

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS**



**"EVALUACION DE PARASITOS GASTROINTESTINALES EN AVES
RAPACES EN CAUTIVERIO, EN LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES"**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

PMVZ. PATRICIA ZUÑIGA OROZCO

DIRECTOR DE TESIS:

MVZ. CESAR MENDOZA HERNANDEZ

ASESOR DE TESIS

MVZ. RAUL LEONEL DE CERVANTES MIRELES

LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JALISCO. FEBRERO DEL 2000.

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN.....	X
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
JUSTIFICACIÓN.....	7
OBJETIVOS.....	8
MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES.....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23

RESUMEN

Hoy en día existe, cada vez más, una mayor preocupación por el medio ambiente. Esto ha sido posible gracias, por una parte, a la inestimable insistencia de ciertos grupos ecologistas, naturalistas, profesionales, en dar a conocer la problemática que existe sobre éste, y en realizar desde hace muchos años, estudios que evaluaran el estado de conservación de los diferentes ecosistemas que conforman el entorno. En consecuencia, se ha podido constatar que la mejor manera de que la gente llegue a concientizarse más sobre la degeneración de el entorno, y por tanto, que adopte unas conductas más respetuosas sobre él, es el que puedan disponer de la mayor información posible sobre los diferentes estudios, informes, campañas, etc., que se están realizando en estos momentos por los diferentes grupos e instituciones.

Con este trabajo se pretende evaluar el grado de parasitosis y el genero de parásitos gastrointestinales en aves rapaces en cautiverio en el parque Héroeos Mexicanos en la ciudad de Aguascalientes, Ags. para ayudar un poco más a que la concientización sobre temas ambientales y crezca entre la gente que aún hoy, no tiene clara la necesidad inminente de conservar y regenerar su entorno, y además, poder crear un nexo de unión entre todas las personas que se dedican al estudio y conservación del patrimonio natural. Probablemente todos sepan esencialmente el papel desempeñado por las aves rapaces en beneficio del hombre en los últimos miles de años, sin embargo, es innegable el poco esfuerzo que se realiza para la conservación de esta especie, motivo por el cual se están extinguiendo.

En Aguascalientes, existe un Centro de Rehabilitación de Aves Rapaces, dedicado a la recolección, protección y como su nombre lo indica, rehabilitación de éstas aves, a fin de preservar las especies y devolverlas a su hábitat natural, una vez que se encuentran recuperadas de los daños ocasionados en muchas ocasiones por el hombre, su mayor depredador.

En este centro, se rehabilita a las aves que han sido dañadas, decomisadas o donadas y que presentan generalmente un estado de parasitosis derivado del estrés ocasionado por el cautiverio al que han sido sometidas, siendo esto un factor determinante para que se rompa el equilibrio entre el huésped y el parásito.

Pretendo que este estudio llegue a ser un punto importante de la información medioambiental del estado, tomando datos de estudios que no han tenido luz pública inclusive, es decir, aquellos que normalmente algunos profesionales realizan por cuenta propia y que reflejan de una manera real la situación del entorno, y no han tenido una difusión muy extensa.

INTRODUCCION

La diversidad biológica que hoy puebla la tierra es el resultado de complejos procesos biológicos que han operado en forma cualitativa a través del tiempo, en el cual diversas especies aparecen mediante la especiación y se desaparecen o se eliminan por la extinción, dependiendo principalmente de su capacidad de adaptación al medio registrados por la selección natural. (4).

La extinción de especies debe tratarse como un proceso natural que se cita cuando una especie ha llegado a una etapa de decadencia, en el cual su composición genética no le permite adaptarse a las características cambiantes del ambiente donde se desarrollan.

Es indudable que millones de especies se han extinguido y que cada especie que hoy existe (incluyendo a la especie humana), tendrá como destino, algún día, la extinción. Sin embargo, como Ehrlich & Ehrlich (1891) lo aseguraba, el ritmo de extinciones se ha visto acelerado desde la aparición de los primeros homínidos ancestros del hombre y actualmente varias especies están extintas a causa de diversas actividades humanas (tala inmoderada, caza, captura, comercialización, contaminación, etc.), y muchas más enfrentarán el mismo destino en corto tiempo, si las condiciones actuales prevalecen.

