia de estas infecciones en psitácidos en cautiverio, subrayando la necesidad de monitoreo continuo y medidas preventivas efectivas para garantizar su bienestar y funcionalidad.

Cabezas et al., (2024), destacaron que métodos como el directo y la técnica de McMaster son altamente efectivos para la detección de huevos, quistes y ooquistes, identificando únicamente cuatro géneros: *Ascaridia*, *Heterakis*, *Capillaria* y *Eimeria*. En esta investigación, sin embargo, se priorizaron tres técnicas: el método directo con lugol, el método de Willis y el método de Baerman, los cuales demostraron ser especialmente útiles para visualizar quistes de protozoarios y huevos de helmintos. Estas técnicas permitieron identificar principalmente nemátodos como los géneros *Ascaridia* y *Strongyloides*. Adicionalmente, la integración de diferentes métodos, como la combinación de técnicas de sedimentación y flotación, optimizó la capacidad de detección de un espectro más amplio de parásitos. Esto pone de manifiesto la relevancia de seleccionar y complementar técnicas de diagnóstico para maximizar la precisión y eficacia en estudios parasitológicos. Estos hallazgos resaltan la necesidad de un enfoque metodológico integral, especialmente en psitácidos bajo cuidado humano o en vida libre, para obtener resultados más representativos en el manejo de la salud animal.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

En la investigación se definieron tanto los casos positivos como los negativos obtenidos a partir de las muestras analizadas, con una diferencia de una semana entre cada toma. Se encontraron resultados positivos a parásitos en 71 (83%) psitácidos de la población, mientras que 15 (17%) de las aves resultaron negativas.

En cuanto al análisis de la influencia de los factores de riesgo sobre la presencia de parásitos en los psitácidos del Parque Histórico Samborombón, podemos concluir lo siguiente: Los recintos con menos de 10 aves mostraron un menor riesgo de parasitosis, así mismo, aquellas aves que mostraron una interacción con los visitantes mostraron un riesgo significativamente menor. En cuanto al tipo de sustrato, se observó que las aves alojadas en recintos con sustrato de cemento presentaron un menor riesgo de infestación parasitaria. Por otro lado, recintos con limpieza poco frecuente tenían un riesgo elevado de sufrir de parásitos, de igual manera, lo observado en las aves de recintos donde la limpieza del comedero era diariamente mostraron un mayor riesgo de desarrollar parasitosis. Finalmente, el factor limpieza de perchas, señaló que los recintos los cuales no se limpiaban a diario mostraron un menor riesgo de infección parasitaria.

Durante las dos semanas de recolección de muestras, los parásitos gastrointestinales comúnmente identificados en los psitácidos pertenecieron a los géneros *Ascaridia* y *Strongyloides*, siendo estos más prevalentes en la especie *Amazona amazónica*. Ambos géneros mostraron una prevalencia destacada en comparación con otros parásitos. En contraste, los géneros *Eimeria* y *Capillaria* fueron detectados con menor frecuencia en esta misma especie.

Como parte del análisis en la investigación, se concluyó que los psitácidos silvestres del zoológico presentaron una alta prevalencia de parásitos gastrointestinales, afectando al 83% de la muestra total. Durante el proceso de recolección de muestras se identificaron cuatro géneros de parásitos, los cuales integran *Ascaridia*, *Strongyloides*, y *Capillaria* como parte de lo Nemátodos y únicamente el género *Eimeria* como representante de los Protozoarios. En ambas semanas de muestreo, el género predominante fue *Ascaridia*, cuya prevalencia

aumentó levemente del 65% al 66% en la segunda semana. El género *Strongyloides* mostró un incremento de 29% en la primera semana a 35% en la segunda. Por otro lado, *Eimeria* se observó en el 8% de la muestra inicial, experimentando un aumento significativo al 12% en la segunda recolección. Finalmente, *Capillaria* mantuvo una presencia constante del 7% en ambas semanas.

6.2 Recomendaciones

En todo centro de manejo ex situ, es fundamental mantener la medicina preventiva en lo cual se contempla la realización de exámenes de diagnóstico complementario. Basándose en los resultados obtenidos, se debe aplicar el tratamiento adecuado según el tipo de parásito identificado, manteniendo así, un óptimo bienestar en las especies. Considerando los factores de riesgo evaluados a lo largo del estudio, se recomienda mantener los actuales procesos de manejo en los psitácidos, ya que no representan un riesgo significativo de aumentar la prevalencia de parásitos en la población.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, A. R. (2017). Los protozoos. Características generales y su rol como agentes patógenos. *Ciencia Veterinaria*, 8(1), 62–71.
- Angulo-Cubillán, F. J. (2005). Nematodosis Gastrointestinales. In *Manual de Ganadería Doble Propósito*. (Vol. 1, Issue 1).
http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manual-ganaderia/seccion5/articulo16-s5.pdf
- Batista, A., Lucena, G., Nery, T., Batista, C., Batista, J., Winkeler, I., Rolim, C. M. de M., Coelho, W., Rocha, E., Lima, V., & Pereira, J. (2021). Gastrointestinal parasites in wild and exotic animals from a Zoobotanical Park in Northeast of Brazil. *Research, Society and Development*, 10(13).
<https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21255>
- Benites Mejía, D. M. (2023). *DETERMINACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN AVES EXÓTICAS DEL CENTRO DE RESCATE "NARAYANA."* Universidad Agraria del Ecuador.
- Berkunsky, I., Ruggera, R., Pando López, M., Faegre, S., & Aramburú, R. (2019). Gastrointestinal parasites of wild blue-fronted amazons in Chaco, Argentina. *Revista Veterinaria*, 30(2), 1–4.
<https://doi.org/https://doi.org/10.30972/vet.3024140>
- Betancur, C., Aguilar, S., Barrera, C., & Mesa, H. (2017). Sexaje citogenético y molecular de psitácidos. *Boletín Científico Del Centro de Museos*, 21(1), 112–121. <https://doi.org/10.17151/bccm.2017.21.1.9>
- Cabezas, I. F., Galarza, F. P., Calupiña, N. R., Mena, K., Luzuriaga-neira, A., Jiménez, L. C., & Luzuriaga-neira, N. (2024). Identificación de parásitos gastrointestinales en aves acuáticas de la laguna Yahuarcocha , Imbabura , Ecuador Identification of gastrointestinal parasites in waterfowl at Yahuarcocha lagoon , Imbabura , Ecuador. *ACI Avances En Ciencias e Ingenierías*, 16(2), 1–12.
<https://doi.org/https://doi.org/10.18272/aci.v16i2.3291>
- Cacho Malo, E. (2017). Coccidiosis: La enfermedad, consecuencias y tratamiento. In *Congreso científico de avicultura*. <https://www.wpsa->

