

Análisis de mortalidad en aves de la Fundación Zoológica de Cali en los últimos cinco años (2016- 2021)

Trabajo de grado para optar por el título de Médica Veterinaria

Leidy Yuliana Giraldo Gómez

Asesor:

Santiago Monsalve Buriticá

MVZ, Esp, M.Sc, Dr.Sc

Unilasallista Corporación Universitaria

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas – Antioquia

2022

Contenido

Introducción.....	6
Objetivos	7
Objetivo general.....	7
Objetivos específicos	7
Justificación.....	8
Impacto tecnológico	8
Impacto social y económico.....	8
Marco teórico.....	9
Sarcosporidiasis.....	11
Aspergilosis	11
Hemosiderosis.....	13
Gota.....	13
Shock.....	14
Hipovolémico	14
Séptico.....	15
Cardiogénico	15
Neurogénico.....	15
Materiales y métodos	17
Resultados.....	19
Género y especie.....	19
Orden	21
Sexo.....	22
Manera de muerte	23
Sistemas afectados	24
Discusión	26
Sarcosporidiasis.....	26
Hemosiderosis.....	26
Gota.....	27
Shock.....	27
Referencias.....	29
Apéndice	31

Lista de tablas

Tabla 1. Especies que tuvieron como diagnóstico sarcosporidiasis y su frecuencia absoluta. ...	11
Tabla 2. Especies que tuvieron como diagnóstico aspergilosis y su frecuencia absoluta.....	12
Tabla 3. Especies que tuvieron como diagnóstico hemosiderosis y su frecuencia absoluta.	13
Tabla 4. Especies que tuvieron como diagnóstico algún tipo de gota y su frecuencia absoluta.	14
Tabla 5. Especies que tuvieron como diagnóstico algún tipo de shock y su frecuencia absoluta.	16
Tabla 6. Frecuencia absoluta de los tipos de shock con respecto a la tabla 5.....	16
Tabla 7. Frecuencia absoluta y relativa porcentual de las especies de aves presentes en los reportes de necropsia de la FZC.	19
Tabla 8. Frecuencia absoluta y relativa porcentual del orden al que pertenecen las aves.	22
Tabla 9. Frecuencia absoluta y relativa porcentual del sexo de las aves.	23
Tabla 10. Frecuencia absoluta y relativa porcentual de la manera de muerte de las aves.....	23
Tabla 11. Frecuencia absoluta y relativa porcentual de los sistemas afectados en las aves según los reportes de necropsia.....	24

Lista de ilustraciones

Gráfico 1. Frecuencia absoluta del sexo de las aves.....	23
Gráfico 2. Frecuencia absoluta de la manera de muerte de las aves.	24
Gráfico 3. Frecuencia absoluta de los sistemas que se vieron afectados según los reportes de necropsia de las aves.....	25

Resumen

Gracias a los reportes de necropsia, se logran analizar datos como la frecuencia de las enfermedades que se presentan en un centro de conservación ex situ como lo es el Zoológico de Cali y con base a esto instaurar métodos preventivos y de mejora en el manejo de estas especies y promover el bienestar. Se identifican enfermedades que aquejan a unas especies más que otras y se observan patrones en los sistemas afectados. Reconocer las enfermedades que se repiten y relacionarlo con las especies implicadas es vital para el adecuado control de estas patologías y llegar así también, a un análisis de manejo de estas especies implícito en la forma en la que reinciden los mismos problemas.

Palabras clave: mortalidad en aves, análisis de frecuencia, aves silvestres.

Introducción

Las aves son especies delicadas que requieren de un manejo óptimo para asegurar su bienestar y sobrevivencia. Es importante conocer las enfermedades que se pueden presentar en centros de conservación ex situ como lo es la Fundación Zoológica de Cali, esto nos permite identificar la frecuencia con la que se presenta una enfermedad en ciertas especies y poder darle frente con métodos preventivos y de mejora. Enfermedades como la sarcosporidiasis, aspergilosis, hemosiderosis, gota y shock son causas de gran mortalidad en aves y se deben reconocer para evitar su aparición. Es ideal aprovechar los métodos diagnósticos como la necropsia para reducir la mortalidad en estas especies con base a experiencias con otras aves.

Objetivos

Objetivo general

Recopilar las defunciones de aves de la Fundación Zoológica de Cali de agosto de 2016 a agosto del 2021.

Objetivos específicos

Recopilar información de las defunciones de aves del zoológico y los detalles de necropsia.

Reconocer las enfermedades que causan mortalidad teniendo en cuenta las variables.

Caracterizar la frecuencia de las enfermedades que causan mortalidad en las aves.

Determinar asociaciones entre las diferentes variables que llevan a la muerte de los individuos.

Justificación

Impacto tecnológico

El reconocer la mortalidad en aves y sus causas es un paso importante para prever enfermedades que pueden afectar a un individuo o a una población de animales. El conocimiento de las enfermedades de la especie y la frecuencia en la que se presentan son de vital importancia para las medidas de manejo, prevención e instauración del tratamiento. Cuando se identifica un problema y se analiza su origen, se puede responder con mayor facilidad a situaciones complejas que puedan comprometer la vida del animal y llevarlo a la muerte. El objetivo es disminuir los índices de mortalidad en especies tan delicadas como las aves.

Impacto social y económico

Este tipo de análisis brinda información al gremio de la salud animal, estudiantes y el sector ambiental con el cual pueden desarrollar planes preventivos para evitar o disminuir los índices de mortalidad en las aves silvestres que estén bajo cuidado humano. Principalmente, se debe tener en cuenta lo importante que puede ser adecuar esta información a la práctica para la preservación genética de las especies de aves silvestres.

Marco teórico

Las aves son especies delicadas y requieren de un buen manejo y conocimiento de estas, tanto anatómica como biológico, y de las enfermedades que las aquejan. Se requiere tener claro los objetivos de manejo y cuidados que ayuden a la preservación de poblaciones de aves silvestres, al control de enfermedades competentes para la salud pública y al equilibrio medio ambiental. Por supuesto, la influencia del hombre juega un papel fundamental en los eventos que llevan a la muerte del individuo, pues este es responsable de sacarla de su hábitat, mal nutrirla, agredirla, etc.

Es importante identificar las causas de muerte de las aves con ayuda de métodos como la necropsia, un método útil de diagnóstico que puede indicar con cierta claridad y confiabilidad las causas por las que un individuo muere. Se identifican factores de riesgo, datos epidemiológicos, datos de laboratorio (parasitología, virología, genética) (Garcês et al., 2018); y hallazgos importantes como características particulares del individuo que lo pueden predisponer a enfermedades. El fin es dilucidar qué pasó con el individuo, qué lo llevó a morir; si fue culpa de un agente, si fue traumático, de manejo o simplemente natural, etc.

Una vez se identifiquen los motivos o posibles motivos se pueden generar planes de mejora que ayuden a disminuir la mortalidad en estas especies y fortalecer los protocolos de manejo y salud de las diferentes especies de aves que puedan llegar a los centros de conservación ex situ independiente del motivo. Se debe velar por la conservación genética de estas especies que están bajo cuidado humano ya que hacen parte de un eslabón importante en los ecosistemas.

Determinar las variables que facilitan el aumento de la mortalidad en las aves silvestres es fundamental para entender por qué ciertas especies de aves mueren más que otras teniendo características y condiciones de vida aparentemente similares. Se deben tener en cuenta grandes rasgos como el sexo, la especie, la edad, el origen del individuo (cómo llegó al centro de conservación, de dónde viene), características genéticas, ambientales, entre otras.