Con el fin de frenar este tipo de extinción, en los últimos años se ha promovido numerosas acciones para evitar el deterioro ambiental y las presiones directas hacia las poblaciones animales y vegetales. Para cumplir con esta tarea, ha sido necesario definir el estado en que se encuentran las especies, y de esta manera actuar sobre las que así lo requieran. (4)

México es uno de los países megadiversos, es decir, junto con diez países más se cuenta con el 60-70% de la biodiversidad del planeta y aunque no son las aves precisamente las causantes directas de esta gran biodiversidad, se estima que 292

especies se encuentran en peligro de extinción junto con los demás vertebrados en peligro. (2)

En cuanto a las aves, existen 1,060 especies, aproximadamente el 10% del conteo mundial y 111 especies endémicas, de las cuales desafortunadamente hay 22 en peligro de extinción. (2)

En las cuatro categorías de la NOM-059-ECOL-1196, es decir, las especies raras amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial, hay un total de 139 especies en gran riesgo; debido a estas alarmantes cifras y a la necesidad del conocimiento y manejo de algunas especies de aves, se ha considerado que las aves rapaces tienen una especial importancia en los ecosistemas actuales y por lo tanto conocer y mejorar sus condiciones de salud es vital para su supervivencia. (2)

El término aves rapaces o de presa, se refiere a las aves tanto diurnas (orden falconiforme) como aves generalmente nocturnas (orden stringiforme), poseen patas y garras desarrolladas para la caza; el pico también es utilizado para este fin; en las especies carroñeras, las garras están modificadas solamente para desgarrar los alimentos. (6)

A través del tiempo algunas especies de aves han empezado a desaparecer de las áreas que existían originalmente; esto lo demuestran los primeros registros de los falconiformes encontrados hacia el Oligoceno tardío y Mioceno en el que se conocen por primera vez los halcones del género falco de los cuales se encuentran el Halcón Harris (Parabuteo unicinctus), que proviene del Pleistoceno (un millón de años), al Halcón Cola Roja (Buteo jamaicensis) y el Cara Cara (Polyborus plancus), entre otros. (1)

En la actualidad, un factor determinante en la reducción de las rapaces, es el hecho de su captura y la comercialización masiva, ya que son adquiridos en forma ilegal, desconociéndose las costumbres y hábitos alimenticios de estas rapaces, trasladándolos a un hábitat totalmente diferente al propio y creando en ellas cambios de comportamiento y enfermedades (parasitosis) que los conducen a la muerte.

Las rapaces más comúnmente adquiridas y encontradas en México por su forma particular que tienen de volar y cazar, se clasifican en dos grandes grupos:

Aves de alto vuelo

Aves de bajo vuelo

Aves de alto vuelo.- Halcones que viven en zonas abiertas, como grandes praderas, tiene cola corta, sus alas puntiagudas, los ojos negros y todos poseen en la cabeza el característico bigote, en el pico tienen un diente que les sirve para romper el cuello de sus presas, vuelan generalmente alto y golpean a sus presas con las garras. (8)

Entre estos existen:

- Halcón Peregrino (Falco peregrinus)
- Halcón de las praderas (Falco mexicanus)
- Halcón Cernícalo (Falco sponuerius)

Aves de bajo vuelo.- Estas se dividen en tres categorías:

- Accipiter (Accipitrinae)
- Buteos (Buteoninae)
- Aguila (Harpia haypyja)

Los Accipiter.- Son aves de cola larga y con las alas cortas y redondeadas; principalmente son aves del bosque que no remontan tanto, cazan entre los árboles y en el soto bosque, utilizando la técnica de acechar a su presa y atraparla cuando se aproxima, el vuelo típico consiste en varios aleteos cortos y rápidos con un planeo suave. (13)

- Gavilán Azor (Accipiter gentilis)
- Gavilán Cooper (Accipiter cooperii)

Los Buteos.- Son robustos, con las alas anchas, cola simétrica y corta. Habitualmente se remontan en círculo. Hay mucha variedad de su plumaje de jóvenes a adultos y sólo un experto puede distinguirlos, vulgarmente se les llama aguilillas. (4)

- Cola Roja (Buteo jamaicensis)
- Gavilán Harris (Parabuteo unicinctus)

Aguila.- (Acciphidae) son robustas, alas anchas, cola relativamente corta y redondeada, habitualmente remontan en grandes círculos. (4)

- Aguila Real

La mayor parte de los trastornos digestivos en las aves de presa están originados por su población de parásitos intestinales. Un halcón puede mantenerse sano y en condiciones de vuelo durante años, cobijando toda una gama de huéspedes en su intestino.

