

Frecuencia de *Syngamus trachea* en individuos *Turdus ignobilis* por medio de un análisis retrospectivo de materia fecal.

Trabajo de grado para optar por el título de Médica Veterinaria

Isabella Ruiz Padierna

Asesor

Santiago Monsalve Buriticá

MVZ, Esp, M.Sc, Dr.Sc

Unilasallista Corporación Universitaria

Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas, Antioquia

2025

Tabla de contenido

<i>Glosario</i>	5
<i>Resumen</i>	6
<i>Introducción</i>	7
<i>Justificación</i>	11
<i>Objetivos</i>	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos.....	12
<i>Marco teórico</i>	13
<i>Metodología</i>	19
<i>Resultados</i>	21
<i>Discusión</i>	31
<i>Conclusiones y recomendaciones</i>	36
<i>Referencias bibliográficas</i>	39

Lista de Figuras

Figura 1. Aves ingresadas	21
Figura 2. Estado de ingreso.....	22
Figura 3. Origen de ingreso	23
Figura 4. Edad biológica.....	24
Figura 5. Muestras tomadas	25
Figura 6. Resultados coprológicos.....	26
Figura 7. Porcentaje población	27
Figura 8. Adulto de <i>Syngamus trachea</i> encontrado en traqueá de <i>Turdus ignobilis</i>	28
Figura 9. Individuos parasitados	29
Figura 10. Lesiones físicas identificadas	30

Lista de Tablas

Tabla 1. Carga parasitaria principales parásitos	28
--	----

Glosario

A continuación, se elabora una lista con conceptos que se utilizarán en la estructura del texto, se escriben para facilitar el entendimiento de este.

CAVR: Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación de Fauna Silvestre.

UICN: Unión internacional para la conservación de la naturaleza.

HI: Hospedador intermediario.

HD: Hospedador definitivo.

QUITINA: Molécula de azúcar, polisacárido.

CERA: Región carnosa ubicada en la base de la rinoteca.

TURNUS IGNOBILIS: Nombre científico del ave analizada.

Resumen

En este estudio se utilizó un método de análisis retrospectivo de materia fecal, el cual surge de la necesidad de evaluar la frecuencia de *Syngamus trachea*, un nematodo redondo, en la especie *Turdus ignobilis*, también conocido como Mirla embarradora o Mayo, ingresados al Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación de fauna silvestre del área metropolitana del Valle de Aburrá (CAVR) durante el periodo de octubre de 2022 a octubre de 2024.

El objetivo de este estudio consiste en contribuir a la optimización de su manejo y gestión en el CAVR, asegurando un cuidado y atención de alta calidad, para así facilitar el proceso de su reintegración al hábitat natural.

Durante el periodo nombrado ingresaron 10,588 aves de diferentes especies incluyendo 349 aves de la especie *Turdus ignobilis*. Entre los resultados obtenidos, se identificó el parásito que se presenta con mayor frecuencia en estos individuos, un protozooario gastrointestinal conocido como *Coccidia*. Este presentó un alto porcentaje de frecuencia (54,8%) en comparación de otros agentes patógenos, como *Syngamus trachea* (45,8%), generando cargas parasitarias más elevadas y así presentando un impacto clínico más relevante. Asimismo, se identificó que *Turdus ignobilis* por su comportamiento biológico ansioso, no es apto para recintos con espacios reducidos como jaulas, ya que algunos individuos analizados presentaron lesiones físicas por tal motivo.

Este estudio proporciona datos valiosos que podrían ser empleados para así mejorar métodos de diagnósticos, protocolos de ingresos y gestión ambiental de la especie.

Palabras claves: *Syngamus trachea*, análisis retrospectivo, aves, fauna silvestre, *Turdus ignobilis*.

Introducción

“Las aves tiene mucha relación con el hombre. Muchas le sirven de alimento; otras son dispersadoras de semillas; otras depredadoras de gran cantidad de insectos y otros animales dañinos, polinizadoras, aves ornamentales etc...” (Serna D., 2018)

En el Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación de fauna silvestre (CAVR) del área metropolitana de Medellín, Colombia, se recibe una cantidad significativa de fauna silvestre proveniente de incautaciones, entregas voluntarias o atención de emergencia. La función principal del CAVR es proporcionar atención y rehabilitación a estas especies, con el objetivo de volverlas a su hábitat natural en condiciones adecuadas. Entre las diversas especies de fauna silvestre que ingresan al centro, las aves constituyen una de las más frecuentes, con gran diversidad de especies, como rapaces, psitácidos, paseriformes, entre otras.

El presente análisis retrospectivo se centra en el periodo entre octubre de 2022 a octubre de 2024, durante el cual se registró el ingreso de un total de 10.588 aves, representando una amplia variedad de especies. De este total, únicamente 349 individuos corresponden a especie *Turdus ignobilis*, un paseriforme que constituye el foco de este estudio.

Según (Collar et al., 2020) *Turdus ignobilis*, más conocido como Mayo o Mirla embarradora, es una especie que habita principalmente en zonas semiabiertas, bosque húmedos y, sobre todo, en áreas perturbadas por el hombre. Su dieta está compuesta principalmente por frutas,

semillas e insectos, como lombrices, grillos y orugas, lo que lo convierte en una especie más susceptible a contraer diversos agentes patógenos que puedan afectar su salud.

Entre los posibles agentes patógenos que podrían afectar a *Turdus ignobilis* debido a su dieta, uno de los más relevantes en el CAVR para esta especie, es el parásito *Syngamus trachea*.

“También se le llama “gusano rojo”, “gusano bifurcado” o “gusano de boca” por su coloración evidente, los machos unidos a la hembra en cópula permanente y la manifestación clínica de jadeo respectivamente.” (Yilzem et al., 2020)

Syngamus trachea, un nematodo redondo, afecta principalmente el tracto respiratorio de las aves, provocando diferentes signos y síntomas como dificultad respiratoria, obstrucción en tráquea, bajo consumo de alimento, pérdida de peso, aumento de la mucosidad traqueal, así como letargo y depresión.

A pesar de la relevancia de este parásito en el CAVR, hasta el momento no se han realizado estudios específicos que demuestren la frecuencia de *Syngamus trachea* en la población *Turdus ignobilis* ingresados en el centro. Esta falta de información ha generado esta pregunta de investigación: ¿Es *Syngamus trachea* el parásito más común en esta especie o hay otros parásitos que presentan una mayor frecuencia en los individuos *Turdus ignobilis* recibidos por el centro? Debido a esta pregunta, se decidió llevar a cabo el presente análisis retrospectivo.

Para la detección de la frecuencia de *Syngamus trachea* en individuos *Turdus ignobilis* ingresados al CAVR en el periodo entre octubre de 2022 y octubre de 2024, se realizó un análisis retrospectivo de muestras de materia de fecal, con el objetivo de evaluar la presencia de parásitos, identificar el tipo de parasito y determinar su carga parasitaria. Esta carga parasitaria se determinó mediante el sistema de cruces (+), donde a mayor número de cruces indica una mayor presencia del agente patógeno, lo que podría generar, posibles afecciones más graves en el individuo muestreado.