aeca.es/aeca_imgs_docs/emilio_del_cacho.pdf

- Catañeda, F., Buriticá Gaviria, E., & Cruz, Lady. (2012). Valores de referencia para hematocrito, hemoglobina, glucosa y electrolitos de la lora común *Amazona ochrocephala* (Gmelin, 1788) cautivos en Ibagué. *Orinoquia*, 16(2), 67–77. <https://doi.org/10.22579/20112629.253>
- Coello Peralta, R., Salazar Mazamba, M. L., Cedeño Reyes, P., & Ríos Zambrano, T. (2017). Strongyloides spp. en caninos de una zona rural del Guayas y el riesgo en Salud Pública. *RECIMUNDO*, 1(5), 271–287. <https://doi.org/10.26820/recimundo/1.5.2017.271-287>
- Corbalán, V. (2023). Parasitología comparada. In N. E. Radman, M. I. Gamboa, & F. L. Mastrantonio Pedrina (Eds.), *Parasitología comparada. Modelos parasitarios: Parte I. Protozoos* (pp. 78–92). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). <https://doi.org/10.35537/10915/148720>
- Corredor, D., Parada, O., Medellín, M., & Becerra, R. (2013). Identificación de parásitos gastrointestinales en aves silvestres en cautiverio. *Revista Científica de La Facultad de Ciencias Veterinarias de La Universidad Del Zulia*, 23(3), 254–258. https://www.mendeley.com/catalogue/7c8868a4-0103-3e2f-bc77-307e78a41195/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.8&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7Ba2b65379-2809-3915-9b20-4a7bce192939%7D
- Deplazes, P., Eckert, J., Mathis, A., Samson-Himmelstjerna, G. von, & Zahner, H. (2016). *Parasitology in Veterinary Medicine*. Wageningen Academic Publishers. <https://doi.org/10.3920/978-90-8686-274-0>
- Espinoza, F., Testa, E., Cruz, C., Matecki, A., Perez, J., Manosalvas, D., & Bohórquez, C. (2018). Abundancia poblacional del Loro Amazona lilacina en la comuna “LAS BALSAS”, Provincia de Santa Elena. *Investigatio*, 11, 113–168. <https://doi.org/http://10.31095/investigatio.2018.11.9>
- Fajardo-Sánchez, J., Lasso-Narváez, Á., Mera- Eraso, C., Peña-Stadlin, J., Zapata-Valencia, J. I., & Rojas-Cruz, C. (2014). Enteroparásitos con potencial zoonóticos en animales en cautiverio del zoológico de Cali, Colombia. *Neotropical Helminthology*, 8(2), 279–290.

<https://doi.org/10.24039/rnh201482921>

Figueiroa, M., De Freitas, L., Bianque De Oliveira, J., Dowell De Brito Cavalcanti, M., Soares Leite, A., Magalhaes, V. S., Alves De Oliveira, R., & Sobrino, A. E. (2002). Parásitos gastrointestinales de aves silvestres en cautiverio en el estado de Pernambuco, Brasil. *Parasitol Latinoam*, 57(1–2), 50–54.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0717-77122002000100012>

Fitte, B., De Felice, L., Eiras, D., & Unzaga, J. (2023). *Protozoos parásitos de importancia sanitaria: un abordaje transdisciplinar* (Editorial).
<https://doi.org/10.35537/10915/154565>

Fraga, R., Santos, C., Silva, R., Teixeira, R., Tomazi, L., Da Silva, M., Zapelini, C., & Schiavetti, A. (2023). Reintroduction and monitoring of the bird Amazona aestiva (Psittaciformes: Psittacidae) in Brazil. *Revista de Biología Tropical*, 71(1), 20. <https://doi.org/10.15517/rev.biol.trop..v71i1.53145>

Freile, J. F., & Poveda, C. (2019a). *Ara ararauna*. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.
[https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Ara ararauna](https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Ara%20ararauna)

Freile, J. F., & Poveda, C. (2019b). *Aves del Ecuador*. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.
[https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Brotogeris versicolurus](https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Brotogeris%20versicolurus)

García, I., Muñoz Araújo, B., Aguirre Inchaurre, A., Polo Roldán, I., García Moreno, A., & Refoyo Román, P. (2008). Manual de laboratorio de Parasitología 5. Coccidios intestinales y tisulares. *Reduca (Biología). Serie Parasitología*, 1(1), 38–48.

Gomes-Dos Santos, E., Bianque-De Oliveira, J., Barbosa-De Moura, G., & De Souza-Correia, J. (2015). Intestinal helminths of wild Amazona amazonica (Psittaciformes: Psittacidae) in Northeastern Brazil. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86(3), 823–825. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2015.06.003>

Gómez-Gómez, A., Escalante-Pliego, P., & Mosqueda-Cabrera, M. (2020). Uso de cajas-nido por la guacamaya roja (Ara macao) en la región de Los Tuxtlas, Veracruz. *Huitzil Revista Mexicana de Ornitología*, 21(2).
<https://doi.org/10.28947/hrmo.2020.21.2.503>

- González, P., Emilse, T., González, G., Guendulain, C., Caffara, M., Bessone, A., & Pérez, T. (2014). Primera comunicación de la parasitación de un canino con *eucoleus boehmi* en Argentina. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 15(06), 1–11. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63632382006.pdf>
- Guevara, A., Piñeiro, I. S., Jesús, C., & López, C. (2009). Presence of *Giardia* spp. on budgerigars (*Melopsittacus undulatus*) in Cuba. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 10(7), 1–5. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63617142004.pdf>
- Guittar, J. L., Dear, F., & Vaughan, C. (2013). Scarlet Macaw Nest Characteristics in the Osa Peninsula Conservation Area (ACOSA). *Revista de Biología Tropical*, 57(1–2), 387–393. <https://doi.org/10.15517/rbt.v57i1-2.11344>
- Heredia Solís, F. (2021). *Identificación de parásitos gastrointestinales en aves de la familia Psittacidae, decomisadas por el delito de tráfico de especies, atendidas en la Fundación Proyecto Sacha* [Universidad Católica Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/17221>
- Hernandez-Urraca, V., Sanchez-Godoy, F. D., & Hernandez-Velasco, X. (2022). *Dispharynx nasuta* (Nematoda: Acuarioidea: Acuariidae) infestation in exotic red-rumped parrots (*Psephotus haematonotus*) in captivity in the State of Michoacan, Mexico. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 27, 100669. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2021.100669>
- Hernández Avedaño, P., Peñuela Díaz, G., & Carvajal Cogollo Juan. (2022). Uso de hábitat y análisis preliminar de la dieta del periquito bronceado *Brotogeris jugularis* en un paisaje rural del piedemonte llanero colombiano. *Artículo de Investigación Científica y Tecnológica, Intropica*, 17(1), 37–46. [10.21676/23897864.4071](https://doi.org/10.21676/23897864.4071)
- Herrera, M. (2023). *Identificación de parásitos gastrointestinales en mamíferos silvestres del centro de rescate "Narayana"* [Universidad Agraria del Ecuador]. [https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/HERRERA BONILLA MARIELLA MARGARITA.pdf](https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/HERRERA%20BONILLA%20MARIELLA%20MARGARITA.pdf)
- Jácome-Negrete, I. (2017). *Guía para la identificación de especies de fauna silvestre sujetas al tráfico y comercio ilegal de carne de monte* (P. Vazonez

mena, R. Manosalvas, & C. Habela (eds.); Primera). Ministerio del Ambiente del Ecuador.