Aquí se pone de manifiesto una vez más, la perfección del equilibrio biológico entre parásitos y parasitados y el peligro que, a veces, encierra la alteración de esta constante; bien sea a favor del huésped o a favor del organismo que lo soporta. (12)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La flora y la fauna silvestre constituyen recursos naturales renovables propiedad de la Nación y patrimonio de las generaciones presentes y futuras, cuya permanencia depende del adecuado manejo y conservación, desarrollo, uso, manejo y aprovechamiento racional de los recursos. (4)

Las aves de presa debido a su función de depredadores en las cadenas alimenticias, tienen un estatus ecológico delicado, al estar en la punta de las cadenas tróficas (o alimenticias), resiente de manera acumulada las perturbaciones en el medio; pero esto no quiere decir que no tenga un valor de beneficio en los ecosistemas, dado que es poco conocida la dinámica de la depredación y los beneficios para el depredador y la presa. (4)

Debido a la explosión demográfica, en México se viven situaciones ecológicas delicadas, la captura y caza irracionales, así como la contaminación y la alteración de los ecosistemas, han puesto a muchas especies animales y vegetales en peligro de desaparecer, tal es el caso del Parabuteo unicinctus (Halcón Harris), el cual ocupa el primer lugar de las aves de presa en cautiverio, según las estadísticas de la Dirección General de la Fauna silvestre. (6)

Derivado del incremento de donaciones y decomisos de aves rapaces en el Estado de Aguascalientes y considerando que la protección de la fauna silvestre requiere de programas que permitan disminuir la posibilidad de colocarlos en riesgo o llegar a su extinción, en junio de 1993 se crea dentro del Parque Héroes Mexicanos, un área dedicada a la rehabilitación de aves rapaces, teniendo como objetivo principal reintegrar a su medio natural aves sanas que han sido lesionadas por el cautiverio y captura; esto facilita la posibilidad de darse cuenta de la existencia y frecuencia de parasitosis en aves rapaces.

Actualmente se tienen registradas 115 aves tanto diurnas como nocturnas dentro de las que se encuentran especies amenazadas y en peligro de extinción, como es el caso del Halcón Peregrino (Falco peregrinus) y el Aguila Real (Aguila chrisaetos).

Dentro de los programas de rehabilitación de estas aves, la salud y el manejo son muy importantes. Debido a esto, el control e identificación de las diferentes especies de parásitos internos juega un papel destacado en su recuperación.

Pues cuando un animal silvestre es capturado, al estar en un medio ajeno a él, el estrés influye en el equilibrio huésped-parásitos, desencadenando con ello alteraciones en la salud.

JUSTIFICACION

Todas las aves rapaces en cautiverio necesitan una constante atención en lo que se refiere a aspectos tales como alimentación, salud e instalaciones, que si no son cuidadas, pueden provocar accidentes o "errores humanos", que en su mayoría resultan fatales para el ave.

En la ciudad de Aguascalientes, particularmente en el Parque Héroes Mexicanos, actualmente se tienen registradas 115 aves rapaces, tanto diurnas como nocturnas, en las cuales se está realizando un proyecto de rehabilitación, ya que estas aves fueron capturadas, heridas o decomisadas, presentándose la oportunidad y la disponibilidad de instalaciones y equipo para la realización de este trabajo, ya que en este tipo de aves en cautiverio es donde se puede determinar la prevalencia de parásitos internos y así prevenir enfermedades que las afectarían en su rehabilitación.

Las aves rapaces son comúnmente infectadas por una variedad de parásitos internos como son los Nemátodos, Céstodos y Protozoarios. Aún así, los signos clínicos de parasitismo pueden o no ser evidentes, sin embargo, durante el estrés resultante del cautiverio y el manejo puede desencadenar los signos de parasitosis. Por esto, el diagnóstico y tratamiento de infecciones parasitarias debe hacerse de rutina en este tipo de aves.

El propósito de este trabajo, es evaluar la existencia de parásitos internos en aves rapaces en rehabilitación, ya que la bibliografía existe, más no siempre se encuentra accesible. Este trabajo facilitará la consulta sobre este tema, coadyuvando para que puedan ser liberadas estas aves y así contribuir para evitar su extinción.

OBJETIVOS

OBJETIVO PARTICULAR

Evaluar el grado de parasitosis y el género de parásitos gastrointestinales en aves rapaces en cautiverio en el Parque Héroes Mexicanos en la ciudad de Aguascalientes, Ags.

OBJETIVO GENERAL

- 1) Evaluar la presencia por tipo de parasitosis en las diferentes especies de aves rapaces en cautiverio, como son: Nematelmintos, Phatelmintos, Protozoarios.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en la ciudad de Aguascalientes, específicamente en las instalaciones del Centro de Rehabilitación de Aves Rapaces del Parque Héroes Mexicanos.