Las variables que podemos tener en cuenta al momento de relacionar la mortalidad en aves silvestres son: edad, las aves jóvenes están predispuestas a morir por caer del nido en el que pueden fracturarse o presentar un trauma craneoencefálico, si no es eso puede haber casos de hipoglucemia, que está dado en centros de conservación ex situ por ayunos prolongados o en vida libre por negligencia de los padres. La manera de muerte puede ser natural, que incluye las muertes por predación, accidentes y enfermedades que causen la muerte sin intervención humana y la eutanasia en el caso en el que hay asistencia médica para morir cuando el animal no se encuentra en las mejores condiciones y se decide, por bienestar, interrumpir su dolor. También, el género y la especie de un animal pueden determinar la frecuencia con la que se presenta una enfermedad ya que hay especies más susceptibles a ciertos agentes o patologías. En este análisis de mortalidad gracias a los reportes de necropsia se hallaron frecuencias de ciertas enfermedades que causaban la muerte de las aves presentes en la colección del zoológico de Cali o de las aves que llegaban de rescate al zoológico. A continuación, se mencionan algunos de los diagnósticos que se observaron con mayor frecuencia en los reportes de necropsia:

Sarcosporidiasis

Sarcocystis spp. es un parásito intracelular apicomplejo con ciclo de vida indirecto lo que significa que poseen un hospedero definitivo y uno intermediario para completar su ciclo de vida, el huésped definitivo obtendrá el parasito por medio del consumo de tejido muscular infectado con sarcoquistes, por lo que el huésped definitivo será un animal carnívoro. Mientras que el huésped intermediario se contagiará través de la ingesta de ooquistes presentes en el ambiente o las heces de huéspedes definitivos. Las aves pueden transportar la enfermedad de *S. neurona* (The Center for Food Security and Public Health, 2005)

Tabla 1. Especies que tuvieron como diagnóstico sarcosporidiasis y su frecuencia absoluta.

Sarcosporidiasis	
Género y especie	fi
<i>Melopsittacus undulatus</i>	4
<i>Nymphicys hollandicus</i>	4
<i>Lophochroa leadbeateri</i>	1
<i>Trichoglossus haematodus</i>	5
<i>Dacelo novaeguineae</i>	1
<i>Pssittacus erithacus</i>	1
<i>Falco sparverius</i>	1
Total	17

Aspergilosis

Aspergillus spp es un hongo oportunista que se transmite por medio de la inhalación de conidios, presenta signos clínicos no muy específicos, entre ellos se observa placas de color amarillo en la tráquea o en sacos aéreos. Las aves confinadas están predispuestas a presentar la enfermedad el agente puede resguardarse en zonas

húmedas o dónde no haya una buena limpieza. El individuo está más predispuesto a presentar esta enfermedad cuando hay otra enfermedad concomitante, el tener el sistema inmune deprimido es un gran factor para la presentación de aspergilosis en las aves. Los sacos aéreos son los principales afectados ya que allí se genera la infección primaria y posteriormente se disemina a pulmones cuando no hay buena respuesta inmune e incluso se pueden generar placas que pueden obstruir vías aéreas y generar la muerte del ave por asfixia. Se debe prevenir del estrés o cualquier factor que pueda inmunodeprimir al individuo, evitar zonas de humedad que puedan resguardar el hongo (María et al., n.d.).

Tabla 2. Especies que tuvieron como diagnóstico aspergilosis y su frecuencia absoluta.

Aspergilosis	
Género y especie	fi
<i>Pauxi pauxi</i>	1
<i>Pelecanus occidentalis</i>	1
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	1
<i>Amazona amazonica</i>	1
<i>Spatula discors</i>	2
<i>Porphyrio martinica</i>	1
<i>Spatula cyanoptera</i>	1
<i>Trichoglossus haematodus</i>	3
<i>Amazona ochrocephala</i>	1
<i>Cygnus atratus</i>	1
<i>Phoenicopterus ruber</i>	2
<i>Butorides striata</i>	1
Total	16

Hemosiderosis

La nutrición en las aves que se encuentran en centros de conservación ex situ debe ser bastante rigurosa con las dietas, las cuales deben ser balanceadas, cuando no se manejan las proporciones adecuadas de nutrientes o elementos de la dieta estos pueden no suplir las necesidades corporales o en este caso acumularse por exceso. Se habla de hemosiderosis cuando hay un exceso de hierro en sangre y este se acumula en los hepatocitos como hemosiderina. Puede no presentarse de manera clínica, pero si es severo habrá un daño hepático. Está reportado más que todo en Ramphastidos (Cork, 2000).

Tabla 3. Especies que tuvieron como diagnóstico hemosiderosis y su frecuencia absoluta.

Hemosiderosis	
Género y especie	<i>fi</i>
<i>Ara chloropterus</i>	1
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	1
<i>Phoenicopterus ruber</i>	1
<i>Spatula cyanoptera</i>	1
<i>Amazona ochrocephala</i>	1
Total	5

Tabla 3.

Gota

Al igual que con la hemosiderosis uno de los factores que generan enfermedad son las dietas mal balanceadas. Altos niveles de proteína en la dieta predisponen a que el individuo presente gota ya que aumentan los niveles de ácido úrico en sangre y se generan depósitos de uratos que pueden ser a nivel visceral (riñones, bazo, pericardio, hígado...) o a nivel articular. También hay otros factores que pueden llevar a este mismo

resultado los cuales son dietas ricas en calcio, deshidratación y disminución de la circulación sanguínea, deficiencias nutricionales, insuficiencia renal, entre otros (Pereira Coppola et al., 2013).

El diagnóstico es complicado ya que los signos clínicos no serán muy específicos y en ocasiones habrá muerte súbita sin aparente enfermedad. Otras ayudas diagnósticas serán uroanálisis, radiografía, biopsia renal y por supuesto la necropsia que es de gran ayuda en la detección de alteraciones directas de los órganos, donde se observarán membranas blanquecinas con apariencia de azúcar cristalizado sobre las vísceras (Bernardo & Rocha, 2009)

Tabla 4. Especies que tuvieron como diagnóstico algún tipo de gota y su frecuencia absoluta.

Gota	
Género y especie	fi
<i>Ramphastos brevis</i>	1
<i>Pteroglossus castanotis</i>	1
<i>Melopsittacus undulatus</i>	1
<i>Dendrocygna viduata</i>	1
<i>Phoenicopterus ruber</i>	7
<i>Crax alberti</i>	1
<i>Ptilinopus pileatus</i>	1
Total	13

Shock

Existen diferentes tipos de shock:

Hipovolémico

Cuando hay pérdida del volumen sanguíneo debido a pérdidas por hemorragia, trasudados, diarrea o emesis. El volumen sanguíneo que retorna a corazón es bajo por

lo que el gasto cardiaco también es bajo. Por consecuente habrá hipoxia en diferentes tejidos, el riñón será uno de los órganos más afectados ya que puede haber necrosis tubular por la disminución en la filtración glomerular debido a la hipovolemia (Jenkins, 1972).

Séptico

Al igual que en el shock hipovolémico el volumen sanguíneo que retorna al corazón es bajo, pero en este caso hay un secuestro de plasma a nivel vascular de vísceras abdominales o pulmón. Las endotoxinas liberadas por las bacterias generan liberación de catecolaminas que generan espasmo de arteriolas y vénulas; con el tiempo la acidosis que se genera dilata las arteriolas, pero no ocurre lo mismo con las vénulas, por ende, el paso de la sangre se ve restringido en la salida. Posteriormente hay salida de plasma al espacio intersticial por aumento de la presión hidrostática, sumado a esto las endotoxinas dañan las membranas vasculares lo que facilita esta salida del plasma de la vasculatura (Jenkins, 1972).

Cardiogénico

Representa un daño directo al corazón. Se ven los mismos efectos hemodinámicos por lo que se reduce el gasto cardiaco debido a la injuria que sufrió el corazón (Jenkins, 1972).

Neurogénico

Las situaciones de estrés por condiciones de manejo inadecuado pueden llevar al ave a la muerte de manera súbita. La manipulación excesiva, la malnutrición y situaciones extremas como frío o calor excesivo someten al ave a estrés agudo por lo que se

mostrará deprimidas o muy inquietas y posteriormente morirán por estos niveles de estrés (Soler-Tovar & Brieva-Rico, 2009).

Tabla 5. Especies que tuvieron como diagnóstico algún tipo de shock y su frecuencia absoluta.

Shock		
Género y especie	fi	Tipo shock
<i>Pionus menstruus</i>	1	Hipovolémico
<i>Megascops choliba</i>	1	Neurogénico
<i>Columbina talpacoti</i>	1	Hipovolémico
<i>Amazilia saucerrottei</i>	1	Hipovolémico
<i>Thraupis episcopus</i>	1	Cardiogénico
<i>Zenaida auriculata</i>	1	Hipovolémico
<i>Sicalis flaveola</i>	2	Hipovolémico
<i>Eudocimus ruber</i>	1	Hipovolémico, neurogénico
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	1	Hipovolémico
<i>Trichoglossus haematodus</i>	1	Cardiogénico
<i>Himantopus mexicanus</i>	2	Hipovolémico, neurogénico
<i>Penelope perspicax</i>	1	Cardiogénico
<i>Pavo cristatus</i>	1	Hipovolémico
<i>Neochen jubata</i>	1	Cardiogénico
<i>Struthio camelus</i>	2	Hipovolémico, hipovolémico
<i>Ramphastos tucanus</i>	1	Hipovolémico
<i>Pauxi pauxi</i>	1	Hipovolémico
<i>Amazona autumnalis</i>	1	Hipovolémico
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	1	Neurogénico
Total	22	

Tabla 6. Frecuencia absoluta de los tipos de shock con respecto a la tabla 5.