Jara, M. (2021). *Ecología y distribución potencial de la Familia Psittacidae en una zona de transición templado-tropical en el Bajo Balsas, Michoacán*.
https://www.researchgate.net/publication/350930896_Ecologia_y_distribucion_potencial_de_la_Familia_Psittacidae_en_una_zona_de_transicion_templado-tropical_en_el_Bajo_Balsas_Michoacan

José, J., Ortega, T., Jiménez, J. F., Serrano-recalde, E. C., Illescas, A. M., & Armijos, M. J. C.-. (2020). Resúmenes del 2 do Congreso de Estudiantes Veterinarios. *Revista Del Centro de Estudio y Desarrollo de La Amazonía*, 10(01), 11–25.

Juárez, M., Marateo, M., Gervasio Grilli, P., & Pagano, L. (2012). Estado del conocimiento y nuevos aportes sobre la historia natural del Guacamayo Verde (*Ara militaris*). *El Hornero*, 27(1), 5–16.
<https://www.researchgate.net/publication/275973154>

Junquera, P. (2012a). *Capillaria spp., gusanos nematodos parásitos de AVES (gallináceas, pavos, faisanes etc)*.
<https://www.studocu.com/co/document/universidad-cooperativa-de-colombia/parasitologia-veterinaria/159517401-capillaria-spp-docx/15266650>

Junquera, P. (2012b). *Capillaris spp., gusanos nematodos parásitos de AVES (gallináceas, pavos, faisanes etc)*.
<https://www.studocu.com/co/document/universidad-cooperativa-de-colombia/parasitologia-veterinaria/159517401-capillaria-spp-docx/15266650?origin=organic-success-document-viewer-cta>

López, X. (2023). *Determinación de parásitos gastrointestinales en Tortugas terrestres del zoológico “Parque Histórico Guayaquil”* [Universidad Agraria Del Ecuador]. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MORAN RODRIGUES JOSELYN KAREN.pdf>

Martínez-De La Puente, J., & Ferraguti, M. (2020). Ecología de transmisión de enfermedades: interacciones entre aves, parásitos sanguíneos y vectores. *Ecosistemas*, 29(2). <https://doi.org/10.7818/ECOS.2039>

- Martínez, J. (2022). Análisis de nicho ecológico de *Amazona auropalliata* (Psittaciformes: Psittacidae) y *Quiscalus mexicanus* (Passeriformes: Icteridae) en Costa Rica. *Biocenosis*, 33(2), 7–15.
<https://doi.org/10.22458/rb.v33i2.4537>
- Mejía Arango, B. (2014). CRYPTOSPORIDIOSIS AVIAR. ¿Cuá es la dimensión del problema? In *Sitio Argentino de Produccion Animal* (Vol. 1).
https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/35-Cryptosporidiosis_aviar.pdf
- Melo, Y., Ferraz, H., Saturnino, K., Silva, T., Braga, I., Amaral, A., Meirelles-Bartoli, R., & Ramos, D. (2021). Gastrointestinal parasites in captive and free-living wild birds in Goiania Zoo. *Brazilian Journal of Biology = Revista Brasileira de Biologia*, 82. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.240386>
- Mena Valenzuela, P., Garzón Santomaro, C., Mena Olmedo, J. P., & Román, H. (2016). Avifauna de Tobar Donoso, Carchi, Ecuador. *Avances En Ciencias e Ingeniería*, 8(14). <https://doi.org/10.18272/aci.v8i1.458>
- Momo, F., & Falco, B. (2009). Biología y ecología de la fauna del suelo. *Imago Mundi*, 1, 208. https://www.mendeley.com/catalogue/fc0ea621-8fc4-3099-b969-928a9a903404/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.8&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B826c8d0c-2ece-4428-b0fe-17269029e489%7D
- Montenegro-Pazmiño, E. C., Delgado, B., & León, J. (2020). Educación ambiental en el proyecto de reintroducción del Guacamayo Verde Mayor (*Ara ambiguus*) en Ecuador. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 28, 144–162.
<https://doi.org/10.17141/letrasverdes.28.2020.4321>
- Mora Asanza, D. (2014). *Reproduccion en cautiverio del Pionus menstruus con fines de conservacion en el zoológico Tarqui - Puyo* [Universidad de las Americas, Facultad de ciencias de la salud].
<https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/2942>

- Moscoso Piedra, A., & Maldonado Cornejo, M. (2021). Parasitological characterization of urban pigeons (*Columba livia*): a public health problem in Cuenca-Ecuador. *Revista Killkana Salud y Bienestar*, 5(3), 1–11.
<https://www.researchgate.net/publication/358504304>
- Núñez, F., Beraún Baca, Y., & Rodríguez Pacheco, F. (2018). *Listado de especies de fauna silvestres CITES-Perú*. <https://www.minam.gob.pe/simposio-peruano-de-especies-cites/wp-content/uploads/sites/157/2018/08/Listado-FAUNA-CITES-FINAL.pdf>
- Oropeza Hernández, P., & Rendón Hernández, E. (2012). *PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE* (1era ed.).
www.conanp.gob.mxwww.semarnat.gob.mx
- Oropeza, P., & Rendón, E. (2012). *PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE GUACAMAYA VERDE* (Primera).
www.conanp.gob.mxwww.semarnat.gob.mx
- Oyarzún-Ruiz, P., & González-Acuña, D. (2021). Checklist and state of knowledge of helminths in wild birds from Chile: an update. *Austral Journal of Veterinary Sciences*, 53(1), 63–72. <https://doi.org/10.4067/S0719-81322021000100063>
- Panayotova-Pencheva, M. (2013). Parasites in Captive Animals: A Review of Studies in Some European Zoos. *Zoologische Garten*, 82(1–2), 60–71.
<https://doi.org/10.1016/j.zoolgart.2013.04.005>
- Pereira, Á., & Pérez, M. (2001). Cestodosis larvarias. *Offarm: Farmacia y Sociedad*, 20(4), 132–134.
<https://investigacion.usc.es/documentos/5d69d0fd29995263df82eccd?lang=en>
- Perez Díaz, N. R. (2022). *Identificación de nematodos gastrointestinales en patos domésticos (Cairina Moschata) bajo dos sistemas de producción en el departamento de Córdoba, Colombia*. [UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA].
<https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/56ab1638-a5f3-48f2-b953-fa152a29bb9b/content>
- Plasencia Vázquez, A., & Escalona Segura, G. (2014). Caracterización del área

de distribución geográfica potencial de las especies de aves psitácidas de la Península de Yucatán, México. *Rev. Biol. Trop.*, 62(4), 1509–1522.