Se seleccionaron cuarenta aves al azar sin distinción de edad o sexo. De acuerdo a la población existente se realizaron dos seriales de muestras de aves, realizando dos muestras por día, repitiendo el proceso al terminar el serial para obtener una muestra testigo.

La toma y manejo de las muestras para los exámenes coproparasitoscópicos se realizaron de toma directa de la cloaca de las aves con varilla y observación directa en frasco y de forma inmediata, de acuerdo a cada técnica a realizar.

Estas se realizaron en el laboratorio del mismo Centro de Rehabilitación de Aves Rapaces del Parque Héroes Mexicanos.

Relación de aves por especie, para el muestreo parasitoscópico.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	N° AVES
Aguila Cola Roja	(<u>Buteo jamaicensis</u>)	8
Aguila Harris	(<u>Parabuteo unicinctus</u>)	16
Aguila Real	(<u>Aquila chrisaetos</u>)	3
Búho Chillón	(<u>Otus rennicottii</u>)	1
Búho Virginiano	(<u>Bubo virginianus</u>)	2
Cara Cara Común	(<u>Poliborus plancus</u>)	3
Cernícalo Americano	(<u>Falco sporuerius</u>)	1
Halcón Peregrino	(<u>Falco peregrinus</u>)	3
Lechuza Común	(<u>Tito alba</u>)	1
Swainson	(<u>Buteo swainsoni</u>)	2

Se realizaron dos variantes de pruebas coproparasitoscópicas:

- Método Directo
- Método de Flotación.

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
BIBLIOTECA CENTRAL

- METODO DIRECTO.

PROCEDIMIENTO.

- En un porta-objeto se puso separadamente una gota de solución salina isotónica y otra de lugol.
- Con el aplicador se tomó una muestra de 1-4 gs. De heces (en muestras con moco y sangre, se elige esa parte de las heces para hacer el estudio).
- Se mezclaron las heces con la solución salina isotónica, procurando hacer una suspensión y no un frotis.
- Se retiró la suspensión, fibras y otros fragmentos sólidos. Poner el cubre-objeto.
- Se repitió esta operación en una gota de lugol. Se deben ver perfectamente los elementos de la preparación sin que se interfiera por exceso de detritos.
- Se examinó la preparación recorriéndola toda sistemáticamente, con el objetivo seco débil del microscopio. (7)

- METODO DE FLOTACION (CUALITATIVO)

PROCEDIMIENTO:

- Se utilizó aproximadamente uno o dos gramos de heces mezcladas perfectamente con 10 ml. De solución de sulfato de zinc, teniendo cuidado para prevenir la formación de burbujas, para que esto no afecte la observación de la muestra.

- Esta mezcla se filtró a través de una gasa o un tubo de centrifuga de 15 ml. Y posteriormente se añadió más solución de sulfato de zinc hasta que se hizo visible en el borde de la parte superior al tubo.
- La muestra se centrifugó por aproximadamente tres minutos a 1,500 r.p.m.
- Después de la centrifugación, se tomó una muestra con un porta-objetos de la parte superior del tubo, se colocó en la platina del microscopio y se examinó con el objetivo de registro (5-10). (9)
- Basándose en los resultados, se hizo una determinación de una media estándar, tablas y porcentajes por especie de ave y géneros parasitarios observados.

RESULTADOS

El propósito principal de este trabajo de investigación sobre los parásitos gastrointestinales en aves rapaces en cautiverio, fue determinar el grado de parasitosis y el género de parásitos en estas aves, dada la importancia que tienen estos parásitos al cambiar las aves sus estatus de silvestres a la condición de cautiverio.

De la selección de cuarenta aves de la población existente en esos momentos; en los resultados que arrojo el presente trabajo, se determinó que existen nematodos y cestodos así como protozoarios como se establecen la Tabla 1 y Grafica 1. Así mismo del total de aves muestreadas, se determinó las variedades de aves positivas en donde sobresale el Aguila Harris con un 40% de los casos, seguida del Aguila Cola roja en un 20% (Tabla 3 y Grafica 5).

Dentro de la tipificación de los parásitos diagnosticados, los nematodos se presentaron en mayor proporción con 23 casos, cestodos con 7 y protozoarios con 10 del total de 40 especies detectadas (Tabla 2 y Graficas 2, 3 y 4). De los nemátodos, el parásito más encontrado, fue Trichuris vulpis en un número de siete casos, mientras que de los protozoarios fue Eimeria sp en seis; la Railletina sp fue el mayor de los céstodos con tres.

