

**Universidad Nacional
Escuela de medicina veterinaria
Facultad de ciencias de la salud**

Medicina interna en aves de compañía

Modalidad: Práctica dirigida

**Trabajo final de Graduación para optar por el Grado Académico
de Licenciatura en Medicina Veterinaria**

Leonardo Murillo Rojas

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2007

TRIBUNAL EXAMINADOR

MSc. María Antonieta Corrales Arroyo
Vicedecana de la Facultad de Ciencias de la Salud

Dr. Carlos Jiménez Sánchez
Director de la Escuela de Medicina Veterinaria

Dr. Mauricio Jiménez
Tutor

Dra. Ana Meneses
Co-tutor

Dr. Juan Alberto Morales
Lector

Dra. Marcia Ramírez
Lector

Febrero, 2007

DEDICATORIA

A mi Dios, que siempre me ha acompañado.

A mi familia, que ha sido el pilar de mi trabajo.

A todos los que han creído en mí.

A las aves por llenar el cielo de colores y el silencio en sonido.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermanos por sus sabios consejos, por su apoyo, por educarme y por enseñarme a ser disciplinado y honesto.

Al Dr. Mauricio Jiménez (“el Fefe”) por brindarme siempre su entera confianza, por su amistad y por creer en mi persona.

Al Dr. Alejandro Alfaro por su ayuda incondicional y disponibilidad en todo momento.

A los doctores: Ana Meneses, Marcia Ramírez y Juan A. Morales, por su gran ayuda y acervo, para que este sueño se cumpliera.

A la Dra. Kinndle Blanco, por toda su ayuda y atención ofrecida en todo momento.

Al Dr. Jorge Calderón y la Dra. Nilda Valverde por sus sabios consejos y enseñanzas prácticas.

A todos mis amigos, en especial “ A los hijos de Doña Flor ” que siempre han estado conmigo en los buenos y malos momentos.

A todo el personal de los aviarios por su colaboración en la realización de este proyecto.

INDICE DE CONTENIDOS

1 INTRODUCCION.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación.....	1
1.2.1 Importancia.....	1
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
2 METODOLOGIA.....	5
2.1 Lugar de estudio.....	5
2.2 Animales del estudio.....	5
2.3 Abordaje de los casos clínicos.....	5
2.3.1 Toma de la anamnesis.....	5
2.3.2 Examen visual del ave y su ambiente.....	6
2.3.3 Restricción del ave.....	8
2.3.4 Pruebas laboratoriales realizadas de rutina durante la práctica.....	9
2.3.5 Pruebas colaterales comúnmente utilizadas en la práctica.....	10
2.4 Investigación realizada durante la práctica.....	11
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	13
3.1 Casos clínicos.....	18
3.2. Resultados y discusión de la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) aplicada para determinar la presencia de <i>Chlamydophila psittaci</i>	29
4 CONCLUSIONES.....	31
5 RECOMENDACIONES.....	32
6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	34
7 ANEXOS.....	39
Anexo 1: Preguntas de importancia en la anamnesis de un ave de compañía enferma.....	39
Anexo 2: Puntos a evaluar en la examinación visual del ave y su ambiente.....	41
Anexo 3: Características físicas de las heces en aves de compañía y sus posibles diagnósticos diferenciales.....	42

Anexo 4: Examen físico en aves de compañía y los posibles diagnósticos diferenciales en caso de una anormalidad	43
Anexo 5: Hoja de resultados de un Gram fecal en un ave psitácida	46
Anexo 6: Interpretación de un hemograma en aves de compañía	47
Anexo 7: Interpretación radiográfica de los diferentes órganos en un ave y los posibles diagnósticos diferenciales en caso de una anormalidad	49
Anexo 8: Determinación del grado de deshidratación en un ave.	51

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Procedimientos de sujeción utilizados en diferente tipo de aves de compañía.	8
Cuadro 2.	Distribución del número de casos en aves de compañía observados entre los meses de mayo y agosto en el Hospital de Especies Menores y los aviarios.	13
Cuadro 3.	Características no apropiadas de las jaulas para la salud del ave, encontradas durante la inspección general que se hizo en los cinco aviarios en donde se realizó parte de la práctica.	14
Cuadro 4.	Hallazgos anormales de las pruebas laboratoriales de rutina y las pruebas colaterales realizadas entre los meses de mayo y agosto a las aves examinadas durante la práctica.	14
Cuadro 5.	Distribución de los casos clínicos en aves de compañía abordados según el sistema afectado.	16
Cuadro 6.	Hemograma realizado a dos <i>Ara macao</i> entre 4 a 6 meses de edad del caso clínico 2	27

INDICE DE ABREVIATURAS

ALT: Alanino aminotransferasa

AST: Aspartato aminotransferasa

EDTA: Acido etilenediaminetracetico

ELISA: Prueba de inmunosorbente ligado a enzima

G+: Gram positivos

G-: Gram negativos

KV: Kilovoltage

mA; miliamperaje

MINAE: Ministerio Nacional de Ambiente y Energía

PBFD: Enfermedad de pico y plumas de los psitácidos

PCR: Reacción en cadena de la polimerasa

PDS: Síndrome de la distención proventricular

TGI: Tracto gastrointestinal

s.g: gravedad específica

RESUMEN

La demanda por veterinarios especialistas en aves de compañía, se ha incrementado rápidamente en Costa Rica, ya que estas especies recientemente están adquiriendo popularidad, convirtiéndose así en una necesidad, el realizar un diagnóstico clínico integral en las aves enfermas.

Los casos clínicos fueron abordados en cinco aviarios de Costa Rica y en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Veterinaria de la Universidad Nacional entre los meses de mayo y agosto del año 2006. Se examinó un total de cincuenta y nueve aves de compañía de diversas especies, sexo, edad y peso. De estas aves, cincuenta y siete eran psitácidos, uno paseriforme y otro un ranfástido.

El abordaje de los casos clínicos se realizó tomando la anamnesis, inspeccionando el ave en su ambiente y haciéndole un examen físico por completo. Posteriormente se realizó pruebas de rutina como exámenes parasitológicos de flotación y directos, así como Gram fecales. Según el cuadro clínico que presentaban las aves, se decidió llevar a cabo pruebas colaterales como el hemograma, la química sanguínea, citologías, biopsias de piel, e imágenes diagnósticas.

Los problemas dermatológicos fueron los casos más comunes encontrados (25%) en las aves de compañía, seguido por fracturas (18%) y problemas respiratorios que correspondieron a un 8% de las aves examinadas. En la mayoría de los problemas dermatológicos encontrados durante la práctica, un agente infeccioso fue la causa y un inadecuado manejo fue posiblemente el factor desencadenante en las fracturas y los problemas respiratorios.

Se discuten además dos casos clínicos que fueron abordados durante la realización de la práctica. El caso clínico 1 correspondió a una lora con síntomas respiratorios, en la que se determinó una hipovitaminosis A y una posible lipidosis hepática, como consecuencia de una inadecuada nutrición. El caso clínico 2 trataba de dos lapas con problemas de caída de plumas, en las cuales se diagnosticó por medio de la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), la Enfermedad de Pico y Plumaz de los Psitácidos (PBFD), la cual no había sido reportada anteriormente en el país.

No cabe duda que la principal herramienta diagnóstica en la medicina aviar es el conocimiento del clínico y sin este, todas las pruebas diagnósticas dejan de tener sentido práctico para abordar adecuadamente un caso clínico.

ABSTRACT

The demand for qualified veterinarians in pet birds medicine is quickly increasing in Costa Rica, owing that the birds are gaining popularity, turning into a necessity performing an integral diagnostic in sick pet birds.

The clinical cases were boarded in five aviaries from Costa Rica and the Small and Wild Animal Veterinary Hospital from the Veterinary School of Universidad Nacional, during the months between May and August of 2006. Fifty nine pet birds; of different species, sex, age, and weight; were tested. Of these birds, fifty seven were psittacine, one was passerine and the last one was a ramphastid.

Approaching of the clinical cases a presented was made by taking complete anamnesis, inspecting the birds in their environment and performing an entire physical exam to the patient. Further routine tests were made like fecal direct examinations, fecal flotations and fecal Grams stainings. Other collateral tests like hematology, diagnostic imaging, cytology and skin biopsy were performing when necessary.