<https://doi.org/10.15517/rbt.v62i4.13576>

Puerta, I., & Vicente, M. (2015). *Parasitología En El Laboratorio* (Primera).

Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L.

https://books.google.com.ec/books?id=qU0DCwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Pulido, V., Salinas, L., Del Pino, J., & Arana, C. (2020). Habitat preferences and seasonality of bird species of Pantanos de Villa in Lima, Peru. *Revista Peruana de Biología*, 27(3), 349–360.

<https://doi.org/10.15381/rpb.v27i3.18681>

Quijije, A. (2022). *Determinación de parásitos gastrointestinales en felinos silvestre en cautiverio en el Zoológico el Pantanal* [Universidad Agraria Del Ecuador]. https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/QUIJIJE_ORTEGA_ALANYS_YOLANDA.pdf

Rivera, M., A. de la Parte, M., Hurtado, P., Magaldi, L., & Collazo, M. (2002).

Giardiasis intestinal. Mini-Revisión. *Investigación Clínica*, 43(2), 119–128.

https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332002000200007

Rodríguez-Vivas, R. I., Mukul-Yerves, J. M., Castillo-Trujillo, O. O., & Flota-

Burgos, G. J. (2024). Prevalence and Intensity of Intestinal Parasites in

Psittaciform Birds in Captive Conditions from Yucatán, Mexico. *Acta Biologica Colombiana*, 29(2), 117–123. <https://doi.org/10.15446/abc.v29n2.105691>

Rodríguez, D., Olivares, J., & Arece, J. (2010). Comunicación corta EVOLUCIÓN DE LOS PROTOZOOS. *Rev. Salud Anim*, 320(2), 118–120.

Rubio, M., Noris . Gabriel, Martínez, S., & Manning, R. (2017). biología molecular de protozoarios parásitos. *Ciencia - Academia Mexicana de Ciencias*, 68(1), 10–13.

https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/68_1/PDF/biologia_molecular.pdf

Saggese, M. D. (2007). Medicina de la conservación, enfermedades y aves

- rapaces. *El Hornero*, 22(2), 117–130. <https://doi.org/10.56178/eh.v22i2.757>
- Salazar-Antón, W., & Guzmán-Hernández, T. D. J. (2013). Nematodos fitoparásitos asociados al tomate en la zona occidental de Nicaragua. *Agronomía Mesoamericana*, 24(1), 27.
- Sánchez Murillo, J. M. (2002). *Etiología y epidemiología de la Ascariosis porcina*. https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_mg/mg_2002_145_42_48.pdf
- Sarmiento Cerón, I. (2023). Incidencia en las intervenciones de posesión y tráfico de los especímenes de PSITTACARA MITRATUS, PSITTACARA WAGLERI Y PSITTACARA ERYTHROGENYS. *SAPIENTIA & IUSTITIA*, 6, 133–153. <https://doi.org/10.35626/sapientia.6.3.51>
- Sciabarrasi, A., Marengo, R., Cornejo, A., Torrents, J., Imoberdorf, P., Banega, D., Alvez, G., Barrios, L., Torretta, R., Medina, M., Detarsio, S., Pelosi, M., Schachner, L., Garelo, D., Eichman, L., & Sosa, M. (2020). Gastrointestinal parasites found in Psittacids of the genera Amazona sp, Ara sp, Aratinga so Forpus sp and macaw hybrids of the La Esmeralda Biological Station, Santa Fe, Argentina. *Compendio de Ciencias Veterinarias*, 10(1), 26–32. <https://doi.org/10.18004/compend.cienc.vet.2020.10.01.26>
- Serrano Aguilera, F. (2010). *Manual Práctico De Parasitología Veterinaria, Manual* (1era ed.). https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/785717/Plaza_5592_Tema_7_Sub._3_Parasitolog_a_veterinaria__1_.pdf
- Silva, M., Oliveira, D., Santos, F., Aguiar, C. dos S., Prado, I., Brandão, D., Pereira, A., Queiroz, T., Tomazi, L., & Fraga, R. (2022). Gastrointestinal parasites in wild and exotic animals from a zoo in the State of Bahia, Brazil - first record. *Research, Society and Development*, 11(13), 1–3. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.34959>
- Souza, H., & Oliveira, J. (2023). PARASITIC INFECTIONS IN WILD BIRDS OF THE FAMILY PSITTACIDAE: THE RELATIONSHIP BETWEEN ZOONOSIS AND THE ONE HEALTH. *Veterinária Notícias*, 29(1), 2–16. <https://doi.org/10.14393/VTN-v29n1-2023-66886>

- Talazadeh, F., Razijalali, M., Roshanzadeh, N., & Davoodi, P. (2023). Survey on the gastrointestinal parasites in Passeriformes and Psittaciformes with a focus on zoonotic parasites. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 74(3), 6237–6245. <https://doi.org/10.12681/jhvms.31398>
- Tejera, V., & De Tejera, A. (2011). PERICOS, CASANGAS, LOROS, GUACAMAYOS Y AFINES. *Tecnociencia*, 3(1), 1. <https://es.scribd.com/document/373699356/Psitacid-y-otros-pdf>
- Traviezo-valles, L. (2022). PRIMER REPORTE EN VENEZUELA DE Blastocystis sp Y Entamoeba coli EN Pelecanus occidentalis RESIDENTES DE LA ISLA DE COCHE, VENEZUELA. *Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado*, 38(2), 44–49. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6809164>
- Valcárcel Sancho, F. (2011, August 22). *Cestodos Atlas de Parasitología*. <https://www.portalveterinaria.com/rumiantes/articulos/6717/cestodos.html>
- Vinueza Barroso, S. C. (2022). *DETERMINACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES Y HEMOPARÁSITOS EN AVES DEL ORDEN PSITTACIFORMES DE LA FUNDACIÓN ECOLÓGICA RESCATE JAMBELÍ EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA* [Earthview Press]. [https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/Vinueza_Sheyly\(1\).pdf](https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/Vinueza_Sheyly(1).pdf)
- Zajac, A., Conboy, G., Little, S., & Reichard, M. (2021). Fecal examination for the diagnosis of parasitism. In *Veterinary clinical parasitology* (pp. 1–90). https://www.mendeley.com/catalogue/0a840e8c-f50b-310b-91e2-9a7c45f9219d/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.8&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B6da66dab-d069-3028-b7ac-5e4cc9b4c66b%7D
- Zerpa Larrauri, R., Espinoza Blanco, Y., & Náquira, C. (2014). Ciclo biológico de Strongyloides fuelleborni. *Rev. Perú. Med. Exp. Salud Publica*, 31(2). <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2014.312.65>

ANEXOS

Tabla 12. Inventario de las especies de psitácidos del zoológico.