Como resultado, se identificó que los principales parásitos presentes fueron *Coccidia*, *Syngamus trachea* y *Cestodos*, en su respectivo orden. Se determinó que el protozoario (*Coccidias* sin identificar), fue el parásito con mayor frecuencia en individuos *Turdus ignobilis*. Este hallazgo sugiere que el CAVR, debe prestar mayor énfasis y atención a los signos y síntomas gastrointestinales, por encima de los respiratorios, e identificar como implementar tratamientos específicos dirigidos a este parásito. La falta de atención adecuada a este agente patógeno podría dar lugar a altas tasas de mortalidad.

Por protocolo del CAVR, se deben realizar tomas de muestras de materia fecal seriadas, tomando una muestra por día, esto para realizar un adecuado método diagnóstico. Durante el análisis retrospectivo se evidencio que algunos de los individuos *Turdus ignobilis* en el periodo de las tomas seriadas, presentaron alteraciones físicas, como autolesiones, en diferentes regiones anatómicas.

Según (SAO, 2010), la especie *Turdus ignobilis* presenta un comportamiento biológico ansioso e inquieto, lo que genera que los individuos se mantengan constantemente en movimiento. Esta característica hace que sea casi imposible que se encuentren tranquilos en recintos con espacio insuficiente, como jaulas.

Algunas de las lesiones físicas resultantes pueden modificar el pronóstico de los individuos, ya que puede inducir inmunosupresión, complicando su recuperación y, por ende, su eventual liberación.

Asimismo, se consideró que el sistema inmunológico de cada individuo juega un papel crucial en la recuperación y eliminación de agente patógeno.

Justificación

Turdus ignobilis, un ave paseriforme que desempeña un papel importante en el medio ambiente, aportando a la dispersión de semillas y al control de algunos insectos como escarabajos, lombrices, grillos y orugas, los cuales hacen parte de su dieta. Sin embargo, como la mayoría de aves silvestres, se está expuesta a diferentes agentes patógenos, como el nematodo redondo *Syngamus trachea*, los cuales afectan su salud y pueden alterar su capacidad para sobrevivir en su entorno natural.

Actualmente, la especie *Turdus ignobilis* es ingresada en gran frecuencia en el Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación de fauna silvestre (CAVR) del Valle de Aburrá. Dentro de su manejo, cuidado y tratamiento a infección por *Syngamus trachea* ha despertado interés, debido a su capacidad para alterar y afectar el sistema respiratorio de las aves.

El nematodo redondo, *Syngamus trachea*, es conocido por ocasionar complicaciones que depende de diversos factores, como la carga parasitaria de cada individuo y su estado inmunológica al ser infectado, puede generar entre síntomas leves hasta cuadros severos de salud, generando altos índices de mortalidad en animales infectados si estos no son tratados adecuadamente.

Objetivos

Objetivo General

Determinar la frecuencia del nematodo *Syngamus trachea* en individuos *Turdus ignobilis* ingresados al CAVR por medio un análisis retrospectivo de materia fecal.

Objetivos Específicos

Identificar el principal parasito que afecta a individuos *Turdus ignobilis* ingresados en el Centro de atención, valoración y rehabilitación de fauna silvestre por medio de resultados retrospectivos de materia fecal en un periodo de dos años.

Estipular la frecuencia de la manifestación de *Syngamus trachea* en individuos *Turdus ignobilis* en un periodo de dos años ingresados al CAVR.

Marco teórico

Las aves son unos de los grupos de animales más diversos y carismáticos del planeta; cumplen roles cruciales en una gran variedad de interacciones ecológicas, por lo que han sido consideradas indicadores de calidad o modificación de hábitat. En el país se han registrado 1968 especies de aves hasta el momento, siendo el de mayor riqueza en el mundo. (Herrera et al., s/f)

Dentro de estas especies esta el orden de las aves passeriformes, el más grande de todos los órdenes de aves, comprendiendo 63 familias, entre ellas especies de unos pocos gramos hasta aves que pueden llegar a algo más de un kilogramo de peso. Los tamaños pueden ir desde 7 – 9 cm hasta más de un metro de longitud. Los passeriformes tienen como característico el pie anisodáctilo, 3 dígitos cranealmente y uno caudalmente. Su temperatura corporal está alrededor de 42 °C, y tienen una tasa metabólica más rápida comparada con aves del mismo tamaño de otros órdenes. (Manual Clínico de Animales Exóticos, n.d.)

El *Turdus ignobilis* o más conocido por sus nombres comunes Mayo o Mirla embarradora es un ave passeriforme de la familia *Turdidae* perteneciente al numeroso género *Turdus*, nativo de Suramérica (Inaturalist Colombia, s/f). Esta familia ampliamente distribuida por todo el mundo, con 319 especies, de las cuales 43 sub-especies viven en Colombia; el primer registro del Mayo en Antioquia fue hecho por Mr. Salomons, quien lo coleccionó en Medellín en el año de 1879, para el museo Real de Londres (Serna D., 2018). Sin embargo, fue descrito por primera vez por el

ornitólogo Philip Sclater en el año 1858, y desde entonces no ha presentado cambios en su nombre científico, que continúa siendo *Turdus ignobilis*.(Bioexploradores Farallones, s/f)

“Este individuo se distribuye por Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia y la Amazonia brasileña.” (Collar et al., 2020) En Colombia Se distribuye hasta los 2800m; se encuentra en el Valle del río Cauca desde el Quindío hasta Cauca y valles secos o deforestados en el vertiente del pacífico desde el norte de Antioquia hasta el sur del Cauca, también se encuentra en el vertiente de la cordillera central en Antioquia y Caldas y Valle del Magdalena desde el Magdalena hasta el Huila (Wikiaves Icesi, 2023); habita en áreas semiabiertas, plantaciones de café, bordes de bosques húmedos, áreas habitadas por el hombre como jardines, parques y bordes de pueblos.(Collar et al., 2020)

Turdus ignobilis es la especie más abundante de la familia *Turdidae* en las partes más bajas del valle, aun en áreas urbanas; este pájaro de mediano tamaño (24cm), tiene un aspecto modesto y nervioso, el cual se evidencia por la excitación con que agita su cola. (SAO, 2010); presenta por encima un color café oscuro uniforme, pico negro, abdomen e infra – caudales blanquecinos, garganta blanca con estriado oscuro (Muñoz- Vasquez et al., 2014); son granívoros, frugívoros e insectívoros; se alimenta de nueces, frutos y larvas de insectos. Se mantienen en solitario o en parejas, saltan por el suelo en prados y en general en áreas abiertas o en arbustos, aunque también se les ve en árboles o en áreas con más vegetación (Wikiaves Icesi, 2023).