Tipo de Shock	fi
Hipovolémico	14
Neurogénico	4
Cardiogénico	4
Total	22

Materiales y métodos

Se realiza un análisis de mortalidad en las aves de la Fundación Zoológica de Cali (FZC) en los últimos 5 años, donde con ayuda de la base de datos ZIMS, el cuál es un software de gestión de información de zoológicos y acuarios a nivel global, se filtró la información de las necropsias realizadas en las fechas desde el primero (1) de agosto del dos mil dieciséis (2016) hasta el treinta y uno (31) de agosto del dos mil veintiuno (2021). Este filtro arrojó 232 resultados de reportes de necropsias realizadas en este rango de tiempo. Con esta información se organizó un Excel con diferentes datos de identificación y variables para el análisis de la información.

Cada reporte de necropsia fue revisado y se tomaron los siguientes datos: ID (identificación del animal con código), género y especie, nombre común, fecha de necropsia, número de muerte (consecutivo de muerte), recinto dónde muere, sexo (Hembra, macho, sin determinar), edad, manera de muerte (natural o eutanasia); como enfoque especial se tomaron datos de diagnóstico definitivo (confirmado por reporte de histopatología o certeza por medio de la necropsia y datos de anamnesis), diagnóstico presuntivo (hipótesis cercanas de la causa de muerte), sistema afectado, observaciones y confirmación de reporte de histopatología por parte del laboratorio Zoopath.

Toda la información separada en el Excel fue tomada de los informes de necropsia tal cual se mostraban. De los 232 resultados al final quedaron 223 ya que algunos reportes de necropsia se descartaron debido a que tenían la información vacía, los consecutivos de muerte no coincidían con la fecha de muerte o había datos aparentemente repetidos.

Para el análisis de datos se tomaron las frecuencias absolutas y relativas porcentuales de género y especies; sexo; manera de muerte y sistema afectado.

Resultados

Género y especie

De las 223 aves resultantes de los reportes de necropsia del FZC de los últimos 5 años (desde agosto del 2016 a agosto del 2021) se obtuvieron 80 especies diferentes de aves, las más frecuentes fueron: *Melopsittacus undulatus* representando el 9% de las especies con una frecuencia de 20 individuos de los 223. Seguido de *Columbina talpacoti* con un 6% y una frecuencia de 14 individuos. Con una frecuencia absoluta de 11 individuos cada uno se observó el *Phoenicopterus ruber* y *Trichoglossus haematodus*, ambos representando un 5% de las especies reportadas. El resto de las especies presentaron frecuencias absolutas por debajo de los 10 individuos y porcentajes menores al 5%.

Tabla 7. Frecuencia absoluta y relativa porcentual de las especies de aves presentes en los reportes de necropsia de la FZC.

Género y especie	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
<i>Columbina talpacoti</i>	14	6
<i>Zenaida auriculata</i>	3	1
<i>Pionus menstruus</i>	3	1
<i>Turdus ignobilis</i>	3	1
<i>Ortalis motmot columbiana</i>	1	0,4
<i>Sicalis flaveola</i>	7	3
<i>Rhinoptynx clamator</i>	1	0,4
<i>Pitangus sulphuratus</i>	1	0,4
<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	0,4
<i>Phimosus infuscatus</i>	1	0,4
<i>Forpus conspicillatus</i>	2	0,9
<i>Megascops choliba</i>	2	0,9
<i>Molothrus bonariensis</i>	1	0,4
<i>Thraupis episcopus</i>	4	2

<i>Psittacus erithacus</i>	1	0,4
<i>Amazilia saucerrottei</i>	4	2
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	2	0,9
<i>Brotogeris jugularis</i>	2	0,9
<i>Butorides striata</i>	3	1
<i>Psittacara wagleri</i>	2	0,9
<i>Picumnus granadensis</i>	1	0,4
<i>Tyrannus melancholicus</i>	1	0,4
<i>Milvago chimachima</i>	2	0,9
<i>Columba livia</i>	1	0,4
<i>Colaptes punctigula</i>	1	0,4
<i>Steatornis caripensis</i>	1	0,4
<i>Falco sparverius</i>	1	0,4
<i>Aramides cajaneus</i>	3	1
<i>Sarcoramphus papa</i>	1	0,4
<i>Troglodytes aedon</i>	1	0,4
<i>Eudocimus ruber</i>	5	2
<i>Nymphicus hollandicus</i>	6	3
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	6	3
<i>Rupicola peruvianus</i>	1	0,4
<i>Theristicus caudatus</i>	1	0,4
<i>Trichoglossus haematodus</i>	11	5
<i>Cygnus atratus</i>	9	4
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	3	1
<i>Dacelo novaeguineae</i>	2	0,9
<i>Phoenicopterus ruber</i>	11	5
<i>Himantopus mexicanus</i>	4	2
<i>Porphyrio martinica</i>	7	3
<i>Cyanocorax yncas</i>	1	0,4
<i>Cairina moschata</i>	1	0,4
<i>Numida meleagris</i>	4	2
<i>Struthio camelus</i>	3	1
<i>Melopsittacus undulatus</i>	20	9
<i>Ramphastos brevis</i>	1	0,4
<i>Pteroglossus castanotis</i>	1	0,4
<i>Ramphastos swainsonii</i>	1	0,4
<i>Penelope perspicax</i>	1	0,4
<i>Dendrocygna viduata</i>	5	2
<i>Pavo cristatus</i>	5	2
<i>Spatula discors</i>	3	1
<i>Cacatua galerita</i>	1	0,4

<i>Lophochroa leadbeateri</i>	1	0,4
<i>Ara chloropterus</i>	3	1
<i>Ara severus</i>	2	0,9
<i>Eupsittula pertinax</i>	2	0,9
<i>Amazona ochrocephala</i>	4	2
<i>Amazona amazonica</i>	2	0,9
<i>Spatula cyanoptera</i>	2	0,9
<i>Dendrocygna bicolor</i>	1	0,4
<i>Neochen jubata</i>	2	0,9
<i>Gymnomystax mexicanus</i>	1	0,4
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	1	0,4
<i>Icterus icterus</i>	1	0,4
<i>Pelecanus occidentalis</i>	1	0,4
<i>Pionites melanocephalus</i>	1	0,4
<i>Burhinus bistriatus</i>	1	0,4
<i>Dromaius novaehollandiae</i>	1	0,4
<i>Ramphastos tucanus</i>	1	0,4
<i>Ara macao</i>	2	0,9
<i>Pauxi pauxi</i>	3	1
<i>Crax alberti</i>	2	0,9
<i>Tyto alba</i>	1	0,4
<i>Amazona autumnalis</i>	1	0,4
<i>Rhea americana</i>	1	0,4
<i>Pilherodius pileatus</i>	1	0,4
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	1	0,4
Total	223	100

Orden

En la totalidad de las aves el orden que se reportó con más frecuencia fueron las Psitaciformes con una frecuencia absoluta de 18 y una frecuencia relativa porcentual de 23%, seguido del orden paseriforme con 12 individuos y representando el 15% de las aves; también el orden anseriforme presentó una frecuencia de 9 y una frecuencia relativa de 11%. El resto de ordenes se encuentran por debajo de 9 individuos y del 11%.

Tabla 8. Frecuencia absoluta y relativa porcentual del orden al que pertenecen las aves.

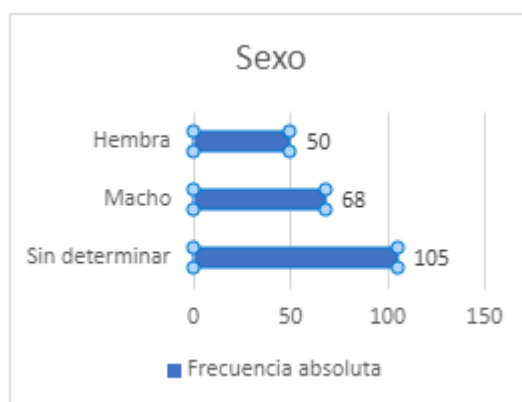
Orden	fi	fr %
Columbiformes	3	4
Psittaciformes	18	23
Passeriformes	12	15
Galliformes	6	8
Strigiformes	3	4
Pelecaniformes	7	9
Apodiformes	1	1
Piciformes	7	9
Falconiformes	2	3
Caprimulgiformes	1	1
Gruiformes	2	3
Cathartiformes	1	1
Anseriformes	9	11
Coraciiformes	1	1
Phoenicopteriformes	1	1
Charadriiformes	2	3
Struthioniformes	3	4
Accipitridae	1	1
Total	80	100

Sexo

Con respecto a la determinación del sexo de las aves se halló que el 47% de ellas no se les determinó un sexo por diferentes factores y se observó que hubo más mortalidad de machos con respecto a las hembras con un 30% y un 22% respectivamente.