Orden: Psittaciformes						
Familia: Psittacidae						
Género	Especie	Nombre Científico	Identificación	Tipo de Muestra	Cantidad de Muestra	N° de ejemplares
Ara	Guacamayo Azul-Amarillo	<i>Ara ararauna</i>	AR1-AR14	Heces	2	14
	Guacamayo escarlata	<i>Ara macao</i>	AM1-AM4	Heces	2	4
	Guacamayo rojo y verde	<i>Ara chloropterus</i>	AC1	Heces	2	1
	Guacamayo frenticastaño	<i>Ara severus</i>	AS1-AS2	Heces	2	2
	Guacamayo militar	<i>Ara militaris</i>	AMI1	Heces	2	1
	Guacamayo Verde Mayor o papagayo Guayaquil	<i>Ara ambiguus guayaquilensis</i>	AAG1	Heces	2	1
Amazona	Amazona Frentirroja	<i>Amazona autumnalis</i>	AU1-AU10	Heces	2	10
	Lora Coroniamarilla	<i>Amazona ochrocephala</i>	AO1-AO3	Heces	2	3
	Amazona Harinosa	<i>Amazona farinosa</i>	AF1-AF6	Heces	2	6
	Amazona Alinaranja	<i>Amazona amazónica</i>	AA1-AA23	Heces	2	23
Psittacara	Perico ojo blanco	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	PL1	Heces	2	1
	Perico Caretirrojo	<i>Psittacara erythrogegens</i>	PE1-PE5	Heces	2	5
Brotogeris	Perico Aliamarillo	<i>Brotogeris versicoluru</i>	BV1-BV4	Heces	2	4
Pionus	Loro Cabeciazul	<i>Pionus menstruus</i>	PM1-PM10	Heces	2	10
	Loro alibronceado	<i>Pionus chalcopterus</i>	PC1	Heces	2	1
Total de aves						86
Total de especies de Psitácidos						15

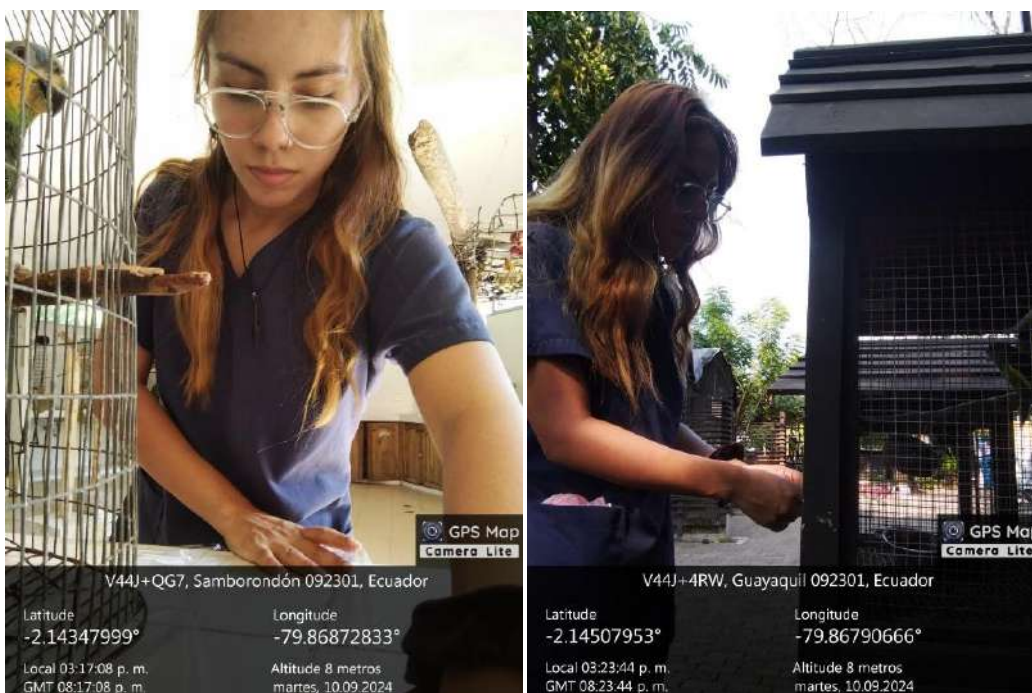
Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°1

Preparación de jaulas para individualizar las aves en la recolección de muestras Primera semana.



Elaborado por: Ordoñez, 2024



Elaborado por: Ordoñez, 2024



Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°2

Recolección de muestras fecales Primera semana



Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°3.***Materiales utilizados para el procesamiento de muestras***

Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°4.***Procesamiento de muestras fecales en el laboratorio Primera semana.***

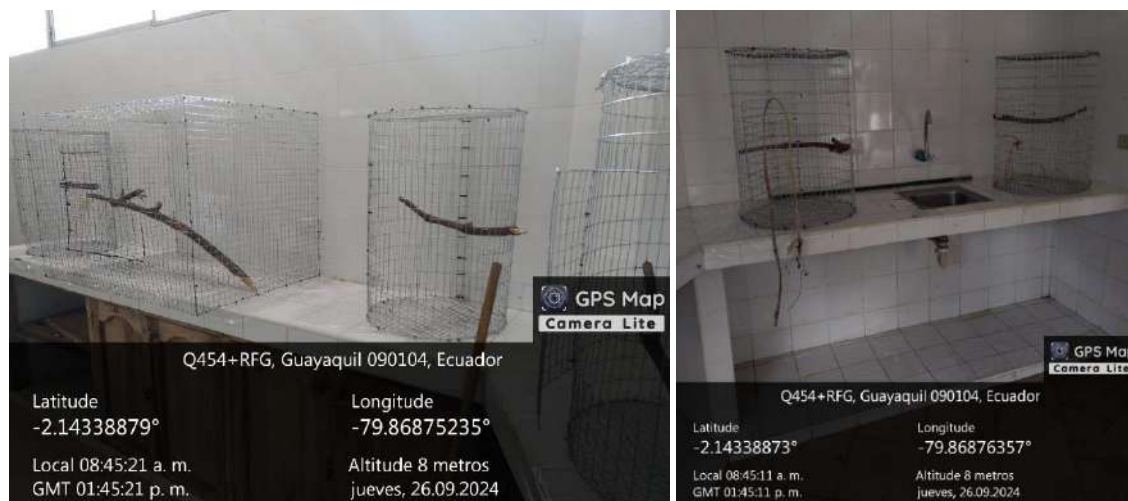
Elaborado por: Ordoñez, 2024



Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°5.