Pese a su plumaje poco vistoso, es un verdadero artista, ya que, su canto es melodioso y puede llegar a ser obsesivo durante la época de reproducción, que coincide con la época

lluviosa y esto se debe a que precisa de lodo para construir su sólido nido en forma de taza, lo cual originó uno de sus nombres comunes, la Mirla embarradora.(SAO, 2010)

Sus nidos se ubican en una variedad de situaciones, casi exclusivamente en hábitats bastante perturbados, como cercas, pastizales y alrededor de viviendas humanas, es una taza gruesa de musgo y barro con un revestimiento, de grosor variable y de fibras flexibles, generalmente por debajo de los 5mt, con una altura promedio de alrededor de 2,5-3 m; ponen de dos a tres huevos de color azulado con fuertes trazas color café, su tiempo de incubación no está establecido, sin embargo, se estima que es alrededor de 13 a 16 días.(Collar et al., 2020)

Según la *The IUCN Red List of Threatened Species* el Mayo o Mirla embarradora no se encuentra en el umbral de vulnerabilidad según el criterio de tamaño de distribución, así mismo, aunque no se ha cuantificado el tamaño de la población esta parece estar estable y no dentro de los umbrales de vulnerabilidad poblacional; por lo tanto la especie se considera de preocupación menor en la evaluación global. (Birdlife International, 2016)

Las aves son afectadas constantemente por diferentes parásitos que permanentemente están presentes en el entorno; el *Turdus ignobilis* es una de las especies que comúnmente se recibe en el Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación (CAVR) de fauna silvestre del área metropolitana de Medellín en el cual todo individuo de la especie se considera susceptible a ingresar afectados por el parásito *Syngamus trachea* el cual se aloja en la traquea de estos individuos, aunque no todos presentan sintomatología alguna.

Los nematodos traqueales son gusanos redondos pueden afectar e infectar el tracto respiratorio de una gran mayoría de aves tanto silvestres como domesticas (Atkinson et al., 2008); el nematodo *Syngamus trachea* también conocido como “gusano bifurcado”, “gusano rojo” o “gusano de boca abierta”, a causa de su color rojizo evidente y a que particularmente el macho esta unido a la hembra por una cópula permanente (Yilzem et al., 2020), dando así su apariencia de permanecer constantemente con la “boca” abierta o en forma de “Y”.

Su anatomía se caracteriza principalmente: su extremidad anterior es truncada; posee una cápsula bucal quitinosa en cuya base se encuentran de 7 a 9 dientes; la boca está rodeada de un reborde quitinoso con 6 festones simétricos rodeados por 4 mucho más pequeños; los machos miden de 2 a 6 milímetros de longitud mientras de ancho miden alrededor de 200 micras, posee espéculos cortos y simétricos de un aproximado de 57 a 64 micras de longitud; en cuanto a la hembra, esta mide de 5 milímetros hasta un aproximado de 2 centímetros de longitud con un ancho de 350 micras, poseen un poro genital prominente y está ubicado en el cuarto anterior del cuerpo, sin embargo, esta posición va variando según la edad.(Luque Forero, 1966)

Igualmente se tiene que este parasito es de distribución mundial y afecta a las aves terrestres; además, tenemos que todas las edades son susceptibles tanto adultos como individuos jóvenes, no obstante se debe tener claridad que los adultos frecuentemente son principalmente portadores, mientras que los más jóvenes son más factibles a contener la fase infecciosa, sin embargo, la mortalidad de la enfermedad se define según la el grado de infección, el tamaño del aves y principalmente de si reciben un tratamiento adecuado. (Tweedie & Mattos, 2024)

El ciclo biológico se puede llevar a cabo por medio de diferentes hospedadores intermediarios (HI) como lo son lombrices, babosas, caracoles y algunos escarabajos (Butcher & Davis, 2020); sin embargo, su ciclo inicia particularmente por la eliminación de huevos segmentados por parte de la hembra a través de la bolsa copuladora del macho, estos son depositados en la tráquea donde son expectorados y seguidos a esto deglutidos por parte del hospedador definitivo (HD), aquí es donde puede ocurrir diversas vías de contagio; la primera en la cual el huevo es eliminado por medio de las heces del HD, donde en el ambiente externo se desarrolla y eclosiona después de 5 a 7 días a L1, seguido de la evolución a L3 libre donde puede ser ingerida tanto por un HD o un HI; La segunda ocurre de igual forma únicamente cambiando que su eclosión se realiza ya en la fase de L3 pero en su fase infectante el cual es ingerido principalmente por HI donde el parásito se enquistó en sus músculos sin generar ninguna evolución hasta ser ingerido por el HD, por lo cual al llegar al tracto digestivo es liberada una cutícula por L3 la cual atraviesa la pared intestinal y por medio de la vía sanguínea llega a pulmones en el cual perfora los capilares de los alvéolos y logra llegar a los bronquiolos y bronquios donde cambia a L4 después de 3 días, así mismo en los próximos 7 días posteriores a la infección los adultos inmaduros llegan a tráquea nuevamente, en la cual se adhieren a la mucosa traqueal para en el mismo lograr la cópula permanente. (Tweedie & Mattos, 2024)

Dentro de los signos clínicos producidos por el *Syngamus trachea* se tiene una disnea marcada, depresión, asfixia y sofocación por un exceso de mucosidad y cantidad de parásitos en tráquea, al igual se pueden ver signos como jadeo en busca de una mejor captación de aire, tos y movimientos repetitivos de la cabeza en un intento de eliminar la obstrucción traqueal, sonidos sibilantes en la respiración, irritación e inflamación de la mucosa traqueal, además, se puede

observar signos de anemia, debilidad y anorexia, suelen pasar la mayor parte del tiempo con los ojos cerrados y la cabeza contraída al cuerpo, aunque en momento de gravedad se observaran con la extensión del cuello en un intento de obtener una mayor cantidad de aire; las aves adultas pueden aparentar menos gravedad si están infectadas, como tos ocasional o incluso llegar a no presentar signos evidentes siendo individuos asintomáticos.(AH Akand et al., 2020)

Su diagnóstico se puede realizar por medio de luz en tráquea, ya que, este nematodo se puede observar fácilmente por su característico color rojizo y forma peculiar, al igual que se puede realizar exámenes diagnósticos como coprológicos con la técnica de flotación, para así evidenciar la presencia de huevos en heces, así mismo, se puede diagnosticar por secreción traqueal donde se encuentran huevos e individuos adultos; por última instancia se logra diagnosticar por medio de necropsia. (Tweedie & Mattos, 2024)

El tratamiento se basa en antihelmínticos quienes tiene 2 formas en las cuales actúan sobre el parasito; sabiendo matándolo o generando una parálisis permanente en la cual detiene su mecanismo infeccioso y es expulsado por el hospedador. (Patete et al., 2005) Algunos medicamentos que han presentado ser efectivos y favorables para el nematodo *Syngamus trachea* son: Flubendazol, Mebendazol, Febendazol, cambendazol, levamisol y la ivermectina podría ser efectiva, sin embargo, no afecta a los parásitos adultos; igualmente no se poseen datos concretos de a que dosis se podría usar específicamente para el *Turdus ignobilis*.(AH Akand et al., 2020)

Metodología

En primer lugar, es importante indicar que el análisis se basó en los datos obtenidos del CAVR dentro del periodo de octubre de 2022 a octubre de 2024.