Dermatological problems accounted for the most common affections in the avian pets (25%), followed by orthopedical cases (18%) and respiratory diseases that corresponded to 8% of the birds tested. Amongst the dermatological cases attended during the practice, the most common diseases were infections. An inadequate handling was the factor that possibly caused these orthopedical and respiratory cases. .

In addition, in this report are discussed two clinic cases that were boarded while the practice was realized. The clinic case 1 corresponded to one parrot with respiratory disease. In this case, a hipovitaminosis A and a hepatic lipidosis were the diseases diagnosed, both as a consequence of a wrong nutrition. The clinic case 2 corresponded to two macaws with feather lost problems. In this case, the Psittacine Beak Feather Disease (PBFD) was diagnosed by the Polymerase Chain Reaction (PCR) technique. This disease never has been reported in the country.

There is no doubt that the most important diagnostic tool in avian medicine is the clinicians knowledge and experience is since the other diagnostic approaches would not have a practical sense in order to do an adequate diagnosis.

1 INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

La medicina en aves de compañía es una disciplina relativamente nueva que ha tenido un rápido crecimiento (Gould, 1995; Flammer, 1998b; Harrison & Finchum, 2006). Anteriormente los dueños de aves consideraban a estos animales como fácilmente sustituibles y creían que no se podía hacer mucho por un ave enferma (Flammer, 1998b).

Durante mediados y finales del siglo XIX la mayoría de artículos relacionados con el cuidado y tratamiento de las aves de compañía fueron escritos por personas no ligadas con la medicina veterinaria. Entre los años 40 y 50, los doctores Irving Altman y Alan Bachrack, iniciaron la práctica en medicina y cirugía de aves (Altman, 1998). Después de 1977, la medicina aviar logró considerables progresos, al incrementarse la popularidad de las aves como mascota, lo que aumentó la demanda de especialistas y publicaciones con base científica en esta área (Flammer, 1998b).

Actualmente existen textos de aves con énfasis en diagnóstico por imagen, patología clínica, cirugía y avicultura. También mensualmente se publican investigaciones relacionadas con la medicina aviar en una gran variedad de revistas, y el Journal of Avian Medicine and Surgery, es dedicado a problemas de aves no domésticas. Por otra parte, la mayoría de conferencias de especies menores incluyen sesiones en medicina aviar (Flammer, 1998b).

1.2 Justificación

1.2.1 Importancia

En la actualidad, las aves de compañía son cada vez más populares y en comparación con otras mascotas en lo que a su estilo de vida se refiere, las aves requieren menos espacio,

comen menos, hacen menos desorden (o bien el desorden es confinado a su jaula) (Graham, 1998b). Las aves, especialmente los psitácidos son extremadamente populares como mascotas por sus colores, su comportamiento juguetón, su inteligencia y su habilidad de imitar los sonidos, incluyendo la voz humana (Forbes & Lawton, 1996; Choudhury & White, 1997; Graham, 1998a; Harcourt, 2000).

En Estados Unidos se estima que hay más de 12 millones de aves como mascota (Flammer, 1998a; Meyers, 1998; Reid & Perlberg, 1998; Silvino & Neri, 2004). En el caso de Costa Rica, en 1999, el 76% de los 785 000 hogares costarricenses que mantenían fauna silvestre, albergaban loros, siendo este estimado conservador ya que el 13,3% de estos hogares mantenían más de un loro (Drews, 1999).

Debido al desconocimiento de los propietarios acerca del mantenimiento correcto de sus aves en cautiverio, muchas terminan presentando patologías que podrían ser fáciles de evitar con un manejo adecuado y una alimentación equilibrada. Una dificultad que encuentran los propietarios de aves es que gran parte de las clínicas veterinarias especializadas en perros y en gatos, no están preparadas para atender aves de compañía. Otro problema es la falta de veterinarios en esta área de la medicina veterinaria, lo cual convierte a la medicina de aves de compañía en un área que aún debe ser explotada (Silvino & Neri, 2004).

Cada día hay una mayor demanda por una mejor calidad en el servicio de la medicina aviar, en el cual se aplique un diagnóstico integral que lleve a cabo como fundamento una anamnesis, un examen físico, y la realización de pruebas colaterales (según lo amerite), como lo son el hemograma, la observación de hemoparásitos, el examen coproparasitológico, o técnicas de diagnóstico por imagen (radiografía y ultrasonido) (Rupley, 1997). Los dueños de mascotas buscan clínicas que ofrezcan ambas disciplinas (especies menores y aves), esto

debido al aumento de popularidad de las aves y al incremento de conciencia pública de la capacidad del médico veterinario (Rupley, 1997).

Con el aumento de interacción entre humanos y aves, también se incrementa el riesgo de que una enfermedad sea transmitida de aves a humanos, especialmente en las personas que presentan el “Síndrome de la inmunodeficiencia adquirida”. Para prevenir esto, el papel del médico veterinario es fundamental en cuanto a educación al público y conocimientos de manejo sanitario en las aves de compañía (Altman et al., 1997).

Así mismo, cerca de trescientas treinta especies psitácidas se encuentran en riesgo de extinción, en su mayoría resultado de la destrucción forestal y el tráfico. Para contrarrestar esto, la avicultura conservacionista juega un papel clave. El veterinario es esencial en el éxito de planes de conservación, ya que puede proveer soporte en áreas como el manejo, la salud de la población, teriogenología y pediatría (Harrison et al., 1999).

El conocimiento en la medicina aviar, por parte de los veterinarios de las clínicas es escaso, por lo que no se realiza un abordaje adecuado de los casos clínicos, lo que lleva usualmente a un diagnóstico erróneo. Comúnmente el clínico no realiza pruebas colaterales con el fin de diagnosticar la patología presente, ya que la mayoría de los dueños de las aves no están dispuestos a pagar estas pruebas (Jiménez, 2006).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Realizar un diagnóstico clínico integral en el abordaje de aves de compañía enfermas.

1.3.2 Objetivos específicos

- 1.3.2.A. Aplicar procedimientos médicos rutinarios en la medicina aviar para brindar un diagnóstico acertado.
- 1.3.2.B. Determinar cuáles son las enfermedades que se presentan más comúnmente en las aves de compañía de Costa Rica .
- 1.3.2.C. Capacitar a los propietarios en el cuidado de su ave, en especial en donde el ave se enfermó como consecuencia de un manejo inadecuado.
- 1.3.2.D. Identificar las enfermedades de carácter zoonótico que se presentan en las aves de compañía en Costa Rica.

2 METODOLOGIA

2.1 Lugar de estudio

La práctica se llevó a cabo en cinco aviarios del país, los cuales manejan volúmenes mayores a 300 aves. Dichos aviarios fueron: Zoo ave, Zoológico la Marina, Amigos de las aves, Aviario propiedad del señor Minor Khayyan, y el Aviario propiedad del señor Jorge Matamoros. Los cuatro primeros aviarios alojaban diferentes especies de psitácidos nativos y no nativos del país, estos cuatro aviarios tienen fines conservacionistas, el aviario restante alojaba aves de jaula con fines comerciales. También se tomaron en cuenta los casos clínicos que llegaron al Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Veterinaria de la Universidad Nacional.

2.2 Animales del estudio

Durante la práctica se abordaron aves, mantenidas comúnmente en cautiverio, incluyéndose así, aquellas aves pertenecientes al orden psitaciforme y passeriforme.

2.3 Abordaje de los casos clínicos

2.3.1 Toma de la anamnesis

La historia clínica se realizó en las aves clínicamente enfermas, porque ésta frecuentemente provee claves importantes en el diagnóstico y la resolución del problema, priorizando la lista de diagnósticos diferenciales (Altman et al., 1997; Harrison et al., 1999; Lawton, 2000). En el Anexo 1 se recopila, de acuerdo a una serie de autores (Gould, 1995; Forbes, 1996; Malley, 1996; Rupley, 1997; Altman et al., 1997; Harrison et al., 1999; Lawton,

2000; Olsen & Orosz, 2000), las preguntas más importantes que se debe de formular en la anamnesis de un ave de compañía enferma.

2.3.2 Examen visual del ave y su ambiente

2.3.2.1. *El ave*

Las aves frecuentemente se estresan y esconden signos de enfermedad, durante el examen físico, por lo cual primero fueron observadas a distancia, determinando la apariencia general, actitud, conformación y el nivel de actividad (Harrison et al., 1999). En el Anexo 2 se adjunta puntos de importancia, tomados de Altman et al. (1997), Forbes & Lawton (1996) y Harrison et al. (1999), para evaluar de forma visual el ave y su ambiente.