TABLA No. 1
ESPECIES PARASITARIAS OBSERVADAS EN LOS ANIMALES
MUESTREADOS

Trichuris vulpis	7	17.50%
Coccidias sp	6	15.00%
Strongyloides sp.	5	12.50%
Gonglylonema sp.	4	10.00%
Eimeria sp.	4	10.00%
Raillietina sp.	3	7.50%
Subulura brumpti	3	7.50%
Heterakis gallinarum	2	5.00%
Hymenolepis sp.	2	5.00%
Capilaria caudinflata	2	5.00%
Prosthogonimos sp.	2	5.00%
TOTAL	40 CASOS	100.00%

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
 BIBLIOTECA CENTRAL

GRAFICA No. 1
ESPECIES PARASITARIAS OBSERVADAS EN LOS ANIMALES MUESTREADOS

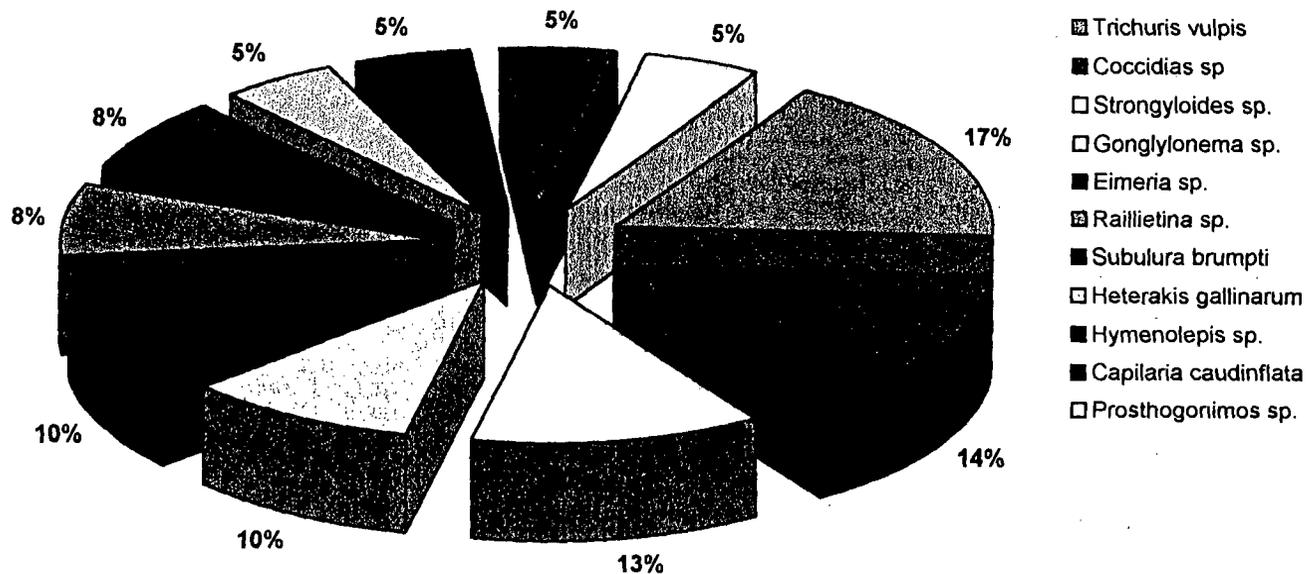
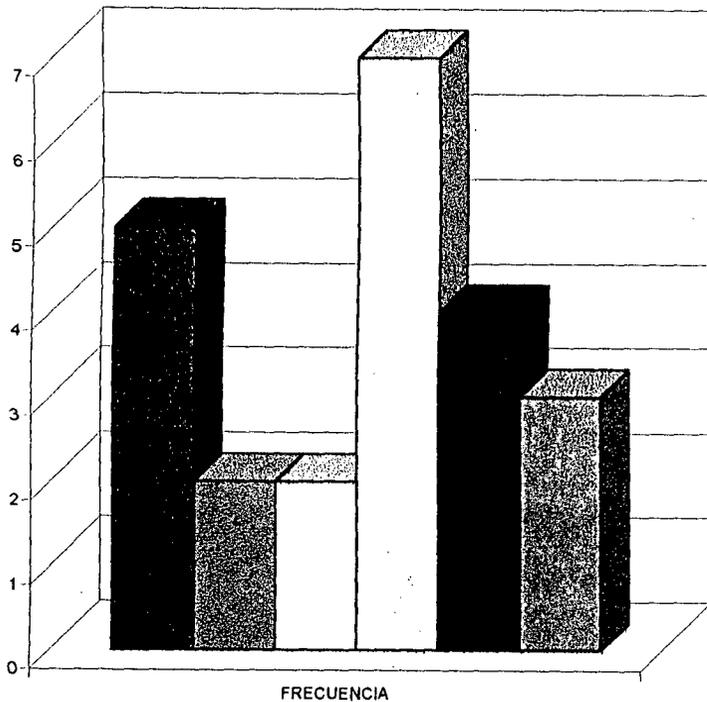