Tabla 9. Frecuencia absoluta y relativa porcentual del sexo de las aves.

Sexo	f_i	$fr \%=(f_i/N)*100$
Sin determinar	105	47
Macho	68	30
Hembra	50	22
N	223	100

**Gráfico 1.** Frecuencia absoluta del sexo de las aves.

Manera de muerte

La manera de muerte predominante fue la natural con un 84% y una frecuencia absoluta de 188 aves que murieron de manera natural, o sea, no tuvieron una intervención humana para morir; las causas pueden ser variadas como: accidentes, enfermedad, predación, etc. Y la eutanasia representó solo un 16% de las muertes con una frecuencia de 35 individuos.

Tabla 10. Frecuencia absoluta y relativa porcentual de la manera de muerte de las aves.

Manera de muerte	f_i	$fr \%=(f_i/N)*100$
Natural	188	84
Eutanasia	35	16
Total	223	100



Gráfico 2. Frecuencia absoluta de la manera de muerte de las aves.

Sistemas afectados

El sistema afectado predominante fue el “no determinado” con un 42% y una frecuencia de 93 aves a las que no se logró catalogar en un sistema determinado. El sistema que se afectó con menor frecuencia fue el reproductivo, tan solo representó el 0,4% y solo un individuo se catalogó dentro de este sistema. Un 32% de las aves tuvieron varios sistemas afectados por lo que se les categorizó en sistema generalizado afectado. El resto de los sistemas representaron: respiratorio y digestivo un 6% cada uno; Nervioso 5%; Urinario, musculoesquelético y cardiovascular un 3% cada uno.

Tabla 11. Frecuencia absoluta y relativa porcentual de los sistemas afectados en las aves según los reportes de necropsia.

Sistema afectado	<i>fi</i>	<i>fr</i> %= $(fi/N)*100$
No determinado	93	42
Generalizado	72	32
Respiratorio	13	6
Digestivo	13	6
Nervioso	11	5

Urinario	7	3
Musculoesquelético	7	3
Cardiovascular	6	3
Reproductivo	1	0,4
N	223	100

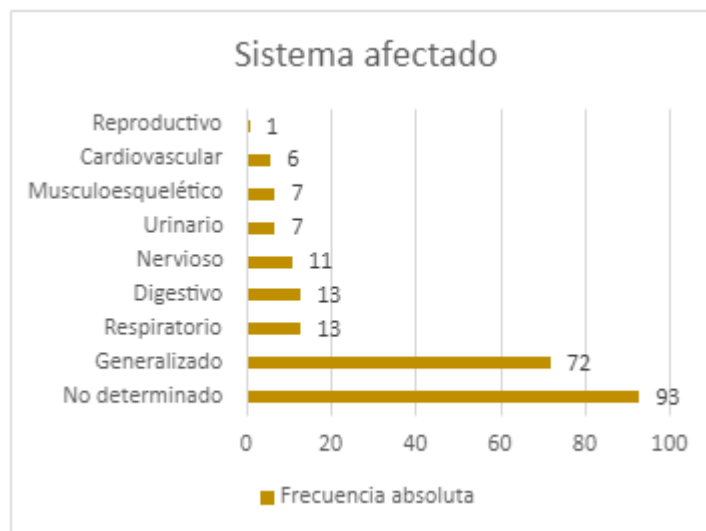


Gráfico 3. Frecuencia absoluta de los sistemas que se vieron afectados según los reportes de necropsia de las aves.

Véase **Apéndice A** para conocer los diagnósticos que se encontraron por cada sistema y la manera de muerte.

Discusión

Sarcosporidiasis

En los resultados de histopatología de los reportes de necropsia se hallaron varios casos confirmados de *Sarcocystis* (17 individuos), fueron observados principalmente en aves del orden psittaciforme que es el orden que más se repitió en la totalidad de las aves representando un 23%. Las aves del viejo mundo son más susceptibles a diferencia de las aves del nuevo mundo a este parásito y aquellas que están en cautiverio o bajo cuidado humano son más susceptibles al protozoario. Aves del orden anseriforme y galliformes tienen cierta resistencia a este (Adão et al., 2021).

Aspergilosis

Se presentó en 16 individuos de la totalidad de las aves. Especies como *Columba livia* o *Zenaida auriculata* presentan esta enfermedad de manera regular (María et al., n.d.). en Colombia, es de poca información que se tiene del número de casos de esta enfermedad. Hay aves con cierta predisposición a esta enfermedad como los pavos (María et al., n.d.) Se debe velar por la reducción del estrés en animales bajo cuidado humano ya es un hongo oportunista y si el animal está estresado por mala alimentación, agresión o el ambiente no es el adecuado el ave está en riesgo de padecer la enfermedad (María et al., n.d.).

Hemosiderosis

Cinco aves fueron diagnosticadas con hemosiderosis de las 223 aves reportadas por necropsia. Se menciona que las lesiones generadas por la hemosiderosis fueron más severas en aves bajo cuidado humano, hay que tener en cuenta las dietas que se

manejan en estos centros de conservación ex situ y tener en cuenta las predisposiciones ya que hay aves que absorben más el hierro que otras (Cork, 2000). Según la definición que presenta Massarotto & Marietto-Gonçalves (2010) La hemosiderosis es un acúmulo de hemosiderina no patológica que no genera cambios morfológicos en los órganos; se puede ver de manera normal en macrófagos de algunos tejidos como el bazo, hígado y médula ósea. Y la hemocromatosis que es un acúmulo patológico de hemosiderina en órganos parenquimatosos la cual puede ser hereditaria o por factores dietéticos o de salud (anemia, intoxicaciones). No están muy claras las causas, pero se cree que puede ser por el nivel de absorción intestinal del hierro, aumento del elemento en la dieta, parasitismo, herencia, entre otras (Luiz De Oliveira Faccioni et al., 2014)

Gota

De la totalidad de las aves (223) hubo una frecuencia de 13 aves que presentaron gota. Se debe verificar las dietas y el manejo de estos individuos y considerar las causas por las que el ave tiene estas complicaciones. Si el individuo tiene mala alimentación y recibe alimento no balanceado y fuera de sus hábitos naturales está predispuesto a presentar esta enfermedad (Estrada-Cely, 2021) La gota puede ser primaria o secundaria, en la primaria los niveles de proteína son altos, lo que aumenta el ácido úrico y el riñón no puede compensar y el secundario está dado por el mal funcionamiento del riñón por enfermedades renales (Silva & Reis, 2021)

Shock

La frecuencia absoluta de las aves que presentaron algún tipo de shock es de 22, es la más alta de las enfermedades antes mencionadas. Las especies pequeñas de aves son las que están predispuestas a morir shock neurogénico o síndrome de mala

adaptación, el estrés por confinamiento, mala alimentación o agresión pueden llevar a la muerte del ave por estrés (Restrepo-Rodas & Pulgarín-Restrepo, 2017).