2.3.2.2. *La jaula*

En cuanto a la jaula se tomó en cuenta:

- *El tamaño:* Una jaula con un tamaño adecuado, permite que el ave esté confortable y pueda extender sus alas y a la vez no lastimar su cola (Rupley, 1997; Altman et al., 1997; Coles, 1999; Evans, 2001; Verhoer, 2001).
- *Los Barrotes:* Aves en jaulas hechas con hierro galvanizado o metal oxidado son más propensas a intoxicarse con zinc (Gould, 1995; Lawton, 2000; Evans, 2001; Verhoer, 2001; Conzo & Ravazzi, 2005).
- *Las perchas:* Las perchas deben de ser de diámetro variable para promover ejercicio en las patas y dedos, y así evitar pododermatitis. Las perchas no deben de estar sobre los recipientes de la comida y agua para prevenir contaminación fecal (Altman et al., 1997). Lo ideal es que las perchas sean hechas de ramas de madera limpia y no tóxica

(Alderton, 1992; Harrison et al., 1999; Vriends, 1999; Evans, 2001; Koepff, 2001; Verhoer, 2001; Ravazzi, 2005).

- *La limpieza:* Se evalúa la limpieza de la jaula cuando el dueño trae esta a la consulta (Olsen & Orosz, 2000). Jaulas, recipientes del agua y comida sucios pueden ser portadores de microorganismos patógenos (Altman et al., 1997).
- *La comida:* El clínico debe de determinar el tipo de comida ofrecida y que porción de la misma se está consumiendo (Harrison et al., 1999; Lawton, 2000). Frutas, vegetales y otras comidas húmedas pueden estropearse rápidamente, promoviendo el crecimiento de bacterias (particularmente *Pseudomonas* spp. y *E. coli*) y hongos (Harrison et al., 1999). Se debe revisar en el hueso de jibia marcas del pico, para determinar consumo por parte del ave. Vitaminas adheridas al agua se oxidan rápidamente y proveen un excelente medio de crecimiento para bacterias y hongos (Harrison et al., 1999).
- *Los juguetes:* Usualmente los juguetes pueden causar traumas, obstrucciones gastrointestinales o inclusive intoxicaciones con plomo o zinc, por lo que no son recomendados (Lawton, 2000; Olsen & Orosz, 2000).
- *Las heces:* Características físicas de las heces encontradas en la jaula provee información acerca del apetito del ave, función gastrointestinal, renal y hepática (Harrison et al., 1999). En el Anexo 3 se relacionan características físicas de las heces con algunas patologías determinadas, dicha información fue sintetizada de diferentes autores (Rupley, 1997; Altman et al., 1997; Lawton et al., 2000; Olsen & Orosz, 2000).

2.3.3 Restricción del ave

Antes de capturar el ave, se retiraron todas las perchas y recipientes de la comida ubicadas en la jaula. Un ave puede ser fácilmente capturada en su jaula apagando las luces (Harrison et al., 1999; Stanford, 2002). Los procedimientos de sujeción se realizaron según el tamaño de la especie, tal como se menciona en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Procedimientos de sujeción utilizados en diferente tipo de aves de compañía

TIPO DE AVE	FORMA DE RESTRICCIÓN
Especies pequeñas. Ej: <i>Agapornis</i> , periquitos ondulados.	-Gentilmente se agarra la cabeza del ave entre el dedo índice y el dedo central. -El cuerpo se sujeta rodeándolo con los dedos anular y meñique y la palma de la mano, cuidando de no interferir con los movimientos del esternón.
Grandes y medianas especies. Ej: Cocatiles, loras y lapas	-Una toalla es gentilmente puesta sobre la cabeza del ave. -Con una mano la cabeza es sujeta cuidando de no lastimar los ojos del ave. - Con la otra mano las patas son sujetadas, con el dedo índice en el medio de cada una.

Fuente: Alderton, 1992; Fowlers, 1995; Gould, 1995; Malley, 1996; Coles, 1999.

2.3.4 Examen físico

Aves disneicas o debilitadas fueron sujetadas con cuidado y el examen físico se hizo rápidamente con el menor estrés. El primer paso del examen físico fue pesar el ave (Rupley, 1997). El llevar registros de peso del animal, permite una evaluación de este con respecto a su progresivo estado de salud o a la eficacia del tratamiento aplicado (Malley, 1996; Altman et al., 1997).

El segundo paso del examen físico fue determinar si había algún grado de deshidratación, el cual se puede evidenciar al denotarse ciertas características físicas que se

mencionan en el Anexo 8. Posteriormente se examinaban las aves en su totalidad, sin omitir ninguna región corporal, usando siempre la misma rutina y sin excluir ninguna región corporal. En el Anexo 4 se menciona los puntos más importantes a detallar durante el examen físico así como las anomalías comunes, encontradas durante la práctica de acuerdo a Alderton (1992), Gould (1995), Malley (1996), Rupley (1997), Altman et al. (1997), Harrison et al. (1999), Samour (2000) Kollias & Kollias (2000), Olsen & Orosz, (2000), y Lawton et al. (2000).

2.3.4 Pruebas laboratoriales realizadas de rutina durante la práctica

2.3.4.1. Tinción Gram

Las Tinciones Gram de muestras de heces, cloaca, coana y buche fueron usadas para evaluar el estado de salud del ave y estimar su población microbiana. En contraste a los cultivos, los cuales limitan el crecimiento de algunos organismos, esta tinción puede proveer información acerca de los organismos microbianos, el tipo y el número relativo presente, incluyendo microorganismos anaeróbicos difíciles de cultivar u organismos fastidiosos (Harrison et al., 1999; Wilson et al., 2002).

2.3.4.2. Exámenes parasitológicos

Para la detección de parásitos gastrointestinales comunes en aves, se realizó exámenes de flotación fecal y directos de muestras de heces. Para detectar la presencia de nemátodos, coccidios, y algunos céstodos, se utilizó la flotación fecal. También, con el fin de encontrar la presencia de coccidios y flagelados se realizaron exámenes directos de heces frescas (Rupley, 1997).

2.3.5 Pruebas colaterales comúnmente utilizadas en la práctica

2.3.5.1. Hematología en aves

Al coleccionar sangre, esta fue usualmente tomada de la vena yugular derecha. El mayor volumen extraíble de sangre que se recaudaba por ave correspondía al 1% de su peso, tal y como lo indica Fudge (2000) y Stanford (2002). La sangre fue coleccionada en tubos que contenían ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) como anticoagulante.

El hematocrito se realizó por el método de microhematocrito utilizando la centrífuga y el lector Damon IEC. La hemoglobina se efectuó por medio del método espectrofotométrico de la cianometahemoglobina. Para el frotis sanguíneo se utilizó la tinción de May Grünwald-Giemsa. El conteo de leucocitos fue determinado por el método indirecto “Unopette”, en el cual los granulocitos (heterófilos y eosinófilos) son teñidos de rojo, teniendo la ventaja con respecto a otros métodos, en que los leucocitos no son confundidos con trombocitos (Harrison et al., 1999). En el Anexo 7 de acuerdo a Rupley (1997), Fudge (2000) y Olsen & Orosz (2000), se mencionan las posibles variaciones que se pueden presentar en un ave enferma y las posibles causas asociadas. La interpretación de los hemogramas se realizó con base en la información contenida en el Anexo 7 utilizando los rangos de referencia que menciona Fudge (2000).

2.3.5.2. Radiología

Las radiografías fueron tomadas en una máquina marca Fischer, modelo TxR325D utilizando una exposición ventrodorsal y lateral del ave, durante la inspiración.

Durante la toma de las radiografías se utilizó un miliamperaje (mA) alto, un kilovoltaje (Kv) bajo, procurando el menor tiempo de exposición posible, para obtener una imagen de

calidad (Harrison et al., 1999). En el Anexo 7 se recopila información de Harrison et al. (1999), Rupley (1997), Olsen & Orosz (2000) y Hochleithner et al. (2002), para lograr una interpretación radiográfica de los diferentes órganos de un ave.

Las radiografías contrastadas con sulfato de bario se realizaron a partir de los 30 minutos hasta 8 horas después de la administración del contraste (Silvino & Neri, 2004). La dosis de sulfato de bario utilizada fue de 0.025 a 0.05 ml/g de peso corporal. (Harrison et al., 1999).