La población base estuvo compuesta por todos los individuos *Turdus ignobilis* ingresados al CAVR, ya sea por atención de emergencia, entrega voluntaria o incautación por la autoridad ambiental. Según el protocolo del CAVR, se decide realizar tomas de muestras de heces de los individuos, los cuales son sometidos a un análisis de materia fecal o también conocido como coprológico. De igual manera, el protocolo dicta la realización de esta prueba diagnóstica de forma seriada, con una toma diaria durante tres días en las especies *Turdus ignobilis*, *Phimosus infuscatus* y *Megascops choliba*.

Este método se realiza de forma diagnóstica para evaluar de forma microscópica el estado de salud de los individuos, lo que permite detectar la presencia de parásitos en su forma adulta o en huevos, sangre oculta, enfermedades bacterianas, entre otras; sin embargo, en el presente análisis se utilizó para evidenciar la frecuencia con la que se presenta el nemátodo *Syngamus trachea* en la especie de aves paseriformes *Turdus ignobilis*, además de identificar si este u otro parásito indica una mayor periodicidad.

De acuerdo con lo anterior, se alcanzó a obtener una base de datos extensa y precisa, la cual fue segmentada en varios ítems principales; lo que permitió agrupar la información de manera más estructurada y clara a cada dato obtenido durante el transcurso del proyecto.

La segmentación facilitó el análisis e interpretación de la información adquirida, igualmente permitió otorgar una mayor relevancia e importancia a los diferentes datos; dando así un mejor entendimiento y certeza al proyecto.

La base de datos se dividió en diferentes ítems, como cantidad de aves generales e individuos *Turdus ignobilis* ingresados en el periodo de tiempo especificado, el estado en el que ingresaron (vivos o muertos), estado biológico al momento del ingreso (adulto, juvenil, infantil y neonato), el origen (atención de emergencia, entrega voluntaria o incautación por la autoridad ambiental), cantidad de individuos con resultados positivos o negativos al método diagnóstico, los parásitos específicos obtenidos en las muestras y su carga parasitaria, la cual se determinó por medio de cruces, donde a mayor cantidad de cruces se evidencia una mayor carga parasitaria. Todos estos datos se obtuvieron de forma numérica y porcentual.

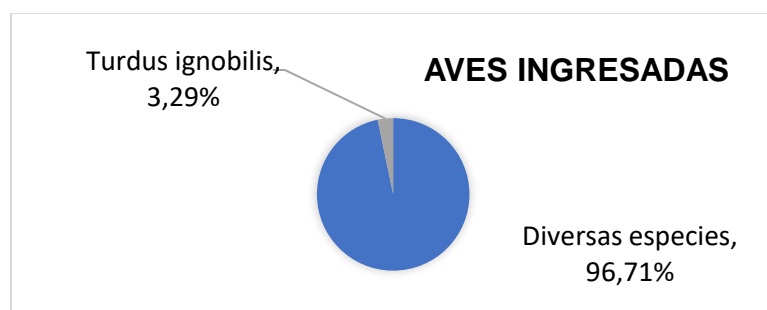
Resultados

El análisis de los datos obtenidos mostro que un total de 10.588 aves, pertenecientes a diversas especies que habitan en el Área metropolitana o de origen migratorio, ingresaron al CAVR durante el periodo de octubre de 2022 a octubre de 2024. Este periodo de 761 días resulto en un promedio de 14 aves totales ingresadas diariamente en el transcurso del tiempo analizado.

Considerando que la especie principal en el proyecto es *Turdus ignobilis*, se determinó que, durante el periodo evaluado, ingresaron un total de 349 individuos de esta especie, lo que representa a un porcentaje de solo el 3,29% del total de aves recibidas en el centro (Figura 1). Además, *Turdus ignobilis* se ubicó como la sexta especie de aves en términos de cantidad de ingresos al CAVR.

Figura 1

Aves ingresadas



Fuente: Elaboración propia.

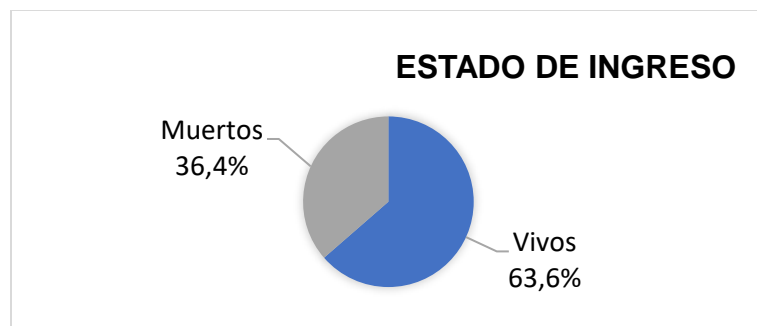
Dentro de la base de dato, se recopiló la información relacionada al estado en el que ingreso el individuo, clasificándose en dos categorías: individuos vivos e individuos muertos. En cuanto a

los individuos vivos, se registró un promedio de 222 individuos, lo que representa el 63,6% del total de *Turdus ignobilis* (Figura 2). Por otro lado, los individuos muertos ingresados correspondieron a un promedio de 127 individuos, lo que representa el 36,4% del total de la especie ingresada (Figura 2).

Como resultado, el análisis demuestra que se obtuvo una muestra representativa de individuos, dado que los individuos vivos constituyen la mayor cantidad de ingresos.

Figura 2

Estado de ingreso



Fuente: Elaboración propia.

En términos más detallados, la base de datos se segmentó en diversas categorías con el fin de obtener la mayor cantidad de datos posibles de los ingresos de *Turdus ignobilis*.

Inicialmente, se registró el origen de los individuos ingresados, clasificándolos en atención de emergencia; se recibió un promedio de 294 individuos, lo que representa el 84,4% del total de la especie *Turdus ignobilis* (Figura 3). Las atenciones de emergencia se realizan gracias al sistema de atención del CAVR, en el cual el personal asignado se desplaza a diferentes zonas del área

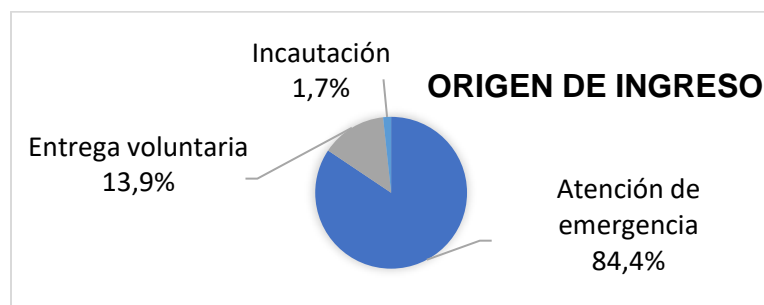
metropolitana para recoger y atender a individuos en situación de vulnerabilidad, los cuales son detectados y reportados por la ciudadanía.

Asimismo, se clasifico en entregas voluntarias, registrando un promedio de 49 individuos de la especie, lo que corresponde al 13,9% del total de *Turdus ignobilis* ingresados (Figura 3). Estas entregas voluntarias son realizadas por la ciudadanía que, por falta de conciencia ambiental o diversas circunstancias, mantienen en su poder animales de fauna silvestre, los cuales son de tenencia ilegal en el país, como lo demuestra el caso del *Turdus ignobilis*.