Referencias

- Adão, C. E., Brisqueleal, B. G. P., Daga, C. S., Piccoli, R., & Matos, M. R. (2021). [sarcocystis falcatula on the congo parrot (*Psittacus erithacus*): Case report]. *Medicina Veterinaria (Brazil)*, 15(3), 250–254. <https://doi.org/10.26605/medvet-v15n3-3549>
- Bernardo, J., & Rocha, D. A. (2009). *Gota úrica em calopsitas (Nymphicus hollandicus)*. Recuperado de [rocha_jb_tcc_botfmvz.pdf \(unesp.br\)](http://rocha_jb_tcc_botfmvz.pdf(unesp.br))
- Cork, S. C. (2000). Iron storage diseases in birds. In *Avian Pathology* (Vol. 29 (1), pp. 7–12). Carfax Publishing Company. <https://doi.org/10.1080/03079450094216>
- Estrada-Cely, G. E. (2021). Las psitácidas y el cautiverio. In *Rev. FAGROPEC* (Vol. 13 (1)).
- Garcês, A., Soeiro, V., Prada, J., & Silva, F. (2018). *Necropsy findings and causes of mortality in wild birds in a Center for Rehabilitation of Wild Animals in the North of Portugal Antibiotic resistance in E. coli on European free-tailed bat (Tadarida teniotis) in Portugal View project Microbiology View project*. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040418/041802.pdf>
- Jenkins, W. L. (1972). Some aspects of the treatment of shock in animals*. In *vet. med. Ass* (Vol. 43 (2)).
- Luiz De Oliveira Faccioni, A., Peticarrari Da Silva, B. C., Ronaldo Bueno, E., Jungers, M., Nahum, C., & Gonçalves Pita, M. C. (2014). *Hemocromatose em Ranfastídeos: patogenia e tratamento, uma revisão*.

<https://pdfs.semanticscholar.org/578e/e7a8a6b1b0ff80716b1e57072b887ebc2e1b.pdf>

María, L., Bucheli, P., Ríos Elejalde, L. M., Javier, A., & Morales, R. (n.d.). *Aspergilosis en aves: Revisión sistemática y meta-análisis. Aspergillosis in birds: A systematic review and meta-analysis*. Recuperado de [content \(utp.edu.co\)](https://content.utp.edu.co)

Massarotto, V. M., & Marietto-Gonçalves, G. A. (2010). Hemocromatose em aves da família ramphastidae. *Dez*, 17(4), 450–460.

Pereira Coppola, M., Carlos, J., Rodrigues, Z., Sampaio Baptista, A. A., Sequeira, J. L., Lúcio, R., Filho, A., & Okamoto, A. S. (2013). Gota úrica visceral em tucano toco (*Ramphastos toco*). *Veterinária e Zootecnia*, 20(2), 260–263.

Restrepo-Rodas, D., & Pulgarín-Restrepo, P. (2017). *Dinámica de los loros en cautiverio en Colombia: tráfico, mortalidad y liberación*. Recuperado de <https://asociacioncolombianadeornitologia.org/wp-content/uploads/2018/11/16eA0601-23.pdf>

Silva, G. A. M. da, & Reis, T. M. Q. dos. (2021). Achados necroscópicos de gota úrica visceral em lóris arco-íris (*Trichoglossus haematodus*): Relato de caso. *Pubvet*, 15(10), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n10a948.1-7>

The Center for Food Security and Public Health. (2005). *Sarcocistosis*. Recuperado de <https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/sarcocistosis.pdf>

Apéndice

Apéndice A

Sistemas afectados y su diagnóstico con manera de muerte

Reproductivo

Género y especie	Nombre común	Manera de muerte	Diagnóstico definitivo	Diagnósticos presuntivos
<i>Spatula cyanoptera</i>	Pato acanelado	Natural	Distocia	Sepsis por distocia.

Tabla A1. Manera de muerte y diagnósticos de las aves en la categoría de sistema reproductivo afectado.

Cardiovascular

Género y especie	Nombre común	Manera de muerte	Diagnóstico definitivo	Diagnósticos presuntivos
<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero Dorado	Natural	Shock hemorrágico por trauma	
<i>Penelope perspicax</i>	Pava Caucana	Natural	Shock pulmonar agudo	Celomitis, enteritis, sepsis.
<i>Neochen jubata</i>	Ganso del Orinoco	Natural	Shock cardiogénico.	Septicemia, gota visceral
<i>Dendrocygna viduata</i>	Iguaza careta	Natural	Hemangiosarcoma	Falla cardíaca congestiva derecha; cardiomiopatía dilatada severa; consecuente hepatopatía congestiva
<i>Pauxi pauxi</i>	Paujil copete de piedra	Natural	Shock hipovolémico, aneurisma	Shock hipovolémico, ruptura esplénica, aneurisma portal, ruptura vesícula biliar
<i>Amazona autumnalis</i>	Amazona frentirroja	Natural	Shock hipovolémico	Shock hipovolémico por politraumatismo, hemosiderosis hepática.

Tabla A2. Manera de muerte y diagnósticos de las aves en la categoría de sistema cardiovascular afectado.

Musculoesquelético

Género y especie	Nombre común	Manera de muerte	Diagnóstico definitivo	Diagnósticos presuntivos
<i>Phimosus infuscatus</i>	Ibis afeitado	Eutanasia	Fractura expuesta de húmero	
<i>Butorides striata</i>	Garcita estriada	Eutanasia	Enfermedad metabólica ósea	Oteodistrofia femoral bilateral, politrauma, hiporexia
<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	Eutanasia	Politrauma	
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	Eutanasia	<i>Sarcocystis spp.</i>	Herida traumática, Sarcocystosis
<i>Dendrocygna viduata</i>	Iguaza careta	Eutanasia	Rotación tibiotarsal	
<i>Pauxi pauxi</i>	Paujil copete de piedra	Eutanasia	Fractura de hueso sin adecuada reparación y unión; septicemia.	Fractura de fémur mal consolidada, sin aposición de bordes y formación de pre-callos óseo.
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué	Natural		Trauma. inanición, sepsis

Tabla A3. Manera de muerte y diagnósticos de las aves en la categoría de sistema musculoesquelético afectado.

Urinario

Género y especie	Nombre común	Manera de muerte	Diagnóstico definitivo	Diagnósticos presuntivos
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	Eutanasia	Falla renal crónica	Hipertrofia cardíaca concéntrica, aerosaculitis generalizada.
<i>Pteroglossus castanotis</i>	Tucaneta parda	Natural	Nefritis intersticial crónica	Insuficiencia renal crónica por gota renal y articular y enfermedad poliquística renal, síndrome urémico con gastroenteritis urémica.
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco del Caribe	Natural	Amiloidosis en riñón; gota visceral; hemosiderosis.	

<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco del Caribe	Natural	Gota renal	Gota renal, hiperproteinemia.
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco del Caribe	Natural	Gota visceral	Gota renal, enfermedad renal crónica, edema pulmonar agudo, cardiopatía.
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco del Caribe	Natural	Gota visceral, hiperparatiroidismo renal secundario.	
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco del Caribe	Natural	Gota renal	Gota, insuficiencia cardíaca congestiva

Tabla A4. Manera de muerte y diagnósticos de las aves en la categoría de sistema urinario afectado.

Nervioso

Género y especie	Nombre común	Manera de muerte	Diagnóstico definitivo	Diagnósticos presuntivos
<i>Porphyrio martinicus</i>	Polla de agua	Eutanasia	Trauma craneoencefálico	Trauma, fractura temporomandibular
<i>Porphyrio martinicus</i>	Polla de agua	Eutanasia	Trauma	Trauma por agresión interespecífica.
<i>Pavo cristatus</i>	Pavo real común	Eutanasia	Encefalomalacia	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Natural	Trauma craneoencefálico	
<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	Natural	Trauma craneoencefálico	Microhemorragias pulmonares
<i>Megascops choliba</i>	Currucutú común	Natural		Trauma craneoencefálico, shock neurogénico
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bienteveo alicastaño	Natural	Trauma craneoencefálico	
<i>Colaptes punctigula</i>	Carpintero moteado	Natural		
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	Natural	Trauma craneoencefálico	

<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Intoxicación por ivermectina (neuropatía toxica)	Intoxicación por ivermectina (neuropatía toxica) anorexia por balance energético negativo, trauma craneoencefálico, síndrome de emaciación crónica por megabacterias.
<i>Cyanocorax yncas</i>	Carriquí verdiamarillo	Natural		Trauma craneoencefálico,

Tabla A5. Manera de muerte y diagnósticos de las aves en la categoría de sistema nervioso afectado.