Preparación de jaulas para individualizar las aves en la recolección de muestras Segunda semana.



Elaborado por: Ordoñez, 2024



Elaborado por: Ordoñez, 2024



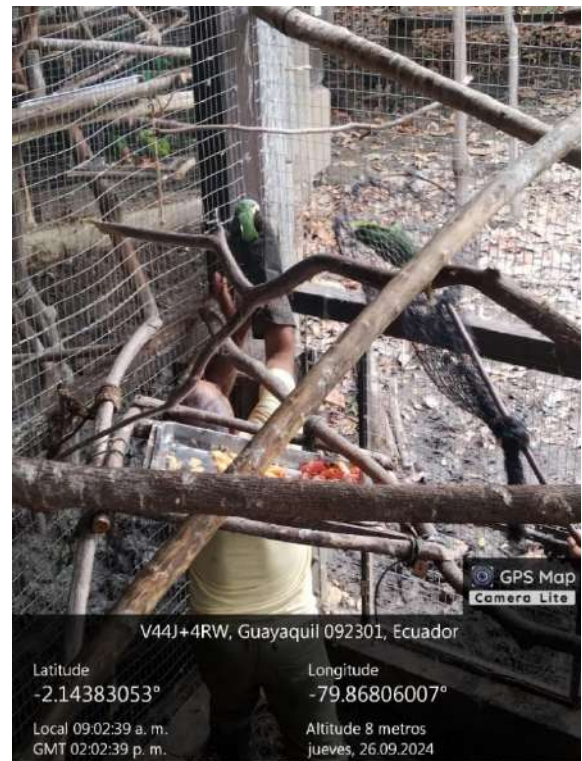
Elaborado por: Ordoñez, 2024



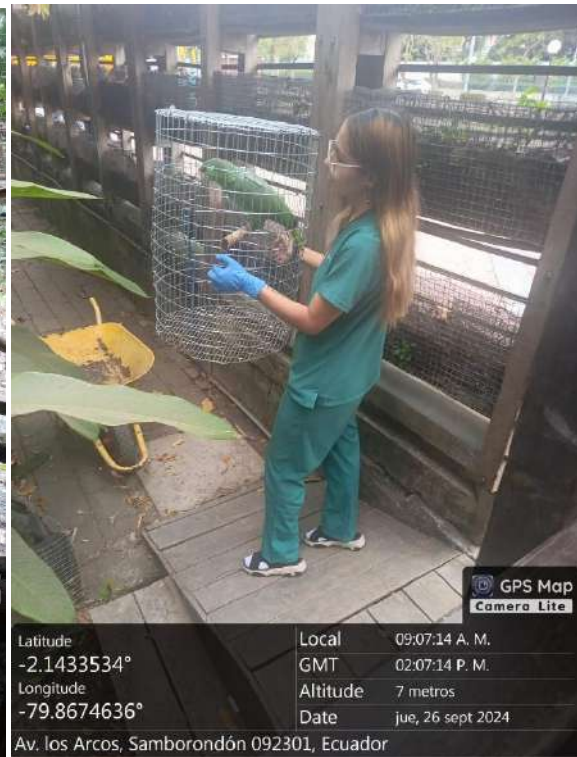
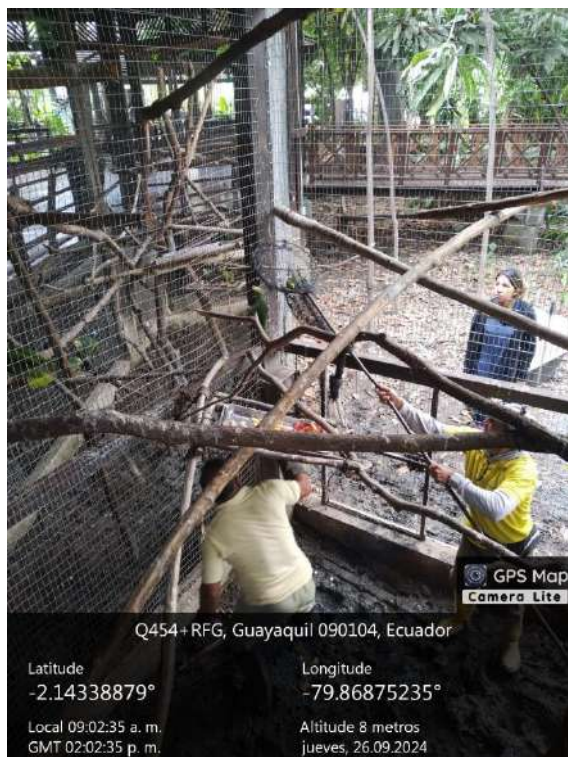
Elaborado por: Ordoñez, 2024



Elaborado por: Ordoñez, 2024



Elaborado por: Ordoñez, 2024



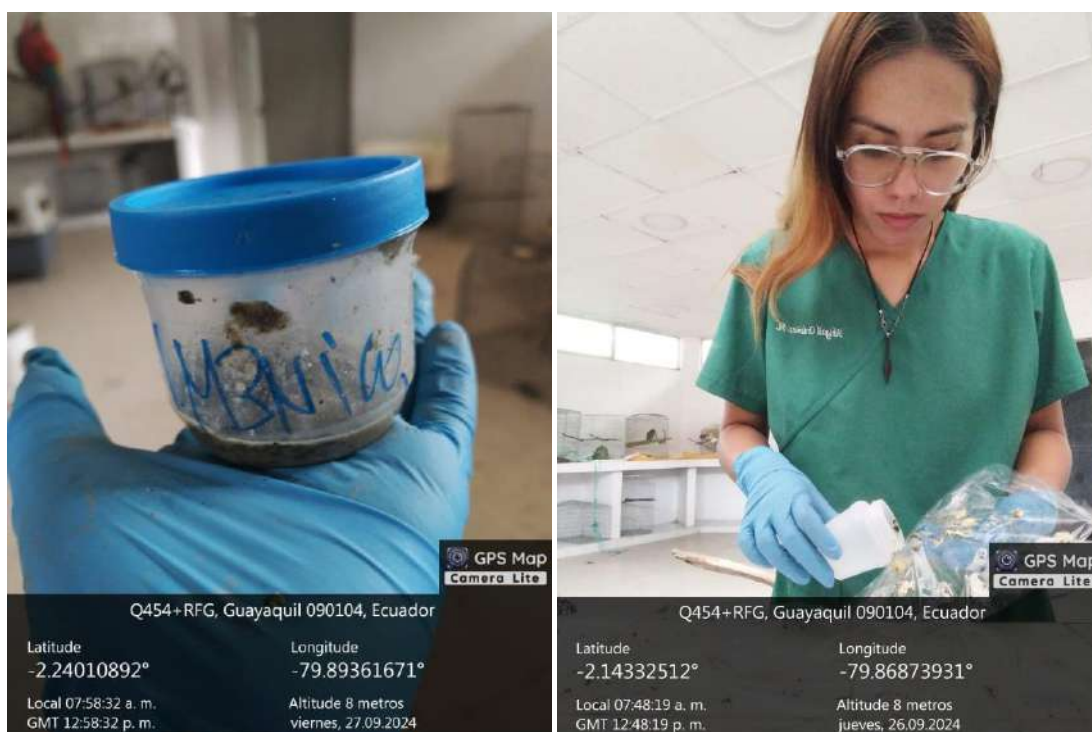
Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°6.