Finalmente, respecto al origen de los individuos de la especie, se clasificó en incautaciones, registrando un promedio de 6 individuos, lo que corresponde al 1,7% del total de *Turdus ignobilis* ingresados (Figura 3). Las incautaciones son efectuadas por la autoridad ambiental, la cual, a través de investigaciones propias o denuncias de la ciudadanía, extraen animales de fauna silvestre de personas involucradas en el tráfico ilegal de fauna, tenencia ilegal de fauna, entre otras actividades ilícitas sancionadas por la ley.

Figura 3

Origen de ingreso



Fuente: Elaboración propia.

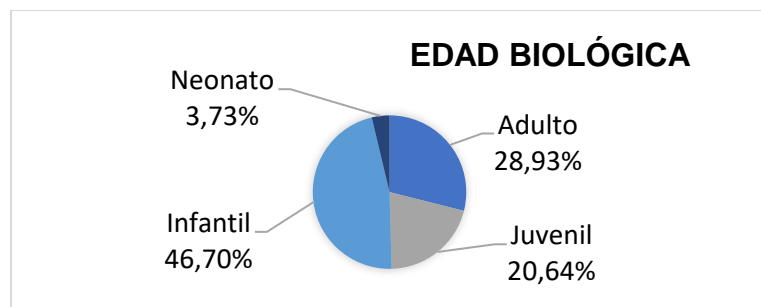
El análisis de los datos se centró, además, en la edad biológica de los individuos recibidos, los cuales fueron clasificados en cuatro categorías: adultos, juveniles, infantiles y neonatos.

De esta manera, se obtuvieron datos correspondientes a los adultos ingresados, con un promedio de 101 individuos, representando un 28,93% del total de *Turdus ignobilis* ingresados (Figura 4). En cuanto a los individuos juveniles, se obtuvo un promedio de 72 individuos, lo que correspondió a un 20,64% del total de individuos de la especie (Figura 4). Los individuos infantiles, que representaron la edad biológica con mayor cantidad de ingresos, se registraron en promedio 163 individuos, lo que representó el 46,7% del total de individuos (Figura 4). Finalmente, se recopilaron los datos de los neonatos, quienes presentaron la menor cantidad de ingresos, con un promedio de 13 individuos, lo que representó el 3,73% del total de individuos de la especie llegados al CAVR (Figura 4).

Cabe señalar que las edades biológicas y los criterios correspondientes fueron previamente establecidos por el CAVR en su base de datos.

Figura 4

Edad biológica



Fuente: Elaboración propia.

Durante la recolección de las muestras de materia fecal para la aplicación del método diagnóstico definitivo, que en este caso fue el análisis de materia fecal (coprológico), se evidencio que de los 222 individuos vivos de la especie *Turdus ignobilis*, se tomaron muestras solo a 213 de ellos, lo que representa un 96% del total de individuos vivos (Figura 5). Los 9 individuos restantes, correspondientes al 4% del total, no se les realizo la muestra ya que fueron liberados, sometidos a eutanasia o encontrados muertos en sus respectivos recintos (Figura 5).

Figura 5

Muestras tomadas



Fuente: Elaboración propia.

En relación con los resultados obtenidos a partir de los análisis coprológicos, el análisis retrospectivo reveló que, de un total de 213 individuos muestreados, 155 individuos *Turdus ignobilis* resultaron positivos a la presencia de algún parásito, lo que representa un 72,8% del total de los individuos analizados (Figura 6). Esto señala que el 27,2% restante, representando a 58 individuos, no se le identifico parásitos en sus muestras fecales (Figura 6).

Estos resultados obtenidos sugieren que la mayoría de los individuos de *Turdus ignobilis* están afectados, lo que implica que en su estado libre la especie puede estar expuesta a agentes externos, los cuales podrían generar consecuencias negativas o no sobre cada individuo.

Figura 6

Resultados coprológicos



Fuente: Elaboración propia.

En el análisis de las muestras de los 155 individuos que resultaron positivos, se identificaron seis parásitos diversos, además, la presencia de sangre digerida en las muestras de materia fecal de algunos individuos. Entre los agentes parasitarios identificados, se encontró la presencia de *Coccidia*, un protozoario, en 85 individuos, lo que equivale al 54,8% de la población analizada (Figura 7).

Igualmente, se hallaron resultados positivos para *Syngamus trachea*, un nematodo del tracto respiratorio, del cual se presume de una mayor presencia en el CAVR. No obstante, estuvo presente en 71 individuos, lo que representa el 45.8% del total de individuos muestreados, lo que señala que no es el parásito con mayor frecuencia en el CAVR (Figura 7).

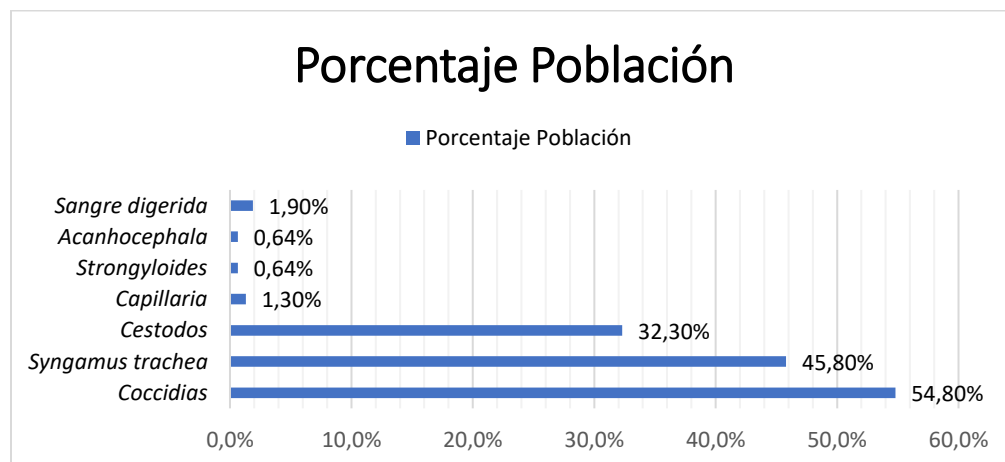
Continuando con los parásitos detectados, se identificaron *Cestodos* no identificados en 50 individuos, lo que representa el 32,3% de la población muestreada (Figura 7). Además, mediante el análisis retrospectivo, se determinó la presencia de *Capillaria* y *Strongyloides*, ambos nematodos, los cuales afectaron, en su respectivo orden, a 2 y 1 individuo (s), representando el 1,3% y 0,64% de la población analizada (Figura 7).

El último agente parasitario con menor frecuencia fue identificado como *Acanthocephalus* no identificadas, en el que solamente 1 individuo fue positivo, representando únicamente el 0,64% de los individuos muestreados (Figura 7).

Finalmente, se identificaron 3 individuos que no mostraron resultados positivos a parásitos, sin embargo, se encontró sangre digerida, lo que constituye el 1,9% de los individuos analizadas (Figura 7).