2.3.5.3 Biopsias de piel

Las biopsias de piel se tomaron en aquellas aves que tenían lesiones dermatológicas compatibles con una posible reacción de hipersensibilidad o infección viral. Para realizar la toma de las biopsias, se colocaba cinta adhesiva transparente de 2 a 3 cm de ancho sobre el área que se deseaba extraer (esto con el propósito de evitar que la piel se enrollara una vez extraída) (Chitty, 2003; Nett & Tully, 2003b). Posteriormente con la ayuda de un “punch” de 3 mm de diámetro fue extraído el fragmento de piel cubierto por la cinta adhesiva y seguidamente era puesto en formalina al 10%.

2.4 Investigación realizada durante la práctica

Se examinó 39 aves de diferentes regiones de Costa Rica al azar y se les tomó, para cada una de ellas, hisopados de faringe y cloaca, los cuales fueron inmediatamente colocados en 3 ml de Medio Basal de Eagle (BME), sin antibiótico, y guardados a -20 °C hasta el momento en que fueran enviados a la Universidad Justus Liebig en Giessen, en Alemania,

donde la Dra. Kinndle Blanco efectuó la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), para *Chlamydophila psittaci*.

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el período de práctica, que comprendió de mayo del 2006 hasta agosto del mismo año, se examinó un total de cincuenta y nueve aves de compañía, de diversas especies, sexo, edad y peso. De estas aves, cincuenta y siete eran psitácidos, uno paseriforme y otro un tucán. De las cincuenta y nueve aves examinadas, treinta y tres presentaban un cuadro clínico. Todas las aves que fueron admitidas en el Hospital de Especies Menores presentaban un cuadro clínico.

Cuadro 2: Distribución del número de casos en aves de compañía observados entre los meses de mayo y agosto en el Hospital de Especies Menores y los aviarios.

Periodo de la práctica (mes)	Número de casos observados en los aviarios	Número de casos observados en el Hospital de Especies Menores	Total de casos observados por mes
Mayo, 2006	7	9	16
Junio, 2006	10	7	17
Julio, 2006	10	1	11
Agosto, 2006	12	3	15
Total	39	20	59

El abordaje consistió en un examen clínico completo, el cual incluía toma de la anamnesis, observación del ave en su ambiente y el examen físico. Además se ejecutaba un Gram fecal de rutina, exámenes rutinarios parasitológicos (directo y flotación) de heces y la realización de pruebas diagnósticas complementarias viables en el país (según lo ameritara el caso).

La mayoría de las aves recibidas en el Hospital de Especies Menores no eran llevadas en sus jaulas habituales (eran trasladadas en jaulas de transporte), por lo que la evaluación visual de estas no se realizaba. En los aviarios se hizo una inspección general de las jaulas

encontrándose algunas características no apropiadas de estas, para la salud del ave. Dichas características se muestran en el Cuadro 3.

Cuadro 3: Características no apropiadas de las jaulas para la salud del ave, encontradas durante la inspección general que se hizo en los cinco aviarios en donde se realizó parte de la práctica.

Características no apropiadas	Número de aviarios que presentaban la anomalía
Jaulas de tamaño pequeño para la especie que albergan	1
Jaulas con barrotes oxidados	3
Jaulas con perchas de metal	1
Dietas ofrecidas a base de semillas únicamente	1
Presencia de juguetes en las jaulas	1

En el Cuadro 4 se muestra el número de aves a las que se les realizó las pruebas laboratoriales de rutina y las pruebas colaterales, además se expone el número de aves con hallazgos anormales.

Cuadro 4: Hallazgos anormales de las pruebas laboratoriales de rutina y las pruebas colaterales realizadas entre los meses de mayo y agosto a las aves examinadas durante la práctica.

Pruebas	Número de aves a las que se le realizaron las pruebas	Número de aves con hallazgos anormales	Hallazgos anormales
<i>Pruebas de rutina</i>			
Directo fecal	59	1	Trophozoitos móviles compatibles con Giardia
Flotación fecal	59	3	3 aves con huevos de Ascarideos
Gram fecal	59	5	4 aves con una proliferación de Gram negativos compatible con una gastroenteritis
			Un ave con blastosporas gemando

Cuadro 4: Hallazgos anormales de las pruebas laboratoriales de rutina y las pruebas colaterales realizadas entre los meses de mayo y agosto a las aves examinadas durante la práctica (continuación).

Pruebas	Número de aves a las que se le realizaron las pruebas	Número de aves con hallazgos anormales	Hallazgos anormales
<i>Pruebas colaterales</i>			
Hematología	12	7	3 aves con leucopenia y linfocitosis compatible con una infección viral
			2 aves con heterofilia compatible con una dermatitis
			Un ave con una heterofilosis compatible con una infección bacteriana respiratoria
			Un ave con leucocitosis y monocitosis compatible con una aspergilosis
Química sanguínea	3	2	Una ave con hipocalcemia
			Un ave con la enzima AST elevada
Radiología	13	10	2 aves con fractura tibiotarsal
			2 aves con fractura del tarsometarso derecho
			Un ave con fractura del ileon
			2 aves con fracturas en el húmero
			Un ave con nefromegalia
			Un ave con aspergilomas en pulmones y sacos aéreos
Un ave con hepatomegalia			
Biopsias de piel	5	2	2 aves con infiltrado mononuclear

Tal y como se observa en el Cuadro 5 las enfermedades más comunes durante la práctica, según el sistema afectado, fueron las tegumentarias, seguido de las fracturas y los problemas respiratorios. En dicho cuadro además, se indica el número de casos abordados en cada sistema así como su respectivo porcentaje.

Cuadro 5: Distribución de los casos clínicos en aves de compañía abordados según el sistema afectado.

Sistema afectado	Aviarios	Hospital de Especies Menores	Total de casos distribuidos por sistema afectado	Porcentaje del total de casos distribuidos según el sistema afectado
Clínicamente normales	26	0	26	44
Tegumentario	7	8	15	25
Fracturas	2	8	10	18
Respiratorio	2	3	5	8
Digestivo	1	1	2	3
Oftálmico	0	1	1	2

En los 15 casos clínicos con problemas dermatológicos, nueve eran de carácter infeccioso, dos se relacionaban con un problema de comportamiento y dos se asociaron a una inadecuada nutrición. En los otros dos casos clínicos restantes, no se llegó al diagnóstico por abstinencia de los dueños a realizar pruebas colaterales.

Los nueve casos de carácter infeccioso correspondían a cuatro casos por sarnas, uno por Giardiasis, y cuatro a una infección viral. El que la mayoría de los problemas dermatológicos fueran por causa de un agente infeccioso, es preocupante ya que de acuerdo a Jiménez (2006), la mayoría de los médicos veterinarios costarricenses al abordar casos dermatológicos en aves, los asocian con una mala nutrición o un problema de comportamiento.

Los problemas tegumentarios son comunes en aves, en parte porque los propietarios de las aves pueden detectar más fácilmente estas anormalidades (ya que son más visibles) que otros desordenes (Gould, 1995; Nett & Tully, 2003a).

Aves recientemente adquiridas, probablemente de aviarios o tiendas de mascotas, son más propensas a portar enfermedades infecciosas debido al contacto con otras aves en los

negocios, que las aves mascotas con más de diez años de vivir en una casa, (Gould, 1995; Rupley, 1997). No obstante ocho de las nueve aves con problemas dermatológicos infecciosos tenían una edad inferior a los dos años. Otro punto a considerar son los microcambios en el ambiente de las aves, los cuales pueden producir estrés y una consecuente inmunosupresión que favorece a cualquier tipo de infección (Lawton, 1996).

En los diez casos clínicos que presentaban fracturas se consideró, por medio de la anamnesis, que en seis de los casos, se les suministraba a las aves una dieta no balanceada con respecto al calcio y al fósforo. Deformación ósea y fracturas patológicas pueden ocurrir en aves con hipovitaminosis D y deficiencias o imbalances de calcio, fósforo y magnesio (Harrison et al., 1999). Los problemas nutricionales, como los desbalances de calcio y fósforo, son comunes en aves de compañía debido a que los propietarios tienden a pensar que dietas a base únicamente de semillas son suficientes. Otra razón es que las aves psitácidas en cautiverio tienen la tendencia a seleccionar comida específica de la ofrecida. Además los propietarios usualmente creen que una ave se encuentra saludable, si esta come y parece tener buen peso (Kollias, 1995).