Recolección de muestras fecales Primera semana



Elaborado por: Ordoñez, 2024



Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°7.

Procesamiento de muestras fecales en el laboratorio Segunda semana.



Elaborado por: Ordoñez, 2024



Elaborado por: Ordoñez, 2024



Elaborado por: Ordoñez, 2024



Elaborado por: Ordoñez, 2024



Q454+RFG, Guayaquil 090104, Ecuador

Latitude
-2.24012295°

Longitude
-79.89366805°

Local 12:33:32 p. m.
GMT 05:33:32 p. m.

Altitude 8 metros
viernes, 27.09.2024



Q454+RFG, Guayaquil 090104, Ecuador

Latitude
-2.2401921°

Longitude
-79.8938366°

Local 01:07:29 p. m.
GMT 06:07:29 p. m.

Altitude 8 metros
viernes, 27.09.2024

Elaborado por: Ordoñez, 2024



Q454+RFG, Guayaquil 090104, Ecuador

Latitude
-2.24010849°

Longitude
-79.89369263°

Local 01:10:40 p. m.
GMT 06:10:40 p. m.

Altitude 8 metros
martes, 24.09.2024



Q454+RFG, Guayaquil 090104, Ecuador

Latitude
-2.24011358°

Longitude
-79.89369574°

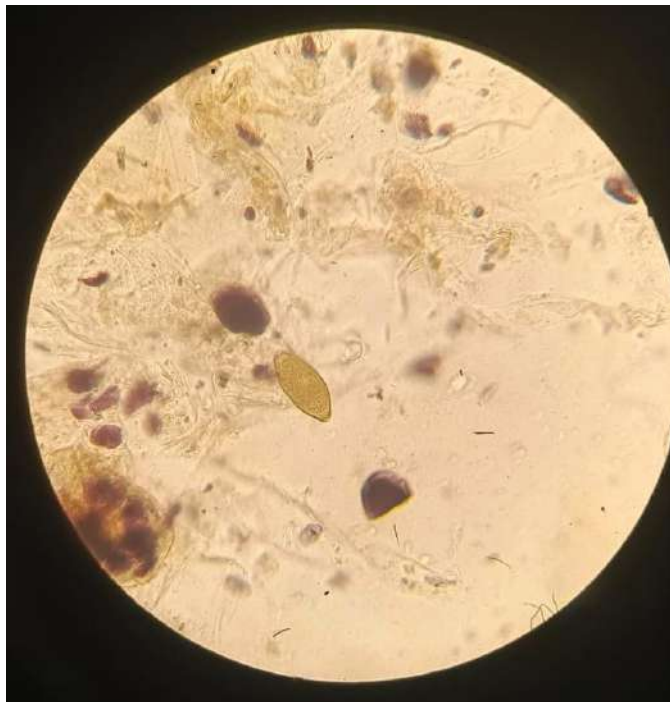
Local 01:10:21 p. m.
GMT 06:10:21 p. m.

Altitude 8 metros
martes, 24.09.2024

Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°8

Huevo de Capillaria identificado en la especie Ara macao.



Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°9.

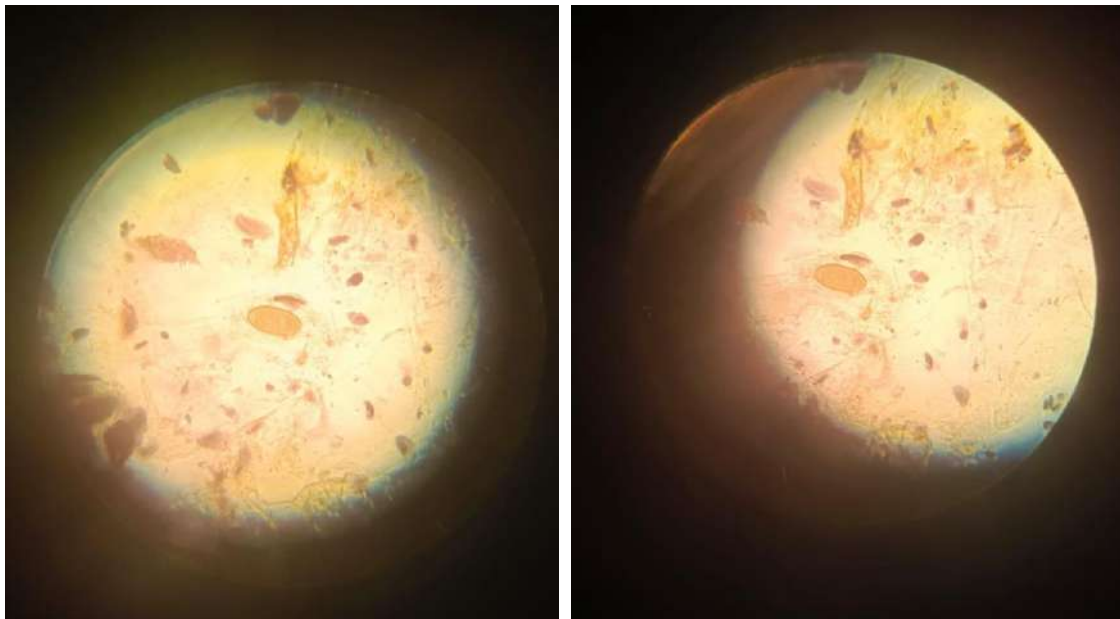
Huevo de Capillaria identificado en la especie Amazona ochrocephala.



Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°10.

Huevo de Capillaria identificado en la especie Ara ambiguus guayaquilensis.