Figura 7

Porcentaje población



Fuente: Elaboración propia.

Con base en estos resultados, se evidencia que los agentes parasitarios más importantes son *Coccidias*, *Syngamus trachea* (Figura 8) y *Cestodos*. Esto demuestra que se debe de tener en cuenta que dichos parásitos pueden afectar diversas regiones anatómicas, por lo que es necesario prestar detallada atención a la sintomatología de cada individuo. En el análisis retrospectivo realizado, se asignaron cruces (+) según la carga parasitaria de cada individuo, de manera que a mayor cantidad de cruces, mayor carga parasitaria presente (Tabla 1).

Tabla 1

Carga parasitaria principales parásitos

PARÁSITO	1+	2+	3+	4+
<i>Coccidia</i>	70 individuos	9 individuos	3 individuos	3 individuos
<i>Syngamus trachea</i>	55 individuos	16 individuos	-	-
<i>Cestodos</i>	20 individuos	17 individuos	12 individuos	1 individuo

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8

Adulto de Syngamus trachea encontrado en traqueá de Turdus ignobilis

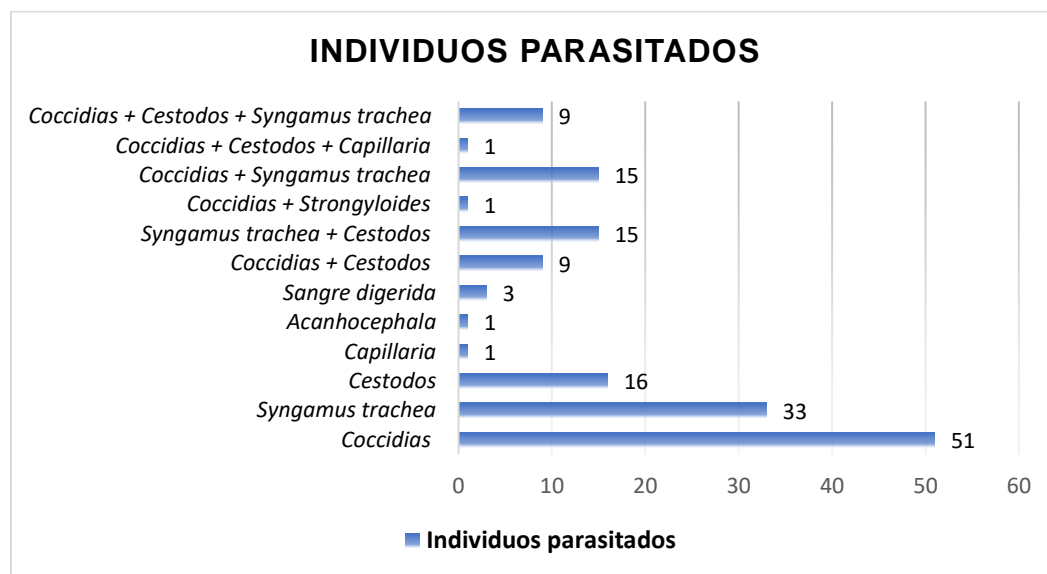


Fuente: Propia.

En el análisis retrospectivo se observó que los individuos que obtuvieron resultados positivos en el análisis de materia fecal presentaron diferencias en sus resultados. Algunos de los individuos fueron reconocidos con dos o más parásitos, mientras que otros solo mostraron la presencia de un solo parásito. Los resultados obtenidos para individuos positivos a un único parásito fueron los siguientes: *Coccidias* 51 individuos, *Syngamus trachea* 33, *Cestodos* 16, *Capillaria* 1 individuo, *Acanthocephalas* 1, sangre digerida 3 individuos (Figura 9). En cuanto a los individuos positivos a dos o más parásitos, los resultados fueron: *Coccidias* + *Cestodos* 9 individuos, *Syngamus trachea* + *Cestodos* 15 individuos, *Coccidias* + *Strongyloides* 1 individuo, *Coccidias* + *Syngamus trachea* 15 individuos, *Coccidias* + *Cestodos* + *Capillaria* 1 individuo, *Coccidias* + *Cestodos* + *Syngamus trachea* 9 individuos. Siendo así tenemos el resultado de los 155 individuos *Turdus ignobilis* positivos en el análisis de materia fecal (Figura 9).

Figura 9

Individuos parasitados



Fuente: Elaboración propia.

Como parte final de proyecto, se evaluó el estado físico de algunos individuos que se encuentra en sus respectivos recintos, que consisten en jaulas; mientras se esperaba el resultado de los coprológicos seriados realizados por protocolo en el CAVR. Durante este tiempo, los individuos *Turdus ignobilis*, debido a su comportamiento biológico ansioso, presentaron lesiones en diversas áreas, incluyendo la cabeza, la región celómica, los miembros inferiores, el plumaje y la región de la cera (Figura 10).

Figura 10

Lesiones físicas identificadas



Fuente: Propia.

Discusión

En el análisis de las muestras fecales de los 155 individuos *Turdus ignobilis* positivos, se detectaron varios parásitos, siendo más frecuentes *Coccidia* y *Syngamus trachea*.

El noventa por ciento de los las aves juveniles examinadas estaban infectadas con al menos 1 especie de helmintos, mientras que el 73% de los adultos fueron infectados. *Syngamus trachea* tuvo una prevalencia del 58%, *Choanotaenia sp.* tuvo una prevalencia del 47%, y *Porrocaecum en caudatum* y *Plagiorhynchus cylindraceus* tuvieron cada uno una prevalencia del 37% en juveniles. (Hamer & Muzzall, 2013)

Este estudio llamado “Helminths of American Robins, *Turdus migratorius*, and House Sparrows, *Passer domesticus* (Order: Passeriformes), from Suburban Chicago, Illinois, U.S.A” (Hamer & Muzzall, 2013), fue realizado desde 2010 a 2011, donde se evidencio la presencia de gran variedad de parásitos en aves paseriformes, como *Turdus migratorius*, perteneciente a la familia *Turdidae* como el *Turdus ignobilis*.

El estudio mostro que el 58% de la población juvenil de la especie *Turdus migratorius* evaluada se encontró afectada por el nematodo *Syngamus trachea*. Esto invita a la suposición de que el orden de aves paseriformes es propenso a la presencia de una variedad de parásitos y aún más a que tiende a ser afectado por el nematodo desde investigaciones pasadas, más sin embargo, el análisis retrospectivo realizado no lo demostró de la misma manera en los resultados obtenidos.

Igualmente, se evidencio una frecuencia elevada respecto a la presentación de *Syngamus trachea* en *Turdus ignobilis*.

“La mayoría de las aves se infectan cuando consumen huevos en la cama que contienen la etapa larvaria del gusano. Sin embargo, las lombrices, los caracoles y las babosas también pueden ser portadores de los huevos que contienen las larvas.” (Butcher & Davis, 2020) La especie de ave paseriforme *Turdus ignobilis* tiene mayor probabilidad de verse afectada por estos parásitos debido a su dieta frugívora, granívora e insectívora, lo que la hace más susceptible.