Las enfermedades respiratorias resultaron el tercer grupo de casos más común en esta práctica. Posiblemente esto es debido a que el sistema respiratorio de las aves es único y complejo, por lo que las enfermedades en este sistema son más propensas a ocurrir (Lawton, 1999). Además los signos iniciales de una enfermedad respiratoria en aves son frecuentemente no reconocidos y como resultado, problemas respiratorios crónicos son más frecuentes (Altman et al., 1997).

En cuanto a los casos clínicos abordados durante la práctica, solo uno se relacionaba con una enfermedad de carácter zoonótico, la cual trataba de una giardiasis en *Agapornis*

roseicollis. La transmisión de este protozoario de aves a humanos parece no haber sido documentado, pero de otros tipos de mascotas a humanos sí, por consiguiente las implicaciones en la salud pública de *Giardia* de origen aviar es desconocido (Altman et al., 1997).

3.1 Casos clínicos

3.1.1 Caso clínico 1

3.1.1.A. Datos generales del ave:

- Fecha de ingreso: 18 de agosto del 2006
- Especie: *Amazona autumnales*
- Nombre: Loly
- Procedencia: Grecia de Alajuela
- Sexo: no determinado
- Peso: 395gramos

3.1.1B. Motivo de consulta:

- Síntomas respiratorios
- No presentaba apetito

3.1.1.C. Anamnesis:

La lora había presentado síntomas respiratorios durante 8 días, lo cuales eran secreciones mucosas y un sonido “chiflante” al respirar. Hacía tres días que presentaba inanición. No se le había aplicado ninguna medicación previa. Su dieta consistía en semillas

de girasol y rara vez una fruta. El ave se encuentra comúnmente en el patio trasero de su casa. No se había introducido recientemente ninguna ave a la casa. La lora no había sido expuesta a ningún gas o humo.

3.1.1D. Examen visual del ave:

El ave fue traída en una jaula para transporte y no en la jaula que usualmente se encuentra, por lo que algunos puntos, tales como los que se mencionan en el Anexo 2, no se pudieron evaluar

- Aptitud: alerta.
- Cantidad de heces: normal
- Aspecto de las heces: la porción fecal estaba coloreada de un verde intenso
- Aspecto físico: normal
- Sonidos respiratorios en cada inspiración
- La fosa nasal derecha lucía obstruida

3.1.1.E. Anormalidades en el examen físico del ave:

- La fosa nasal derecha se encontraba obstruida la cual presentaba un posible rinolito, el cual fue expulsado durante la sujeción.
- La coana se presentaba inflamada
- La condición corporal era excesivamente obesa.
- Ningún sonido respiratorio al auscultar pulmones y sacos aéreos

3.1.1 F. Resultados de las pruebas laboratoriales realizadas de rutina:

- No se observó ningún parásito en el examen de flotación de las heces
- No se observó ningún parásito en el directo de las heces.
- En el Gram fecal el conteo de bacterias era normal con una proporción de Gram positivos normales y sin presencia de Gram negativos y levaduras.

3.1.1.G. Resolución del caso y pruebas colaterales que se utilizaron:

La mayoría de aves que se encuentran obesas, como fue el caso con “Loly”, es resultado del consumo en exceso de comida inadecuada como lo son las semillas de girasol. Las semillas de girasol contienen 50% o más de grasa (Altman et al., 1997). Las grasas tienen el doble de densidad calórica que carbohidratos y proteínas, es por esto que las semillas de girasol no deben administrarse en aves de compañía (Harrison et al., 1999). Además debido a que las aves de compañía tienen frecuentemente limitada oportunidad para realizar ejercicio porque están confinadas a pequeñas jaulas, no existe un balance entre la ingesta y el gasto calórico, por lo que la energía contenida en sus dietas debe ser cuidadosamente balanceada (Harrison et al., 1999).

Para evidenciar si la posible patología estaba afectando solo el tracto respiratorio superior o inferior se decidió realizar al ave una radiografía. En la radiografía ventrodorsal y lateral del ave, los pulmones y los sacos aéreos, se encontraban normales. Por medio de la auscultación de pulmones y sacos aéreos así como de las evidencias radiográficas se determinó que el problema respiratorio de “Loly” se limitaba solo al tracto respiratorio superior.

Basado en la dieta que se le ofrecía al ave, la condición corporal obesa del ave, la inflamación de la coana y la presencia de un posible rinolito, se presumió de una hipovitaminosis A.

Los rinolitos son comúnmente asociados a hipovitaminosis A, ya que son acumulaciones de queratina en las fosas nasales (Harcourt, 2000; Lawton, 1999). Además dietas basadas en semillas, producen deficiencias de vitamina A en las aves (Rupley, 1997).

La hipovitaminosis A usualmente envuelve estructuras epiteliales orales y respiratorias produciendo inflamación, despigmentación y pérdida de las papilas coanales. Progresivamente hay una queratinización y finalmente metaplasia escamosa de las membranas mucosas y glándulas mucosas resultando en una acumulación de restos epiteliales y abscesos, no obstante “Loly” no presentaba ningún absceso, pero si los bordes de la coana inflamados (Gould, 1995). En hipovitaminosis A, las células son sometidas a cambios de tipo escamoso perdiendo los mucocilios del epitelio respiratorio, los cuales son fundamentales en la remoción de cuerpos extraños (Orosz, 1999). Deficiencia de vitamina A es una puerta de entrada para una infección respiratoria ya que esta, aumenta la susceptibilidad de sistema respiratorio (Rupley, 1997).

Síntomas clínicos de hipovitaminosis A pueden ser sinusitis, inflamación alrededor de los ojos, polidipsia, poliuria, anorexia, descargas nasales, disnea, vías aéreas obstruidas, pododermatitis, masas caseosas alrededor de la coana, laringe o bajo la lengua (Rupley, 1997). No se observó masas caseosas en la orofaringe, ni pododermatitis en “Loly” y la presencia de polidipsia y poliuria no se pudo comprobar, pero si presentaba descargas nasales y anorexia. En hipovitaminosis A las membranas mucosas tienden a secretar excesiva cantidad de material mucoso o seroso (Lawton, 1999).

Un diagnóstico definitivo requiere evidencia citológica o histológica de hiperqueratinización o metaplasia escamosa del epitelio afectado (Gould, 1995). Para confirmar esto, se realizó un lavado de senos/coana de la lora, el cual consta en inyectar solución salina estéril en una fosa nasal y recoger la solución por la coana en un tubo estéril. De la solución recogida se le ejecutó citología, en la cual se pudo determinar gran cantidad de células metaplásicas epiteliales confirmando el diagnóstico presuntivo de hipovitaminosis A.

También como hallazgo radiográfico, se observó en la vista ventrodorsal del ave, pérdida de la figura de “reloj de arena” normal que se forma entre la silueta cardiaca y hepática. Además en la radiografía, la silueta hepática se extendía más allá de las líneas rectas imaginarias formadas entre los acetábulos y el coracoides, lo cual de acuerdo a Rupley (1997) sugieren hepatomegalia. También la radiodensidad del hígado se encontraba aumentada.

La hepatomegalia que se pudo evidenciar como hallazgo radiográfico, la condición corporal extremadamente obesa del ave, y la dieta administrada en base a semillas altas en grasas permitía sospechar que conjuntamente con la hipovitaminosis A, se estaba presentando una lipidosis hepática.

La lipidosis hepática es un excesivo depósito y almacenamiento de grasa en el hígado, dentro de sus causas se sugiere un alto contenido de grasa en la dieta, deficiencia de sustancias lipotróficas (colina y biotina) y factores hereditarios. Además se cree que la inactividad contribuye para que se presente el problema. La lipidosis hepática es más frecuente en pericos ondulados, cacatúas, cocatiles y loras amazonas, como lo era “Loly” (Rupley, 1997). Loros con lipidosis hepática son típicamente obesos (Fudge, 2000).

Dentro de los signos clínicos de lipidosis hepática se mencionan depresión, anorexia, diarrea, biliverdinuria, obesidad, alargamiento abdominal y pobre calidad de las plumas

(Rupley, 1997). Posiblemente la porción fecal de las heces coloreada de un verde oscuro fuerte, encontradas en la lora, se debían a biliverdinuria. La anorexia en “Loly” también se pudo deber a la presencia de esta patología. Signos nerviosos son también vistos cuando el cuadro se agrava a una encefalopatía hepática, esto debido a la insuficiencia del hígado de remover el amonio (el cual interfiere con la neurotransmisión en altos niveles) producido por la flora gastrointestinal (Rupley, 1997; Hayes, 2004).