Digestivo

Género y especie	Nombre común	Manera de muerte	Diagnóstico definitivo	Diagnósticos presuntivos
<i>Columbina livia</i>	Paloma doméstica	Eutanasia	Ingluvitis crónica	Ingluvitis traumática perforada, Ingluvitis micótica Ingluvitis parasitaria
<i>Numida meleagris</i>	Gallineta	Eutanasia	Hipoglicemia	Emaciación, impactación ventricular. Deficiencia de Vit E y selenio, hipoglicemia.
<i>Numida meleagris</i>	Gallineta	Eutanasia	Perforación intestinal	Ruptura intestinal, celomitis, eventración intestinal.
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	Natural	Shock hipovolémico	Deprivación de agua, Impactación de ingluvio, disnea mecánica, shock hipovolémico
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Natural		Hepatopatía
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Natural	Celomitis por ruptura traumática	Sepsis
<i>Trichoglossus haematodus</i>	Lori de cocotero	Natural	Onfalitis	Celomitis/inflamación-infección de saco vitelino; onfalitis
<i>Numida meleagris</i>	Gallineta	Natural	Perforación intestinal	Herida penetrante, perforación intestinal, shock séptico.
<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito bronceado	Natural		Hepatopatía, enteritis, sepsis
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico de canoa	Natural	Hemosiderosis, aspergilosis.	Exposición a toxinas

<i>Piones melanocephalus</i>	Loro cabecinegro	Natural	Hepatitis crónica, mineralización	Shock séptico
<i>Aramides cajaneus</i>	Chilacoa colinegra	Natural	Infección bacteriana de origen gastrointestinal.	Enfermedad renal. hipotermia.
<i>Ara macao</i>	Guacamaya bandera	Natural		Shock (sepsis), ruptura de tracto gastrointestinal.

Tabla A6. Manera de muerte y diagnósticos de las aves en la categoría de sistema digestivo afectado.

Respiratorio

Género y especie	Nombre común	Manera de muerte	Diagnóstico definitivo	Diagnósticos presuntivos
<i>Butorides striata</i>	Garcita estriada	Eutanasia	Aspergilosis	AF - Aspergilosis, emaciación
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Eutanasia		Neumonía por aspiración, neumonía bacteriana.
<i>Amazilia saucerrottei</i>	Colibrí coliazul	Natural	Ruptura de saco aéreo	Lesiones compatibles con trauma y ruptura de saco aéreo torácico izquierdo.
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bienteveo alicastaño	Natural		Neumonía por aspiración.
<i>Butorides striata</i>	Garcita estriada	Natural	Asfixia por broncoaspiración	Asfixia
<i>Picumnus granadensis</i>	Carpinterito punteado	Natural	Trauma tórax (barotrauma)	
<i>Cairina moschata</i>	Pato criollo	Natural	Ahogamiento	Edema pulmonar por ahogamiento, hipoglicemia
<i>Dendrocygna viduata</i>	Iguaza careta	Natural	Absceso pulmonar	
<i>Dendrocygna viduata</i>	Iguaza careta	Natural	Cyathostoma bronchialis o Syngamus trachea	
<i>Trichoglossus haematodus</i>	Lori de cocotero	Natural	Aspergilosis	
<i>Spatula discors</i>	Pato media luna	Natural	Aspergilosis	
<i>Spatula discors</i>	Pato media luna	Natural	Aspergilosis	Aspergiloma en siringe, emaciación crónica, neoplasia traqueal.
<i>Icterus icterus</i>	Turpial	Natural		Edema pulmonar

Tabla A7. Manera de muerte y diagnósticos de las aves en la categoría de sistema respiratorio afectado.

Generalizado

Género y especie	Nombre común	Manera de muerte	Diagnóstico definitivo	Diagnósticos presuntivos
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	Eutanasia		Sepsis, trauma, microfilaria
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrado	Eutanasia		Neumonía en curso, insuficiencia cardiaca.
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Eutanasia		Politrauma, anorexia
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	Eutanasia		Septicemia bacteriana, edema pulmonar, cardiopatía, hepatopatía, enteritis viral-bacteriana
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Eutanasia		Trauma por caída del nido
<i>Ara chloropterus</i>	Guacamayo aliverde	Eutanasia	Hepatitis séptica severa	Gastroenteritis hemorrágica, ascitis, hepatopatía. Psitacosis
<i>Dromaius novaehollandiae</i>	Emú común	Eutanasia	Bronconeumonía aguda	Cardiomiopatía, neumonía bacteriana/micótica, miocarditis necrotizante, infarto cardiaco, enteritis bacteriana/parasitaria.
<i>Crax alberti</i>	Paujil piquiazul	Eutanasia	Miopatía post-captura, deficiencia de vit E y selenio.	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Natural		Broncoaspiración, ahogamiento
<i>Pionus menstruus</i>	Loro cabeciazul	Natural	Shock hipovolémico y hemorragia	Hepatopatía, coagulopatía, trauma craneal, shock hipovolémico
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Natural		Éstasis digestivo, neumonia
<i>columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Natural	Shock hipovolémico/post-traumático	Estasis ingluvial, broncoaspiración durante la sedación.
<i>Thraupis episcopus</i>	Tángara azulada	Natural	Malaria y microfilariasis	Plasmodium, sepsis por gastroenteritis, hepatopatía.

<i>Psittacus erithacus</i>	Loro Gris Africano	Natural	Sarcosporidiasis	Enfermedad viral productora de hepatopatía y lesiones neurológicas (enfermedad de pacheco), Toxoplasmosis, Sarcosporidiasis, salmonelosis, clostridiasis, Psitacosis, histomoniasis. Otros de menor relevancia: Podo dermatitis grado I, antracosis, Bronco aspiración, lipidosis hepática, hepatomegalia.
<i>Amazilia saucerrottei</i>	Colibrí coliazul	Natural		Trauma craneoencefálico, shock hipovolémico por trauma.
<i>Amazilia saucerrottei</i>	Colibrí coliazul	Natural	Trauma craneoencefálico	Trauma craneoencefálico.
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Natural		Enf, respiratoria, úlcera/ruptura de ventrículo.
<i>Pionus menstruus</i>	Loro cabeciazul	Natural	Trauma craneoencefálico	Politraumatismo interespecífico
<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito bronceado	Natural		Trauma craneoencefálico, broncoaspiración.
<i>Thraupis episcopus</i>	Tángara azulada	Natural	Shock cardiogénico	Shock cardiogénico, infección respiratoria, cuadro séptico
<i>Amazilia saucerrottei</i>	Colibrí coliazul	Natural		Emaciación crónica, neumonía.
<i>Megascops choliba</i>	Currucutú común	Natural		Herida traumática, miasis, sepsis.
<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero Dorado	Natural	Celomitis por trauma físico	Celomitis por trauma físico.
<i>Psittacara wagleri</i>	Aratinga de Wagler	Natural	Trauma penetrante de cavidad celómica con laceración de hígado	Trauma penetrante de cavidad celómica con laceración de hígado
<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero Dorado	Natural		Hipoglicemia, inanición.

<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero Dorado	Natural		Shock hipovolémico por herida penetrante debido a agresión interespecífica.
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común	Natural		Intoxicación por rodenticidas, hemorragia pulmonar/traqueal, hepatopatía.
<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	Natural		Inanición, Síndrome de maladaptación (Postshipping maladaptation syndrome)
<i>Thraupis episcopus</i>	Tángara azulada	Natural	Trauma por altura	
<i>Steatornis caripensis</i>	Guácharo	Natural		Micronecrosis traumática, deshidratación, necrosis hepática secundaria a lesión traumática.
<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero Dorado	Natural		Hueso fracturado, enfermedad respiratoria.
<i>Aramides cajaneus</i>	Chilacoa colinegra	Natural		Septicemia bacteriana.
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco del Caribe	Natural	Aspergilosis	Neumonía fúngica, aspergilosis generalizada
<i>Eudocimus ruber</i>	Ibis escarlata	Natural		Obstrucción gastrointestinal, falta de cuidado parental, agresión parental.
<i>Porphyrio martinicus</i>	Polla de agua	Natural	Politraumatismo	
<i>Eudocimus ruber</i>	Ibis escarlata	Natural		Impactación, agresión interespecífica, pérdida de cuidado parenteral, hipoglicemia.
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso egipcio	Natural	Linfoma	Neoplasia, hepatopatía
<i>Aramides cajaneus</i>	Chilacoa colinegra	Natural		Hipoglicemia, trauma
<i>Dacelo novaeguineae</i>	Cucaburra común	Natural	Sarcosporidiasis	Neumonía, clamidiasis, influenza aviar, enfermedad de new castle, emaciación
<i>Trichoglossus haematodus</i>	Lori de cocotero	Natural	Sarcosporidiasis	Sarcosporidiasis sistémica, Hepatitis infecciosa (herpesvirus, Chlamydoiphila)
<i>Porphyrio martinicus</i>	Polla de agua	Natural	Trauma	Trauma por agresión interespecífica.
<i>Eudocimus ruber</i>	Ibis escarlata	Natural		Emaciación, lipidosis hepática.