TABLA No. 2
RELACIÓN DE PARASITOS

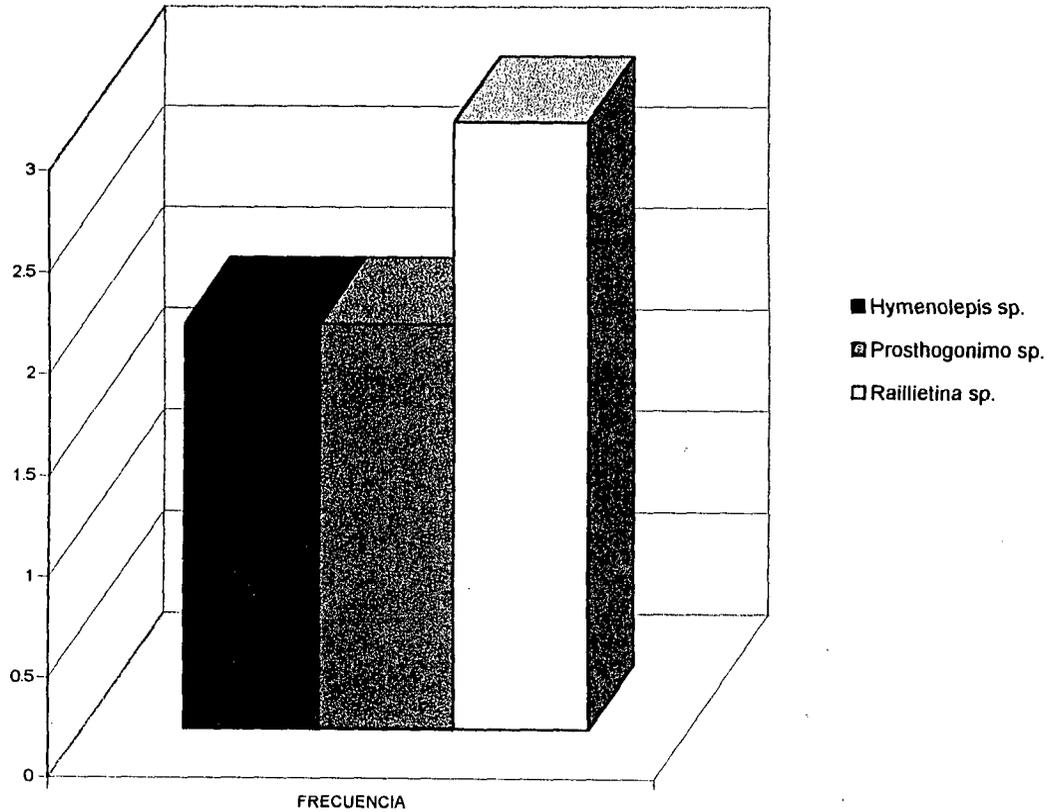
NEMATODOS	FRECUENCIA
Strongyloides sp.	5
Heterakis gallinarum	2
Capilaria caudinflata	2
Trichuris vulpis	7
Gonglylonema sp.	4
Subulura brumpti	3
CESTODOS	FRECUENCIA
Hymenolepis sp.	2
Prosthogonimo sp.	2
Raillietina sp.	3
PROTOZOOARIOS	FRECUENCIA
Preacox sp.	6
Eimeria sp.	4
TOTAL	40

GRAFICA No. 2
RELACIÓN DE PARASITOS
(Frecuencia de nematodos)



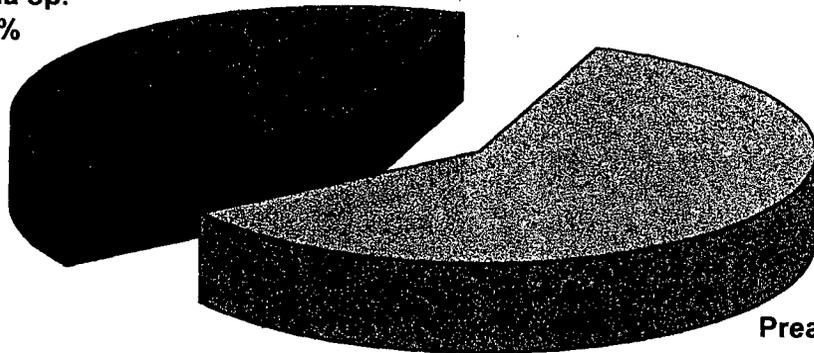
- Strongyloides sp.
- ▣ Heterakis gallinarum
- Capilaria caudinflata
- Trichuris vulpis
- Gonglylonema sp.
- ▣ Subutura brumpti