Esto sugiere que los resultados obtenidos no son sorprendentes. Sin embargo, en el CAVR se había supuesto que *Syngamus trachea* era, sin excepciones, el parásito con mayor frecuencia en los individuos de esta especie. No obstante, los resultados obtenidos mostraron que las *Coccidias* estaban presentes en mayor cantidad, con una diferencia del 9% en su frecuencia respecto a *Syngamus trachea*.

Esto da inicio a pensar que tan susceptibles son los *Turdus ignobilis* o más ampliamente el orden paseriforme, por lo tanto según un estudio realizado en Michoacán, México, llamado “Coccidia in Passerines from the la Loma Santa Maria Protected Natural Area, Michoacán, México”, donde se obtuvo:

El objetivo del presente estudio fue encontrar la presencia de coccidias en aves paseriformes, en el Área Natural Protegida La Loma de Santa María, Michoacán, México. Se encontraron ooquistes de coccidios no esporulados en aves paseriformes,

en esa localidad. Se capturaron un total de 61 aves durante tres muestreos de campo desde diciembre de 2022 hasta abril de 2023, obteniendo muestras de heces que fueron examinadas. Un total de muestras examinadas fueron 39 positivas a ooquistes de coccidios no esporulados. (Guzmán-Lara et al., 2024)

El estudio además de confirmar una alta frecuencia, siendo mayor al 50%, en la presencia de *coccidia* en aves paseriformes, obtuvo muestras positivas de aves como *Catharus occidentalis*, *Myadestes occidentalis* y *Myadestes unicolor*, los cuales pertenecen a la familia *Turdidae* tal como lo es *Turdus ignobilis*.

Por tanto se tiene como base que *Turdus ignobilis* y en general las aves del orden paseriforme pueden ser susceptibles a ser afectados tanto por *Syngamus trachea* como por *Coccidias*, dando más peso a los resultados obtenidos en el análisis retrospectivo realizado en el CAVR del Valle de Aburra.

“La coccidiosis aviar s una enfermedad parasitaria que se produce mediante la ingestión de ooquistes esporulados, que dan lugar a un proceso de carácter clínico o subclínico, caracterizado por diarrea y descenso de las producciones.” (Del Cacho Malo, s/f) Aunque *Turdus ignobilis* no es una especie de aves de producción, se ve afectada por este protozooario, como se observa en los resultados del análisis retrospectivo. En esta especie se pueden identificar diversos signos y síntomas diferentes al descenso de la producción, tales como disminución en el consumo de alimento, baja condición corporal, diarreas (en algunos casos con trazas de sangre), letargo y

apatía. Esto convierte al protozooario en un agente parasitario de alto riesgo, ya que puede generar altas tasas de mortalidad si no se detecta a tiempo.

A diferencia del nematodo *Syngamus trachea*, que según (Luque Forero, 1966) “Síntomas: Se manifiestan por disminución del apetito, enflaquecimiento progresivo, tos, estornudos, dificultad respiratoria y sacudimientos frecuentes de cabeza para expulsar las mucosidades y gusanos de la tráquea.” Presenta sintomatología respiratoria, más no gastrointestinal como si lo hace el protozooario (coccidia).

Esto es clave a la hora de evaluar un individuo en un primer encuentro, dando indicaciones e información respecto a cual parásito se encuentra presente afectando en el momento al individuo, facilitando los métodos y pruebas diagnósticas, al igual que el mejoramiento en el manejo clínico a seguir con el individuo.

Se puede afirmar que el método diagnóstico utilizado en el análisis de datos fue el adecuado. No obstante, en la mayoría de los casos, lo ideal sería emplear un conjunto de técnicas ya descritas en la literatura, como la transiluminación traqueal, para definir ciertos diagnósticos diferenciales.

Esto se debe a que, en algunos individuos, el uso exclusivo de un solo método diagnóstico podría resultar insuficiente. “Examen de heces mediante la técnica de flotación: búsqueda de huevos; diferentes a *Capillaria spp.*” (Tweedie & Mattos, 2024)

Según (AH Akand et al., 2020) “Las infecciones subclínicas con pocos gusanos pueden confirmarse durante la necropsia al encontrar gusanos copulando en la tráquea y también al encontrar los huevos característicos en las heces de las aves infectadas.” Demuestra que el método confirmatorio, de que existe la presencia del nematodo *Syngamus trachea* es la necropsia, método que no se utilizó en el análisis retrospectivo, ya que en el periodo evaluado no se tomaron datos precisos basados en necropsias, sin embargo, se evidencio un individuo fuera del periodo evaluado, al cual se le realizo necropsia, confirmando la infección por *Syngamus trachea*. (Figura 8.)

“Tiene un aspecto modesto y nervioso. Su temperamento nervioso se evidencia por la excitación con que agita su cola.” (SAO, 2010) *Turdus ignobilis* se caracteriza por su comportamiento único y excepcional, como especialmente en su forma de moverse y relacionarse con su entorno.

Esto da lugar a que sea una especie ansiosa, con un alto nivel de actividad y la necesidad de abarcar grandes espacios en su rutina diaria. En consecuencia, se concluye que estos individuos no son aptos para ser mantenidos en jaulas o recintos pequeños, ya que su comportamiento natural podría provocar autolesiones.

Conclusiones y Recomendaciones

El análisis retrospectivo que se llevó a cabo en el CAVR reveló que más de la mitad de las aves fueron diagnosticadas con uno o más parásitos, siendo *Coccidia* el más frecuente seguido de *Syngamus trachea*. Este resultado implica que las aves en el centro de cuidado siempre deben ser monitoreadas de cerca dado que *Coccidia* puede actuar agresivamente en calidad de protozooario gastrointestinal, que puede conducir a una mortalidad muy alta incluso cuando la población no presenta un riesgo en su hábitat natural.

Además, *Turdus ignobilis* es biológicamente muy activo, nervioso y ansioso; esta cualidad lo hace altamente predispuesto a afecciones relacionadas con el estrés, por ejemplo, las autolesiones, debido a las dimensiones insuficientes del área de encierro. Los resultados verificarán que esta especie no está bien adaptada para jaulas pequeñas porque tiende a moverse constantemente.

Las autolesiones descritas en algunos de los individuos demuestran que la falta de espacio genera no solo afecciones en la condición física de los mismos, sino que también puede generar un desequilibrio psicológico, lo que además, puede llevar a una disminución del funcionamiento del sistema inmunológico y a un deterioro clínico.

El análisis retrospectivo anterior resalta la necesidad de nuevos enfoques para la gestión, el seguimiento y los programas de conservación en cautiverio, que incluyan el control de las condiciones parasitarias y espacios dispuestos para los individuos. Estos resultados brindan

fundamento para una mayor investigación sobre la interacción entre los parásitos y *Turdus ignobilis*, específicamente para establecer la relación entre la carga parasitaria y la respuesta inmunológica de la especie, y qué alternativa de tratamiento resultaría eficaz.