<i>Cygnus atratus</i>	Cisne negro	Natural	Onfalitis bacteriana	Ahogamiento, onfalitis, colisepticemia
<i>Ramphastos brevis</i>	Tucán del Chocó	Natural	Gota renal	Hipercalcemia, edema pulmonar, aspergilosis.
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco del Caribe	Natural	ND	ND
<i>Trichoglossus haematodus</i>	Lori de cocotero	Natural	Sarcosporidiasis	Herpesvirus, sarcosporidiasis, cuadro hemorrágico septicémico.
<i>Trichoglossus haematodus</i>	Lori de cocotero	Natural	Aspergilosis pulmonar sistémica	
<i>Cygnus atratus</i>	Cisne negro	Natural	Aspergilosis	Micobacterias, aspergilosis, colibacilosis.
<i>Cygnus atratus</i>	Cisne negro	Natural	Onfalitis	
<i>Lophochroa leadbeateri</i>	Cacatúa abanderada	Natural	Sarcosporidiasis pulmonar	Edema pulmonar/ neumonía viral, bacteriana, parasitaria; Hipovitaminosis A, Enfermedad de la grasa amarilla (Hipovitaminosis E), hepatopatía pigmentaria (lipofuscinosis, hemosiderosis)
<i>Porphyrio martinicus</i>	Polla de agua	Natural		Septicemia
<i>Ara severus</i>	Guacamaya cariseca	Natural	Leucemia linfoide	Emaciación, anorexia, broncoaspiración, deshidratación
<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora cabeciamarilla	Natural		Presumible predación
<i>Amazona amazonica</i>	<i>Amazona alinaranjada</i>	Natural	Absceso en saco aéreo	
<i>Trichoglossus haematodus</i>	Lori de cocotero	Natural	Aspergilosis, enfermedad de Pacheco	Hepatopatía, enfermedad de pacheco, enfermedad bacteriana respiratoria, septicemia.
<i>Spatula cyanoptera</i>	Pato acanelado	Natural		Aspergilosis, hemosiderosis.
<i>Porphyrio martinicus</i>	Polla de agua	Natural	Aspergilosis	
<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico gorgicafé	Natural	Depredación	
<i>Dendrocygna viduata</i>	Iguaza careta	Natural	Gota visceral	
<i>Amazona amazonica</i>	<i>Amazona alinaranjada</i>	Natural		Aspergilosis, asfixia producto de oclusión parcial de la tráquea

<i>Struthio camelus</i>	Avestruz común	Natural	Shock hipovolémico por trauma	Shock hipovolémico secundario a traumatismo, artrosis-osteopatía, hipertrofia cardíaca, hepatopatía.
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano pardo	Natural	Nefritis, aspergilosis, xantoma.	
<i>Psittacara wagleri</i>	Aratinga de Wagler	Natural	Ooforitis, candidiasis.	Infarto intestinal agudo
<i>Ara chloropterus</i>	Guacamayo aliverde	Natural	Ventriculitis, anemia, emaciación candidiasis.	shock hipovolémico secundario a anemia crónica, cardiomiopatía (nutricional/degenerativa)
<i>Burhinus bistriatus</i>	Alcaraván Venezolano	Natural	Hemorragia celómica	Hemorragia celómica, neoplasia testicular; Hepatopatía, Hematoma testicular, Enfermedad de la grasa amarilla.
<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán de pico rojo	Natural	Shock hipovolémico.	Shock hipovolémico, desorden de coagulación, hepatopatía, hemosiderosis.
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	Natural	Inanición	Emaciación
<i>Pauxi pauxi</i>	Paujil copete de piedra	Natural	Aspergilosis	Enfermedad de Marek; Aspergilosis sistémica, Enfermedad de la grasa amarilla (Hipovitaminosis E), Neoplasia de origen indeterminado, Linfoma, Mycobacteriosis.
<i>Crax alberti</i>	Paujil piquiazul	Natural	Celomitis (E. coli), gota renal, seminoma.	Celomitis, cuadro infeccioso generalizado bacteriano o micótica
<i>Ara severus</i>	Guacamaya cariseca	Natural	Predación	
<i>Rhea americana</i>	Ñandú común	Natural	Infarto de miocardio, hiperplasia tiroidea (bocio).	Infarto de miocardio, cardiomiopatía
<i>Pilherodius pileatus</i>	Garza pileada	Natural		Gota visceral, insuficiencia renal

Tabla A8. Manera de muerte y diagnósticos de las aves en la categoría de sistemas generalizados afectados.

No determinado

Género y especie	Nombre común	Manera de muerte	Diagnóstico definitivo	Diagnósticos presuntivos
<i>Turdus ignobilis</i>	Mirlo piconegro	Eutanasia		Raquitismo tipo I (deficiencia de Ca), EMO, hiperparatiroidismo secundario
<i>Turdus ignobilis</i>	Mirlo piconegro	Eutanasia		Raquitismo tipo I (deficiencia de Ca), EMO, hiperparatiroidismo secundario
<i>Ortalis motmot columbiana</i>	Variable chachalaca	Eutanasia		Fractura de cuello femoral derecho con penetración de cavidad celómica
<i>Sarcorampus papa</i>	Rey de los gallinazos	Eutanasia	Necrosis gangrenosa de miembro	Necrosis de músculo peroneo largo y tejidos asociados a la articulación tibiotarso-metatarsiana del MID.
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Eutanasia	Ruptura de buche	Ruptura de buche de origen infeccioso (<i>Candida</i> sp), Ruptura de buche por impactación.
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguaza común	Eutanasia		Impactación digestiva
<i>Cygnus atratus</i>	Cisne negro	Eutanasia		Luxación traumática de articulación femoro tibiotarsal, Sarcocystis, infección micótica incipiente, perosis.
<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela de cuello negro	Eutanasia	Osteomielitis y artritis séptica	Hipovitaminosis E, osteomielitis MII, septicemia, hepatopatía, endocarditis bacteriana.
<i>Struthio camelus</i>	Avestruz común	Eutanasia	Raquitismo, deficiencia de Vit E, obesidad, esteatosis, trombosis, edema	Deficiencia de vitamina E y selenio, Callo postural, infección sistémica secundaria, insuficiencia renal crónica, fractura patológica
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Eutanasia	Fractura oblicua	
<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela de cuello negro	Eutanasia	Artritis séptica, osteomielitis	Artritis séptica diseminada, osteomielitis crónica activa, sepsis (esplenomegalia relacionada), folículo ectópico, pancreatitis

<i>Numida meleagris</i>	Gallineta	Eutanasia	Colitis, proventriculitis.	Hipocalcemia, enfermedad respiratoria baja.
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Natural		Estrés por manejo, hipoxia, broncoaspiración
<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero Dorado	Natural		Colapso respiratorio por broncoaspiración iatrogénica
<i>Rhinoptynx clamator</i>	Asio clamator	Natural		Pancreatitis aguda, hepatopatía
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Natural		Asfixia por broncoaspiración
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Natural	ND	ND
<i>Thraupis episcopus</i>	Tángara azulada	Natural	Intoxicación por rodenticidas anticoagulantes .	Shock hipovolémico, shock cardiogénico, hemorragia pulmonar, hemorragia craneoencefálica secundario a intoxicación por rodenticida, mionecrosis / miopatía por postración.
<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	Natural		Candidiasis, Trichomoniasis
<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero Dorado	Natural	ND	ND
<i>Turdus ignobilis</i>	Mirlo piconegro	Natural	Meningoencefalitis bacteriana, Neumonía intersticial aguda	Newcastle
<i>Pionus menstruus</i>	Loro cabeciazul	Natural	Trauma hepático, hemorragia interna.	
<i>Eudocimus ruber</i>	Ibis escarlata	Natural		Impactación gástrica (ventrículo) y perforación de ventrículo con posible sepsis; Shock hipovolémico con pérdida de sangre aguda por traumatismo.
<i>Nymphicus hollandicus</i>	Cacatúa ninfa	Natural		<i>Sarcocystis spp</i>
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguaza común	Natural	Impactación por grit	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguaza común	Natural		Inanición por posible impacatación digestiva
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguaza común	Natural	Celomitis por ruptura intestinal	Inanición por posible impacatación digestiva
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguaza común	Natural		Inanición por posible impacatación digestiva, neumonía.