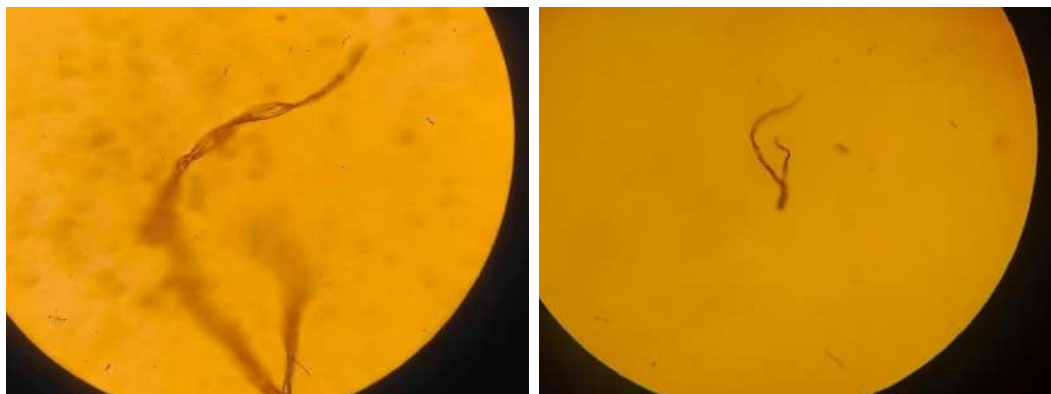
Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°11.

Presencia de cristales en muestra de Ara ararauna.



Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°12.**Larva de Strongyloides en muestras de *Ara ambiguus guayaquilensis*.****Elaborado por: Ordoñez, 2024****Anexo N°13.****Larva de Strongyloides en muestras de *Amazona Farinosa*****Elaborado por: Ordoñez, 2024**

Anexo N°14.

Presencia de Eimeria en Amazona amazónica.



Elaborado por: Ordoñez, 2024

Anexo N°15.

Huevo de Ascaridia en muestra de Amazona autumnalis.



Elaborado por: Ordoñez, 2024

APÉNDICES

4.2 Establecimiento de la presencia de parásitos con mayor frecuencia en las especies de aves

En el apéndice 1 y 2, se identificaron casos positivos y negativos de las muestras analizadas en las especies de psitácidos.

Apéndice 1 . Frecuencia de casos de parásitos identificados en la Primera semana según la especie de Psitácido Silvestres

Especie de ave	Género de parásito														Total		
	Nemátodos								Protozoario								
	Ascaridia				Strongyloides				Capillaria				Eimeria				
	+		-		+		-		+		-		+			-	
<i>Amazona amazónica</i>	19	22%	4	5%	10	12%	13	15%	0	0%	23	27%	5	6%	18	21%	23
<i>Amazona autumnalis</i>	10	12%	0	0%	5	6%	5	6%	0	0%	10	12%	1	1%	9	10%	10
<i>Amazona farinosa</i>	2	2%	4	5%	4	5%	2	2%	0	0%	6	7%	0	0%	6	7%	6
<i>Amazona ochrocephala</i>	0	0%	3	3%	0	0%	3	3%	2	2%	1	1%	0	0%	3	3%	3
<i>Ara ambiguus guayaquilensis</i>	0	0%	1	1%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%	1
<i>Ara ararauna</i>	8	9%	6	7%	2	2%	12	14%	2	2%	12	14%	0	0%	14	16%	14
<i>Ara chloropterus</i>	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	1
<i>Ara macao</i>	3	3%	1	1%	0	0%	4	5%	1	1%	3	3%	0	0%	4	5%	4
<i>Ara militaris</i>	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	1
<i>Ara severus</i>	0	0%	2	2%	0	0%	2	2%	0	0%	2	2%	0	0%	2	2%	2
<i>Brotogeris versicolurus</i>	0	0%	4	5%	0	0%	4	5%	0	0%	4	5%	1	1%	3	3%	4
<i>Pionus chalcopterus</i>	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	1
<i>Pionus menstruus</i>	8	9%	2	2%	3	3%	7	8%	0	0%	10	12%	0	0%	10	12%	10
<i>Psittacara erythrogenys</i>	5	6%	0	0%	0	0%	5	6%	0	0%	5	6%	0	0%	5	6%	5
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	1
Total																86	

Elaborado por: Ordoñez, 2024

En el apéndice 1, se proyectan la distribución de casos positivos (+) y negativos (-) de parásitos identificados en las diferentes especies de psitácidos durante la primera semana de análisis. Entre las especies evaluadas, *Amazona amazónica* destacó significativamente, registrando el mayor número de casos positivos. En total, se reportaron 19 casos (22%) relacionados con parásitos del género *Ascaridia*, lo que representa la incidencia más alta dentro de esta categoría. Asimismo, se documentaron 10 casos (12%) del género *Strongyloides*, finalmente, 5 casos (6%) del género *Eimeria*.

Apéndice 2. Frecuencia de casos de parásitos gastrointestinales identificados en la Segunda semana según la especie de Psitácido.

Especie de ave	Género de parásito														Total		
	Nemátodos								Protozoario								
	Ascaridia		Strongyloides				Capillaria		Eimeria								
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-			
<i>Amazona amazónica</i>	19	22%	4	5%	11	13%	12	14%	0	0%	23	27%	7	8%	16	19%	23
<i>Amazona autumnalis</i>	10	12%	0	0%	7	8%	3	3%	0	0%	10	12%	1	1%	9	10%	10
<i>Amazona farinosa</i>	2	2%	4	5%	4	5%	2	2%	0	0%	6	7%	1	1%	5	6%	6
<i>Amazona ochrocephala</i>	0	0%	3	3%	0	0%	3	3%	2	2%	1	1%	0	0%	3	3%	3
<i>Ara ambiguus guayaquilensis</i>	0	0%	1	1%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%	1
<i>Ara ararauna</i>	9	10%	5	6%	2	2%	12	14%	2	2%	12	14%	0	0%	14	16%	14
<i>Ara chloropterus</i>	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	1
<i>Ara macao</i>	3	3%	1	1%	0	0%	4	5%	1	1%	3	3%	0	0%	4	5%	4
<i>Ara militaris</i>	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	1
<i>Ara severus</i>	0	0%	2	2%	0	0%	2	2%	0	0%	2	2%	0	0%	2	2%	2
<i>Brotogeris versicolurus</i>	0	0%	4	5%	0	0%	4	5%	0	0%	4	5%	2	2%	2	2%	4
<i>Pionus chalcopterus</i>	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	1
<i>Pionus menstruus</i>	8	9%	2	2%	5	6%	5	6%	0	0%	10	12%	0	0%	10	12%	10
<i>Psittacara erythrogenys</i>	5	6%	0	0%	0	0%	5	6%	0	0%	5	6%	0	0%	5	6%	5
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	1
Total																	86

Elaborado por: Ordoñez, 2024

En el apéndice 2, se detalla las diversas especies de psitácidos junto con los casos positivos (+) y negativos (-) de parásitos detallados en su respectivo análisis de laboratorio de la segunda semana. Nuevamente, la especie *Amazona amazónica* sobresalió como la más afectada, de igual manera en esta ocasión, se registraron 19 casos (22%) asociados al género *Ascaridia*, manteniéndose como el parásito predominante en esta especie. Por otra parte, se identificaron 11 casos (13%) del género *Strongyloides*, reflejando una leve variación respecto a la semana anterior. Finalmente, el género *Eimeria* se mantiene.