Con el fin de determinar dicha patología (Lipidosis hepática), se decidió correrle pruebas hepáticas a la lora. De acuerdo a Harrison et al. (1999), los ácidos biliares en plasma, son la prueba más sensible y específica de la función hepática de las aves. No obstante esta prueba no es viable en el país. La enzima aspartato amino transferasa (AST), que si es factible en Costa Rica, es también muy sensible de la función hepática, pero no específica ya que daños musculares también la pueden alterar (Harrison et al., 1999). La alanina aminotransferasa (ALT) es una enzima específica en perros y gatos pero tiene variable actividad en los hepatocitos de las aves, por lo cual en aves no tiene valor diagnóstico (Altman et al., 1997).

La AST de la lora se encontraba en 346 u/L, el rango de referencia normal en loras según Olsen & Orosz (2000) es de 150-350 u/L, por lo que la AST se encontraba en el rango superior normal para la especie. No obstante en la lipidosis hepática, la AST puede estar elevada pero no es consistente. Además estudios de química sanguínea en loras, no se han realizado aún en el país, por lo que es dudoso la interpretación de esta enzima (Fudge, 2000).

El plasma de la lora se encontraba lipémico (lechoso). Plasma lipémico no es un hallazgo patognomónico para lipidosis hepática, pero es un hallazgo común. Hembras con actividad en su tracto reproductivo, también pueden presentar plasma lipémico. Esto se

descartó en “Loly” porque no había presentado ningún comportamiento sexual ni postura, días anteriores y posteriores a la toma de muestra sanguínea (Fudge, 2000).

El diagnóstico de lipidosis hepática es basado en la historia dietética, en los signos clínicos y en la evidencia radiográfica de hepatomegalia (Gould, 1995). Según Fudge (2000), la biopsia hepática provee un diagnóstico definitivo, pero por el riesgo de una hemorragia secundaria a una congestión hepática, en el momento de la toma de la muestra, no se realizó.

Los síntomas respiratorios en “Loly” fueron desencadenados por la hipovitaminosis A y posiblemente también por la compresión de los sacos aéreos abdominales por parte de la hepatomegalia. El diagnóstico concluyente fue una hipovitaminosis A con una posible lipidosis hepática, provocado por el consumo de una dieta alta en grasa y basada en semillas.

Como tratamiento para la hipovitaminosis A, Rupley (1997) y Lawton (1999) sugieren la aplicación parenteral inmediata de vitamina A. No obstante en Costa Rica no hay ningún producto parenteral que incluya únicamente vitamina A. Para el tratamiento de la hipovitaminosis A, se le recomendó a la dueña de Loly, la administración de vitaminas orales, un cambio de dieta gradual en el que se fuera disminuyendo la cantidad de semillas de girasol y en la que se aumentara la cantidad de frutas y verduras con carotenos, ya que estas presentan gran cantidad de vitamina A (Forbes, 1996). Además se le indicó el uso de enrofloxacin oral por ocho días, esto para evitar una infección respiratoria bacteriana secundaria. Se sugirió un monitoreo constante del ave ya que el desarrollo de una lipidosis hepática fatal puede ser lenta en aves adultas (Fudge, 2000).

El 13 de setiembre del mismo año, la lora fue traída de nuevo a revisión. Sin que esta presentara algún síntoma, se decidió repetir todas las pruebas de nuevo.

Esta vez en la radiografía se observaba una silueta hepática más pequeña, pero aún presentaba hepatomegalia. A diferencia de la primera vez que se asumió el caso, el suero no era lipémico. La AST se encontraba en 225u/L, es decir en un rango más bajo que la última vez. Las células epiteliales respiratorias obtenidas nuevamente por un lavado de senos/coana aún se encontraban metaplásicas.

3.1.2 Caso clínico 2

Dos lapas fueron decomisadas por el MINAE y remitidas a un centro de rescate del país, en donde se abordó el caso.

3.1.2.A. Datos generales de las aves:

- Fecha de ingreso: 2 de mayo del 2006
- Especie de ambas: *Ara macao*
- Procedencia de ambas aves: Orotina de Alajuela
- Sexo de ambas: no determinado
- Peso de ambas: 730 gramos y 752 gramos
- Edad: la edad de ambas se estimó entre los 4 y 6 meses.

3.1.2.B. Motivo de consulta:

- No le crecían las plumas.
- Áreas corporales sin plumas

3.1.2.C. Anamnesis:

El MINAE reportó que ambas lapas fueron recogidas por un señor, de la base de un árbol donde se encontraba un nido de lapas. Seguidamente las lapas fueron entregadas por el señor al MINAE y de aquí fueron llevadas al centro de rescate. No obstante se dudó de la procedencia de dichos papagayos ya que eran muy dóciles, pensándose así que posiblemente las aves, estuvieron en cautiverio antes de ser entregados a la institución gubernamental.

3.1.2.E. Examen visual del ave y examen físico:

Las aves presentaban como anormalidades: plumas atrofiadas, pérdida de plumas en todo el cuerpo incluyendo la cabeza.

3.1.2. F. Resultados de las Pruebas de rutina:

- No se observó ningún parásito en el examen de flotación de las heces
- No se observó ningún parásito en el directo de las heces.
- En el Gram fecal el conteo de bacterias era normal con una proporción de Gram positivos normales y sin presencia de Gram negativos y levaduras.

3.1.2. G. Resolución del caso y pruebas colaterales que se utilizaron:

Aves psitácidas que presentan problemas de plumas en todo el cuerpo incluyendo la cabeza, son altamente sospechosas de presentar una infección viral (enfermedad de pico y plumas o polyomavirus) o un problema endocrino, esto debido a que el ave no se está automutilando la cabeza (es decir las plumas se le están cayendo por si solas). En aves que presentan problema de plumas, por causas como las de comportamiento, hipersensibilidad o bien aquellas causas que le producen dolor, el ave sí se automutila (Lawton, 1996). Las causas

comunes de problemas dermatológicos en aves jóvenes son enfermedad de de pico y plumas (PBFD), polyomavirus, mal nutrición e infecciones bacterianas (Rupley, 1997). Pensando en una causa viral por los hallazgos del examen físico, la edad estimada de las aves y que se trataba de un caso colectivo, se decidió realizar un hemograma a ambas, para ver si este sugería una posible causa viral. El resultado de dicho hemograma se presenta en el Cuadro 6.

Cuadro 6: Hemograma realizado a dos *Ara macao* entre 4 a 6 meses de edad del caso clínico 2.

PARAMETRO	AVE 1	AVE 2	RANGOS DE REFERENCIA
Hematocrito (%)	30	40	42-56 %
C. de leucocitos (ul)	16 405	12 037	10 000- 20 000/ul
Heterófilos (%)	97	86	50-75 %
Eosinófilos (%)	0	1	0 %
Basófilos (%)	0	0	0 %
Linfocitos (%)	3	10	23-53 %
Monocitos (%)	0	3	0-1 %

Fuente: Fudge, 2000.

Ambas aves presentaban una heterofilia y una linfopenia, con la diferencia que el ave 2 también presentaba una monocitosis. La linfopenia puede ocurrir en algunas infecciones virales ya que el daño en la bursa de Fabricio contribuye a este cambio hematológico. La linfopenia también puede ocurrir en conjunto con heterofilia en casos de estrés (Fudge, 2000). La heterofilosis y monocitosis posiblemente se debían a la dermatitis bacteriana, la cual pudo ser primaria o secundaria, por lo que una causa viral como puerta de entrada no se puede descartar (Fudge, 2000).

La observación de cuerpos de inclusión basofílicas, intracitoplasmáticas e intranucleares en la células epiteliales que rodean el folículo piloso por medio de biopsia de piel, es la única técnica viable en el país para llegar al diagnóstico de enfermedades virales que afectan las plumas como PBFD y polyomavirus (Harrison et al., 1999). No obstante no se realizó debido a que el centro de rescate en el que recibieron las aves, decidió mandar una muestra de sangre entera de una de las dos guacamayas, a un laboratorio privado en los Estados Unidos (Avian Biotech international) con el fin de que se le realizara PCR para PBFD y polyomavirus. El resultado de la prueba de ácido desoxiribonucleico (ADN) fue positiva para PBFD y negativa para polyomavirus. Se asumió que ambas aves estaban infectadas por PBFD.