GRAFICA No. 3
RELACION DE PARASITOS
(Frecuencia Cestodos)



GRAFICA No. 4
RELACIÓN DE PARASITOS
(Frecuencia Protozoarios)

Eimeria sp.
40%

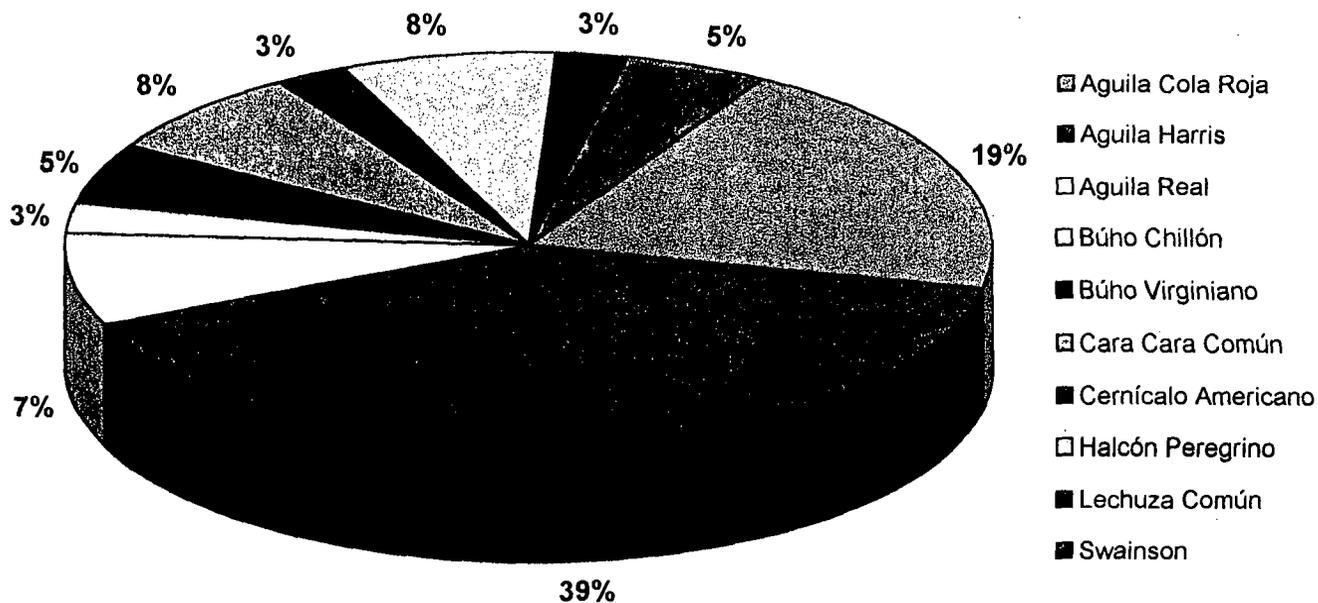


Preacox sp.
60%

TABLA No. 3
VARIEDAD DE AVES POSITIVAS DEL MUESTREO

AVES MUESTREADAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Aguila Cola Roja	8	20.0
Aguila Harris	16	40.0
Aguila Real	3	7.5
Búho Chillón	1	2.5
Búho Virginiano	2	5.0
Cara Cara Común	3	7.5
Cernícalo Americano	1	2.5
Halcón Peregrino	3	7.5
Lechuza Común	1	2.5
Swainson	2	5.0
TOTAL	40	100.0

GRAFICA No. 5
VARIEDAD DE AVES POSITIVAS DEL MUESTREO



DISCUSION

De las aves que se encuentran en cautiverio, la gran mayoría pueden ser rehabilitadas en el aspecto de salud, a excepción de las que presentan traumatismos diversos graves. Los problemas de salud se relacionan con la adaptación al manejo en cautiverio, debido en gran parte a la alimentación proporcionada por el humano, que básicamente consiste en vísceras de pollo, conejo con pelo y roedores vivos, que difiere de su alimentación natural, lo cual implica romper el equilibrio entre el huésped y el parásito, degenerando así en un parasitosis. El resultado principal de esta investigación fue positivo a la presencia de parásitos en todas las muestras, originado probablemente por el tiempo, que estas aves tenían en el Centro de Rehabilitación del Parque Héroes Mexicanos, el cual es variable dependiendo de la causa de ingreso, y como ya se mencionó, a la alimentación.