Al igual, se recomienda generar un espacio apto para estos individuos, en donde estos pueda desarrollar su comportamiento biológico natural sin alteración alguna. Esto se podría lograr por medio de jaulas o recinto mucho más amplios, además, se podría agrupar cierta cantidad de individuos, en donde trabajaran sus relaciones sociales; al realizar este cambio se tendrá disminución en la presencia de autolesiones, aumento en la capacidad del sistema inmune, generando una pronta recuperación de su estado clínico. Al tener agrupaciones se podrá realizar muestreos poblacionales respecto a la presencia de agentes patógenos tales como *Syngamus trachea* y Coccidias.

Sin embargo, se debe de tener presente de algunas de las lesiones físicas observadas son el resultado de un posible mal posicionamiento y fijación de los alimentos, ya que la mayoría de los individuos se posan sobre estos generándose afecciones.

De igual modo, se sugiere disponer de agua en bebedores fijos y de igual forma de recipientes fijos con agua para el libre acicalamiento de cada uno de los individuos.

Además, se entiende que el CAVR tiene como protocolo análisis de materia fecal (coprológicos) seriados en este especie, siendo un muestreo por día; sin embargo, se debe tener en cuenta el periodo prepatente de cada uno de los principales parásitos, por tanto se sugiere realizar

el análisis seriado cada $2/3$ días, esto favorecerá la obtención de resultados más precisos y verídicos, reduciendo así la posibilidad de obtener falsos negativos como resultado.

Referencias bibliográficas

- AH Akand, KH Bulbul, D Hasin, Shamima Parbin, J Hussain, & IU Sheikh. (2020). 68-71
 Perspective of gapeworm infection in birds. ~ 68 ~ *International Journal of Veterinary
 Sciences and Animal Husbandry*, 5(3), 68–71. www.veterinarypaper.com
- Atkinson, C. T. ., Thomas, N. J. (Nancy J. 1948-., & Hunter, D. B. (2008). *Parasitic diseases
 of wild birds*. Wiley-Blackwell.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1002/9780813804620>
- Bioexploradores Farallones. (s/f). *Turdus ignobilis (Mayo - Mirla Pantanera) - Black - billed
 Thrush*.
[https://farallonesdelcitara.bioexploradores.com/biodiversidad/aves/passeriformes/tur
 didae/turdus-ignobilis/#Multimedia](https://farallonesdelcitara.bioexploradores.com/biodiversidad/aves/passeriformes/turdidae/turdus-ignobilis/#Multimedia).
- Birdlife International. (2016). *The IUCN red list of threatened species™*.
<https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016>
- Butcher, G. D., & Davis, M. A. (2020). *PARÁSITOS INTESTINALES Y TRAQUEALES DE
 LAS AVES DOMÉSTICAS*. www.GrandeAGUA.es
- Collar, N., del Hoyo, J., Bonan, A., Greeney, H. F., & Kirwan, G. M. (2020). Black-billed
 Thrush (*Turdus ignobilis*). En S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, & T.
 S. Schulenberg (Eds.), *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology.
<https://doi.org/10.2173/bow.blbthr1.01>
- Del Cacho Malo, E. (s/f). *Coccidiosis: La enfermedad, consecuencias y tratamiento*.
 Recuperado el 15 de diciembre de 2024, de [https://www.wpsa-
 aeca.es/aeca_imgs_docs/emilio_del_cacho.pdf](https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/emilio_del_cacho.pdf)

- Guzmán-Lara, C., Villaseñor Alvarez, A., & Osorio Marquez, R. (2024). Coccidia in Passerines from the la Loma Santa Maria Protected Natural Area, Michoacan, Mexico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 1367–1373. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12381
- Hamer, G. L., & Muzzall, P. M. (2013). Helminths of American Robins, *Turdus migratorius*, and House Sparrows, *Passer domesticus* (Order: Passeriformes), from Suburban Chicago, Illinois, U.S.A. *Comparative Parasitology*, 80(2), 287–291. <https://doi.org/10.1654/4611.1>
- Herrera, C., Acevedo Charry, O., Ángela Echeverry Galvis, M., Ocampo, D., Jair Muñoz Rodríguez, C., María Sánchez Clavijo, L., Gutiérrez, C., Helena Olaya Rodríguez, M., Noguera Urbano, E., Sofía García Castro -, L., Francisco Javier Matís -Instituto Alexander von Humboldt, B., Chaparro-Herrera, S., Acevedo-Charry, O., Ángela Echeverry-Galvis, M., Muñoz-Rodríguez, C. J., Sánchez-Clavijo, L. M., Helena Olaya-Rodríguez, M., Noguera-Urbano, E. A., Sofia Garcia Castro, L., ... Pérez Peña, S. (s/f). *Atlas de la biodiversidad de Colombia: Aves endémicas / editado por Sergio REVISIÓN CIENTÍFICA EQUIPO BIOMODELOS EDITOR GENERAL DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN FOTOGRAFÍA PORTADA*. www.humboldt.org.co
- Inaturalist Colombia. (s/f). *Turdus ignobilis*. <https://colombia.inaturalist.org/taxa/980029-Turdus-ignobilis>.
- Luque Forero, G. (1966). Descripción del *Syngamus trachea*. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 29(1), 39–42. Dialnet-DescripcionDelSyngamusTuAcuea-6107497.pdf

- Manual clinico de animales exóticos.* (s/f). Recuperado el 11 de noviembre de 2024, de https://antoniogoliveira.com/site/assets/files/1379/manual_clinico_de_animales_exoticos.pdf
- Muñoz- Vasquez, U., Ochoa-Zuluaga, J., Quiceno-Franco, W., Quiroz-Herrera, V., & Sociedad Antioqueña de Ornitología. (2014). *Guía Fotográfica de las Aves del Valle de Aburra* (Primera).
- Patete, D., Michelli, E., & De Donato, M. (2005, julio). Evaluación de la eficacia del tratamiento antihelmíntico con pamoato de pirantel/oxantel y la reinfección por geohelminths, en niños de dos poblaciones del estado Sucre. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222005000200007&lng=es&nrm=iso.
- SAO. (2010). *Aves del Valle de Aburra* (tercera).
- Serna D., M. A. (2018). Distribución altitudinal y ecología de dos especies de aves simpátricas: *Turdus ignobilis ignobilis* (Mayo) y *Thraupis episcopus cana* (Azulejo). En *Actualidades Biológicas* (Vol. 6, pp. 29–49). <https://doi.org/10.17533/udea.acbi.330460>
- Tweedie, M. J., & Mattos, D. (2024). *PARASITOSSES DE AVES SILVESTRES-HELMINTOSSES*.
- Wikiaves Icesi. (2023). *Turdus ignobilis (Zorzal de pico negro)*. <https://wikiaves.icesi.edu.co/birds/3839>.
- Yilzem, G., Maigawu, D., Obinna, A., Nyeta, M., Nwunuji, T., Isaac, H., David, S., Vandi, E., Chiemerie, C., & Author, C. (2020). FATAL SYNGAMUS TRACHEA INFECTION

IN CHICKENS IN JOS, NORTH CENTRAL NIGERIA: A CASE REPORT. En
Animal Research International (Vol. 17, Número 3). www.zoo-unn.org