El agente que produce PBFD es un circovirus, el cual es no envuelto y de una sola cadena de ADN, que afecta únicamente los psitácidos. Dicha enfermedad ha sido reportada más comúnmente en psitácidos del viejo mundo (Ej. las cacatúas), pero en psitácidos del nuevo mundo como las lapas es inusual (Altman et al., 1997).

El PBFD se tramite por medio de las rutas orales, intraclocales, por el polvo de las plumas y de forma vertical. El periodo de incubación mínimo es de 21 a 25 días y el máximo se dice que es de hasta años (Harrison et al., 1999).

La principal sintomatología de PBFD es producir deformidad en las plumas e inmunosupresión. El pico puede también estar afectado, generalmente se suaviza y alarga (Altman et al., 1997). Las aves infectadas usualmente viven de seis meses a un año, ya que comúnmente mueren por una infección secundaria. Debido a esto se decidió eutanasiar las aves.

El origen de contagio no pudo ser determinado, antes de ser entregadas al MINAE las lapas pudieron haber estado en contacto con alguna ave de compañía. Sin embargo, otra posibilidad pudo ser la transmisión de aves silvestres ya sea de forma vertical u horizontal.

En Costa Rica no hay estudios de la enfermedad en aves de cautiverio ni en aves de vida libre. De hecho, no se encontró ningún reporte de esta enfermedad en Centroamérica, y en Latinoamérica el primer caso reportado fue de una cacatúa en Brasil, en el año 1998 (Macwhiter, 2000).

3.2. Resultados y discusión de la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) aplicada para determinar la presencia de *Chlamydophila psittaci*.

A 39 aves psitácidas se les tomó hisopados cloacales y faringales para determinar la presencia de *Chlamydophila psittaci*. Todas las aves fueron negativas a la prueba de reacción en cadena de la polimerasa. La *Chlamydophila psittaci* es una bacteria intracelular potencialmente fatal de los psitaciformes y de carácter zoonótico que incluso puede producir la muerte en humanos (Billington, 2005).

La PCR no detecta anticuerpos, sino antígenos, por lo que si es positiva, se está detectando el agente infeccioso y una infección en un momento dado. En el caso de la chlamydiosis, es el método más sencillo, rápido y seguro (99.8% de específico y más del 90% de sensibilidad) que hasta ahora se ha desarrollado y aunque puede haber falsos negativos, estos se ven neutralizados con una buena toma de la muestra y un buen manejo laboratorial (Fudge, 2000). Sin embargo, un resultado positivo implica que hay infección aguda, crónica, o que las bacterias detectadas están muertas, pues el análisis no se da de acuerdo a su replicación, sino a la detección de su genoma. Una desventaja de la PCR es el riesgo de una

contaminación cruzada, necesitando procedimientos estrictos de operación. Además, falsos negativos pueden ocurrir a través de una mutación de los ácidos nucleicos en los genes usados como marcadores para la detección (Fudge, 2000).

De las treinta y nueve aves muestreadas, veinte seis se encontraban normales al examen clínico, por lo cual probablemente no presentaban ninguna enfermedad, incluyendo psitacosis. No obstante, se sabe que un ave puede ser portadora de *Chlamydophila* spp, sin mostrar algún síntoma (Billington, 2005). Trece de las treinta y nueve aves muestreadas se encontraban enfermas.

Otra desventaja de la PCR es que las muestras deben tomarse antes de que un tratamiento con antibiótico sea iniciado ya que este evita la expulsión del antígeno (Billington, 2005). A cuatro de las trece aves enfermas muestreadas se les había aplicado antibiótico recientemente, por lo que esto pudo influir también en los resultados

En Costa Rica no se ha hecho aún un estudio por el método de PCR que abarque un número amplio de aves, pero se ha podido determinar por medio del método de ELISA la presencia de anticuerpos directos contra *Chlamydophila psittasi* en 16 de 128 aves muestreadas (Herrera et al., 2001). Sin embargo, la serología no es particularmente útil para diagnosticar la presencia de psitacosis, ya que esta no indica la presencia de la enfermedad en el momento de la toma de la muestra, esto por la alta prevalencia de la enfermedad y por la larga duración (muchos meses) de persistencia que presentan los anticuerpos específicos para *Chlamydophila* (Fudge, 2000).

4 CONCLUSIONES

- Para llevar a cabo un diagnóstico clínico integral en un ave de compañía, se debe de hacer una buena toma de la anamnesis, inspeccionar el ave en su ambiente, ejecutar un examen físico y realizar pruebas colaterales.
- Para brindar un diagnóstico acertado en la medicina aviar, el clínico debe de realizar procedimientos médicos rutinarios como lo son la sujeción, la extracción de sangre, la evaluación clínica, la interpretación de un gram fecal y el reconocimiento de los endoparásitos comunes.
- Las aves de compañía con enfermedades tegumentarias son llevadas con mayor frecuencia a consulta veterinaria, seguido de aves fracturadas y con problemas respiratorios.
- La Giardiasis es una enfermedad de posible carácter zoonótico que se está presentando en Costa Rica
- Las aves que se enferman como consecuencia de un inapropiado manejo es porque usualmente sus propietarios no tienen conocimiento de este.
- La presencia de algunas enfermedades que afectan aves de compañía y que son catalogadas como comunes en otros países, no han podido ser determinados aún por métodos que tengan alta especificidad y sensibilidad (como el PCR) en Costa Rica.

5 RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio más profundo en el país, sobre la incidencia de PBF, Chlamydia, enfermedad de Pacheco y polyomavirus en las aves mantenidas en cautiverio y de estado libre. Esto debido a que son enfermedades de alta incidencia en otros países y de las cuales se han realizado pocos estudios en Costa Rica.
- Fomentar el interés sobre la investigación en aves, especialmente en aquellas especies que son mantenidas en cautiverio, pero que no son comunes en países desarrollados.
- Se le indica al Hospital de Especies Menores, que adquiera jaulas especiales, con reguladoras de temperatura y humedad, ideales para aves enfermas.
- Se sugiere que el Laboratorio de Análisis Clínico ofrezca servicios en pruebas químicas sanguíneas de interés en el campo aviar, como lo son los ácidos biliares y el ácido úrico. Estas pruebas químicas juegan un importante valor en diagnóstico de enfermedades hepáticas y renales de las aves.
- Se le propone a los aviarios, que adquieran nebulizadores, los cuales juegan un papel importante en el tratamiento de enfermedades respiratorias, ya que por medio de la nebulización se puede administrar antibióticos y broncodilatadores.

- Como prueba de rutina todos los aviarios deberían realizar como mínimo exámenes parasitológicos y tinciones Gram de heces en sus programas de cuarentena. Dichos exámenes los debe de realizar un médico veterinario o un técnico calificado.
- Los aviarios deben de hacer una evaluación de las instalaciones en las que albergan sus aves y tratar de corregir aquello que no se encuentra entre lo ideal, para así prevenir y reducir enfermedades.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alderton, D. 1992. Parrots. Salamander Books limited, New Jersey.

Altman, R.B., S.L. Clubb, G. M. Dorrestein & K. Quesenberry (eds.). 1997. Avian Medicine and surgery. 1st ed. Saunders, U. S.

Altman, R.B. 1998. Twenty years of progress in avian anesthesia and surgery. J. Am. Vet. Med. Assoc. 212: 1233-1235

Billington, S. 2005. Clinical and zoonotic aspects of psittacosis. In, Pract. 27 : 256-263

Chitty, J. 2003. Feather plucking in psittacine birds : presentation and medical investigation. In. Pract. 25: 484- 493

Choudhury, S. & A. White. 1997. Parrots : the new compact study guide and identifier. 1st. ed. Chartwell Books, Singapore.

Coles, B. H. 1999. Aves de adorno. In P.H Beynon & J. E. Cooper (eds). Manual de animals exóticos. BSAVA, Spain.

Conzo, G. & G. Ravazzi. 2005. Todos los loros del mundo. De vecchi, Barcelona.