<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguaza común	Natural		Inanición por posible impactación digestiva
<i>Rupicola peruvianus</i>	Gallito de roca	Natural		Cardiopatía, hepatopatía, nefropatía; hipoglicemia, hipertermia
<i>Theriscus caudatus</i>	Bandurria aliblanca	Natural		Desnutrición proteica, septicemia bacteriana.
<i>Trichoglossus haematodus</i>	Lori de cocotero	Natural	Sarcosporidias aguda	Sarcocystis spp., Chlamydia psittaci, herpesvirus.
<i>Trichoglossus haematodus</i>	Lori de cocotero	Natural	Hemorragia pulmonar aguda	Sarcocystis, hepatopatía, gastroenteritis, falcatura, sepsis
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso egipcio	Natural		Shock hipovolémico, trauma intraespecífico.
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso egipcio	Natural		Trauma craneoencefálico por ataque intraespecífico, torsión intestinal.
<i>Cygnus atratus</i>	Cisne negro	Natural	Endoventriculitis	Impactación proventricular/ventricular; trauma intraespecífico/interespecífico; Ruptura intestinal, celomitis.
<i>Cygnus atratus</i>	Cisne negro	Natural		Salmonelosis, E. Coli, Falla en la incubación.
<i>Cygnus atratus</i>	Cisne negro	Natural		Salmonelosis, E. Coli, Falla en la incubación.
<i>Cygnus atratus</i>	Cisne negro	Natural		Salmonelosis, E. Coli, Falla en la incubación.

<i>Trichoglossus haematodus</i>	Lori de cocotero	Natural	Shock cardiogénico	FMO por shock hipovolémico-hipotérmico secundario a evento de agresión intraespecífico y condiciones ambientales desfavorables. Shock neurogénico secundario a evento de agresión intraespecífico y manipulación <ul style="list-style-type: none"> - Síndrome de isquemia reperfusión - Síndrome hipovolémico relativo por vasodilatación ocasionada por cambios de temperatura - Insuficiencia respiratoria agravada por manipulación
<i>Dacelo novaeguineae</i>	Cucaburra común	Natural	Falta de cuidado parenteral	Shock hipoglucémico asociado a inasistencia paterna, hipotermia
<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela de cuello negro	Natural	Endoventriculitis erosiva, cardiomiopatía degenerativa.	Shock hipovolémico por hemorragia en úlceras presentes en ventrículo; anafilaxia por insecto encontrado en cavidad oral.
<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela de cuello negro	Natural	Shock (neurogénico)	Hepatopatía, esteatonecrosis, deficiencia de vitamina E.
<i>Porphyrio martinicus</i>	Polla de agua	Natural	Hematoma subdural de origen traumático.	trauma craneoencefálico, meningoencefalocele, trastorno del desarrollo, agenesia del cráneo
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco del Caribe	Natural	Aerosaculitis micótica por <i>Aspergillus</i> sp.	Hipoglucemia o hipotermia
<i>Trichoglossus haematodus</i>	Lori de cocotero	Natural	Sarcosporidiasis	Falla multisistémica por daños generados por <i>Sarcocystis</i> , colapso cardiorrespiratorio, hipoxia, celomitis.

<i>Trichoglossus haematodus</i>	Lori de cocotero	Natural	Sarcosporidiasis	Enfermedad de pacheco, Newcastle, Psitacosis, Poliomavirus, Influenza aviar, Sarcocistosis.
<i>Ramphastos swainsonii</i>	Tucán de pico castaño	Natural	Enteritis clostridial aguda.	Hepatopatía, enteritis clostridial aguda; aspergilosis, nefropatía.
<i>Pavo cristatus</i>	Pavo real común	Natural		Enfermedad respiratoria, sepsis.
<i>Pavo cristatus</i>	Pavo real común	Natural	Shock hipovolémico	
<i>Cygnus atratus</i>	Cisne negro	Natural	ND	ND
<i>Spatula discors</i>	Pato media luna	Natural	Aspergiloma.	Granulomatosis, aspergiloma traqueal.
<i>Cacatua galerita</i>	Cacatúa galerita	Natural	Toxoplasmosis	
<i>Pavo cristatus</i>	Pavo real común	Natural	Bronconeumonía exudativa	
<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico gorgicafé	Natural	ND	ND
<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora cabeciamarilla	Natural	Aterosclerosis	Linfoma, hepatopatía, enfermedad de Pacheco, necrosis proventricular.
<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora cabeciamarilla	Natural	Hemosiderosis, Aspergilosis	
<i>Nymphicus hollandicus</i>	Cacatúa ninfa	Natural	Deficiencia de Vit E, Sarcosporidiasis, lipidosis hepática.	Insuficiencia respiratoria por edema pulmonar. Hepatopatía crónica, enteritis/enterocolitis de origen bacteriano/parasitario.
<i>Nymphicus hollandicus</i>	Cacatúa ninfa	Natural	Sarcosporidiasis	Congestión pulmonar/neumonía/viral/micótica/bacteriana.
<i>Nymphicus hollandicus</i>	Cacatúa ninfa	Natural		Enfermedad de Pacheco, Newcastle, psitacosis, poliomavirus, influenza aviar, sarcosporidiasis.
<i>Nymphicus hollandicus</i>	Cacatúa ninfa	Natural	Sarcosporidiasis	
<i>Nymphicus hollandicus</i>	Cacatúa ninfa	Natural		Hepatopatía

<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Leucemia linfoide	Trauma craneal severo // Politraumatismo craneal // trauma craneo encefálico (origen desconocido) con posible obstrucción de vías respiratorias superiores y shock traumático fatal
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Insuficiencia respiratoria de origen indeterminado	Sepsis, neumonía.
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Sarcosporidiasis	Cuadro séptico/ infección sistémica micótica/ parasitaria
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Broncoaspiración debido a gastritis por <i>M. ornithogaster</i> .	Cuadro séptico, gastritis por <i>Macrorhabdus</i> , <i>Sarcocystis</i> . Encefalomalacia, deficiencias nutricionales.
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Agresión	Agresión.
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	<i>Macrorhabdus ornithogaster</i>	Megabacteriosis, enteritis bacteriana/viral/parasitaria, ectoparasitismo.
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Sarcosporidiasis	Trauma por agresión intraespecífica.
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Sarcosporidiasis	
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Sarcosporidiasis	
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Celomitis crónica por huevo	
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Trauma craneoencefálico	Trauma
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Trauma craneoencefálico	
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Trauma por predación	
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Gota visceral	
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	Hepatitis viral aguda (poliomavirus, herpesvirus, adenovirus y circovirus)	Trauma craneoencefálico, agresión del grupo-emaciación-, hepatopatía, enfermedad metabólica consuntiva crónica.

<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	ND	ND
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	ND	Posible agresión intra o interespecífica
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito común	Natural	ND	ND
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Iguaza María	Natural	Predación	
<i>Phoenicopus ruber</i>	Flamenco del Caribe	Natural	Hemosiderosis	
<i>Neochen jubata</i>	Ganso del Orinoco	Natural	Insuficiencia cardiovascular aguda	Enteritis hemorrágica, cardiopatía, hepatopatía.
<i>Gymnomystax mexicanus</i>	Turpial maicero	Natural	Predación	
<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora cabeciamarilla	Natural	Trauma craneoencefálico	
<i>Phoenicopus ruber</i>	Flamenco del Caribe	Natural	Gota renal, miopatía por captura.	Shock hipovolémico por hemorragia interna, Gota renal.
<i>Struthio camelus</i>	Avestruz común	Natural	Shock hipovolémico	
<i>Ara macao</i>	Guacamaya bandera	Natural	Intoxicación por plomo	Falla multiorgánica por hipoperfusión e hipovolemia secundarios a cuadro de anemia no regenerativa (posible atrofia medular) e hipoproteinemia (insuficiencia hepática).
<i>Eudocimus ruber</i>	Ibis escarlata	Natural	Insuficiencia renal crónica	
<i>Ara chloropterus</i>	Guacamaya aliverde	Natural	Hemosiderosis	
<i>Pavo cristatus</i>	Pavo real común	Natural	Celomitis aguda, linfoma maligno	Masa hepática, enteritis hemorrágica.
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila paramuna	Natural	Shock neurogénico (neoplasia benigna)	Hepatopatía, insuficiencia cardíaca izquierda, émbolo graso
<i>Phoenicopus ruber</i>	Flamenco del Caribe	Natural	Amiloidosis sistémica, gota renal y visceral	Gota visceral por insuficiencia renal

Tabla A9. Manera de muerte y diagnósticos de las aves en la categoría de sistemas no determinados.