Como se observa en los resultados, la variedad de parásitos es amplia hablando de un porcentaje mayor de nemátodos, con un 57.5%, siguientes en menor proporción de protozoarios, con un 17.5% y un número menor de céstodos. 2.5%

Esto da la pauta para que basándose en los datos que se puedan adquirir mediante al manejo que se hace al ave, se pueda obtener una historia clínica lo más exacta posible debido a su carácter salvaje, y de los resultados obtenidos de este trabajo, y en conjunto con otros estudios piloto que se están realizando en el Centro de Rehabilitación antes mencionado, estar en posibilidad de sugerir un programa integral de evaluación de parasitosis y con ello dar un tratamiento, que ayude a la rehabilitación de las aves rapaces, lo que permita acelerar su liberación al hábitat natural.

CONCLUSIONES

1. En el estudio realizado en el Centro de Rehabilitación del Parque Héroes Mexicanos, todas las muestras fueron positivas a parasitosis.
2. El porcentaje mayor de parásitos correspondió a nemátodos, siguiendo con protozoarios y por último céstodos.
3. Es muy importante diseñar y aplicar programas de detección de parásitos y su control para elevar el porcentaje de aves rehabilitadas.
4. La existencia de parásitos en las diferentes especies de aves, es probable que esté ligado a la zona geográfica de donde proceden y a sus hábitos alimenticios.
5. Es necesario hacer conciencia con los profesionales del área, no sólo veterinarios, sino todo aquel que se dedica al estudio tanto de las aves como del medio ambiente, para lograr un mayor conocimiento de las aves rapaces, y fundamentalmente tener un mayor número de trabajos en los que se pueda consultar, evitando así que se extermine a las aves de presa, claves en mantener el balance ecológico en muchos hábitats, para así poder lograr resultados óptimos en el manejo, alimentación, salud y rehabilitación integral de estas rapaces, teniendo como objetivo la liberación de éstas a su medio ambiente natural.

BIBLIOGRAFIA

1. AGUILAR R., S. Manual Básico de Cetrería.- Editorial Noriega México, 1993 pp. 7-102.
2. BAYONA C., A. Y PEREZ CH., PEREZ O., M. Aves de Aguascalientes.- Tiempo de Aguascalientes.- Aguascalientes, 1996.- pp. 4-21.
3. BAKER D., G. & MORISHITA T., BARTLETT J., L. & BROOKS D., L.- American Association of Zoo. Veterinarians. Copy Right U.S.A., 1996.- pp. 358-363
4. BECERRA R., G. y GONZALEZ P., R y NUÑO E., B. "Programa de reacondicionamiento de aves de presa candidatos a su liberación. Para la más rápida integración a su hábitat. Tesis Licenciatura. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. División de Ciencias Veterinarias. Zapopan, Jal., 1997.
5. BORCHERT, A. Parasitología Veterinaria. Editorial Acribia. Reimpresión 1975. Zaragoza, España. pp. 39-632.
6. CABRERA V., M.- Tema Manejo Racional y Conservación de la Fauna Silvestre. Memorias del IX Simposio Sobre Fauna Silvestre. U.N.A.M., México 1991. pp. 21-50.
7. COFFIN D., L.- Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria. La Prensa Médica Mexicana Reimpresión 1981. México, D.F. pp. 21-50.
8. GUAL., S.- Medicina en Aves de Presa.-F.M.V.Z. U.N.A.M. Abril 1995.- pp. 1-10.
9. MEHLHORN., H. & DUWEL., D., & RAETHER., W.- Manual de Parasitología Veterinaria. Editorial Presencia Ltda. Bogotá Colombia, 1993.- pp. 1-3 y 271-305.

10. PETERSON R., T. & L. CHOLIF., E.- Guía de campo Aves de México. Ed. Diana. Primera Edición. México, 1989.- pp. 16-21.
11. QUIROZ R., H.-Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. Editorial Limusa,- pp. 23-260
12. REDIG P., T.- Medical Management of Bird Pret.- The Raptor Center. University of Minnesota. U.S.A. , 1993.- pp. 139-141.
13. REDIG P., T.- Sumario de las Medicaciones Utilizadas en Rapaces.- The Raptor Center, University of Minnesota.- U.S.A., 1993.- pp. 6-17.
14. RODRIGUEZ, F.- El Arte de la Cetrería. Ed. Noriega.- México, 1970 pp. 254-256.
15. VARGAS, A.- Tratado de Halconería.- Ed. Vázquez México, 1993.- pp. 20-32.