Drews, C. 1999. Fauna silvestre en hogares de Costa Rica- una encuesta nacional : reporte técnico. 1st ed. Sociedad Internacional para la Protección Animal, Washinton.D.C., USA

Evans. M. 2001. Environmental enrichment for pet parrots. In, Pract. 24:596-605

- Flammer, K. 1998a. Pet birds : historical and modern perspectives on the keeper and the kept. J. Am. Vet. Med. Assoc. 212: 1216-1219
- Flammer, K. 1998b. Twenty years of progress in pet bird research. J. Am. Vet. Med. Assoc. 212: 1231- 1233
- Forbes, N. A., M. P. Lawton. 1996. Introduction. p. 9. *In* P.H. Beynon, N.A. Forbes & M. P. Lawton, (eds). Manual of psittacine birds. B.S.A.V, Iowa, USA.
- Fowlers, M. E. 1995. Restraint handling of wild and domestic animals. Iowa state university press. 2nd. ed. USA
- Fudge, A. M. 2000. Laboratory medicine : avian and exotic pets. Saunders. USA
- Gould, W. J. 1995. Symposium on Avian Medicine : providing basic services for pet birds birds. Vet med. 90: 22-63
- Graham, D. L. 1998a. Pet birds : historical and modern perspectives on the keeper and the kept. J. Am. Vet. Med. Assoc. 212: 1216-1219
- Graham, D. L. 1998b. Twenty years of progress in pet bird research. J. Am. Vet. Med. Assoc. 212: 1231-1233
- Hall, C.J. 1996. Diarrhoea and vomiting. p.173. *In* P.H. Beynon, N.A. Forbes & M. P. Lawton, (eds). Manual of psittacine birds. B.S.A.V, Iowa ,USA.
- Harcourt, N. H. 2000. Psittacine birds. p 112, 134- 135. *In* T, Tully, (ed). Avian medicine. Bodmin, Cornwall
- Harrison, B. W, L.R, Harrison & B.W, Ritchie.(eds). 1999. Avian medicine : principles and application. HBD International, U.S.

- Harrison, G. J. & G. B. Finchum. 2006. Clinical avian medicine [en línea] : clinical practice. Internacional veterinary information service. <http://www.ivis.org/user.asp> (Consulta : 6 mar. 2006)
- Harrison, G. J. & D. McDonald. 2006. Nutricional disorders [en línea] : clinical practice. Internacional veterinary information service. <http://www.ivis.org/user.asp> (Consulta : 30. ago. 2006)
- Hayes, M. A. 2004. Pathophysiology of the liver. p 392. *IN* Dunlop, R.H & C.H. Malbert, (eds). *Veterinary Pathophysiology*. Blackwell, Australia.
- Herrera, I., Khan, S. R., Kaleta, E. F., Muller, H., Dolz & U, Newmann. 2001. Serological status for *Chlamydophila psittaci*, Newcastle disease virus, avian polyomavirus, and Pacheco disease virus in Scarlet Macaws (*Ara macao*) kept in captivity in Costa Rica *J. Vet. Med.* 48: 721-726
- Hochleithner, C., Hochleithner, M & A, Artmann. 2000. Avian imaging. p. 149-153. *In* A, Meredith & S, Redrobe (eds). *Manual of exotic pets*. BSAVA, Barcelona
- Jiménez, M. 2006. Entrevista con el Dr Mauricio Jiménez. Profesor del curso de Especies Silvestres. Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Heredia, C.R. Mar. 10.
- Koepff, C & A. Romagnano. 2001. *The finch handbook*. 2nd ed. Barron, Hong Kong
- Kollias, G. V. 1995. Symposium on Avian Medicine :. Diets, feeding practices and nutritional problems in psittacine birds. *Vet. med.* 90: 22-63

- Lawton, M. P. 1996. Behavioural problems. p 106. *In* P.H. Beynon, N.A. Forbes & M. P. Lawton, (eds). Manual of psittacine birds. B.S.A.V, Iowa State University
- Lawton, M. P. 1999. Management of respiratory disease in psittacine birds. *In. Pract.* 21: 76-88
- Lawton, M. P. 2000. The physical examination. pp. 26-42. *In* T., Tully, (ed). Avian medicine. Bodmin, Cornwall.
- Macwhiter, P. 2000. Alternative perspectives on enhancing avian and exotic pet practice. *Semin Avian. Exotic. Pet. Med.* 9: 211-216.
- Malley, D .1996. Handling and clinical examination of psittacine birds. *In. Pract.*18:302-311
- Meyers, N. M. 1998. Perspectives on pet bird welfare from the pet industry. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 212: 1238- 1242
- Nett, C. S & T.N. Tully. 2003a. Anatomy Clinical presentation, and diagnostic approach to feather-picking pet birds. *Compend. Contin. Educ. Vet.* 25: 206-218
- Nett, C. S & T.N. Tully. 2003b. Hipersensitivity and intradermal allergy testing in psittacines. *Compend. Contin. Educ. Vet.* 25:348-357
- Olsen.G. H. & S. Orosz, (eds.). 2000. Manual of avian medicine. Mosby, U.S.
- Orosz. S. E. 1999. The avian respiratory system. . *Compend. Contin. Educ. Vet.* 21: 935-943
- Ravazzi. G. 2005. El gran libro de los inseparables. De Vecchi, Barcelona
- Reid, R. B. & W. Perlberg. 1998. Pet birds : emerging trends in pet bird diets. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 212: 1216-1219

Rupley, A. E. 1997. Manual of avian practice. 1st ed. Saunders. U.S.

Samour, J. 2000. Clinical examination. p. 15-27. *In* J. Samour. (ed). Avian Medicine. Mosby, China

Silvino, Z. & S. Neri. 2004. Medicina y patología de aves de compañía. p. 213. *In* R., Aguilar, (ed.). Atlas de medicina, terapéutica y patología de animales exóticos. Inter-médica, Buenos Aires.

Stanford, M. 2002. Cage and aviary birds. p. 157-167. *In* A, Meredith & S, Redrobe (eds). Manual of exotic pets. BSAVA, Barcelona.

Verhoer, E. 2001. La enciclopedia de los pájaros domésticos. LIBSA, Madrid

Vriends, M. M. 1999. The cockatiel handbook. 2 nd ed. Barrons, China

Wilson, G. H., D. K. Fontenot & B. W. Ritchie. 2002. Enteric clostridial colonization in psittacine birds. *Compend. Contin. Educ. Vet.* 23: 550-553

7 ANEXOS

Anexo 1: Preguntas de importancia en la anamnesis de un ave de compañía enferma

Preguntas de importancia en la anamnesis	Objetivo de la pregunta
¿Donde fue el ave obtenida?	Aves obtenidas de traficantes son frecuentemente expuestas a enfermedades infecciosas y pueden ser importadas sin pasar por un programa de cuarentena
¿Conoce la edad del ave?	Ciertas enfermedades se presentan más comúnmente a determinadas edades. Ej: PBFD o polyomavirus afecta usualmente a aves jóvenes.
¿Cuánto tiempo tiene el ave de estar en la casa o en cautiverio?	Aves obtenidas recientemente (menos de un año) son más propensas a sufrir de enfermedades infecciosas o estrés. Aves no obtenidas recientemente son más propensas a sufrir de problemas de nutrición o enfermedades sistémicas crónicas
¿Ha habido algún cambio en el comportamiento del ave?	Cambios como un excesivo sueño, descenso del habla, canto o juego pueden indicar una anormalidad
¿Hace cuanto el ave está enferma? ¿Se enfermó de repente? O ¿Ha venido mostrando gradualmente signos de enfermedad?	Según la severidad en que se presentan los signos, se puede determinar una posible lista de los diagnósticos diferenciales. Ej: la enfermedad de Pacheco se presenta usualmente de forma aguda, mientras que la enfermedad provocada por chlamydophila o aspergillus se presenta de forma crónica.
¿Hay otra ave enferma en la casa/aviario?	Dos o más aves afectadas de repente sugieren una enfermedad infecciosa o una intoxicación.
¿Hay alguna persona enferma en las casa?	Algunas enfermedades que afectan las aves son zoonoticas. Ej: Chlamydophila
¿Se ha adquirido recientemente una nueva ave en la casa/aviario?	Una nueva ave puede ser portador de cualquier enfermedad infecciosa
¿Es el ave mantenida dentro de la casa?	Exposiciones frecuentes al aire fresco y luz solar son importantes para la salud del ave, no obstante aves mantenidas fuera de la casa son propensas a presentar enfermedades respiratorias por las corrientes de aire
¿Tiene el ave acceso a alguna planta?	Algunas planta son tóxicas para las aves
¿Ha habido un cambio de en el consumo de alimento o agua?	Un cambio abrupto sugiere la gravedad del estado de salud en el que el ave se encuentra

Anexo 1: Preguntas de importancia en la anamnesis de un ave de compañía enferma (continuación)

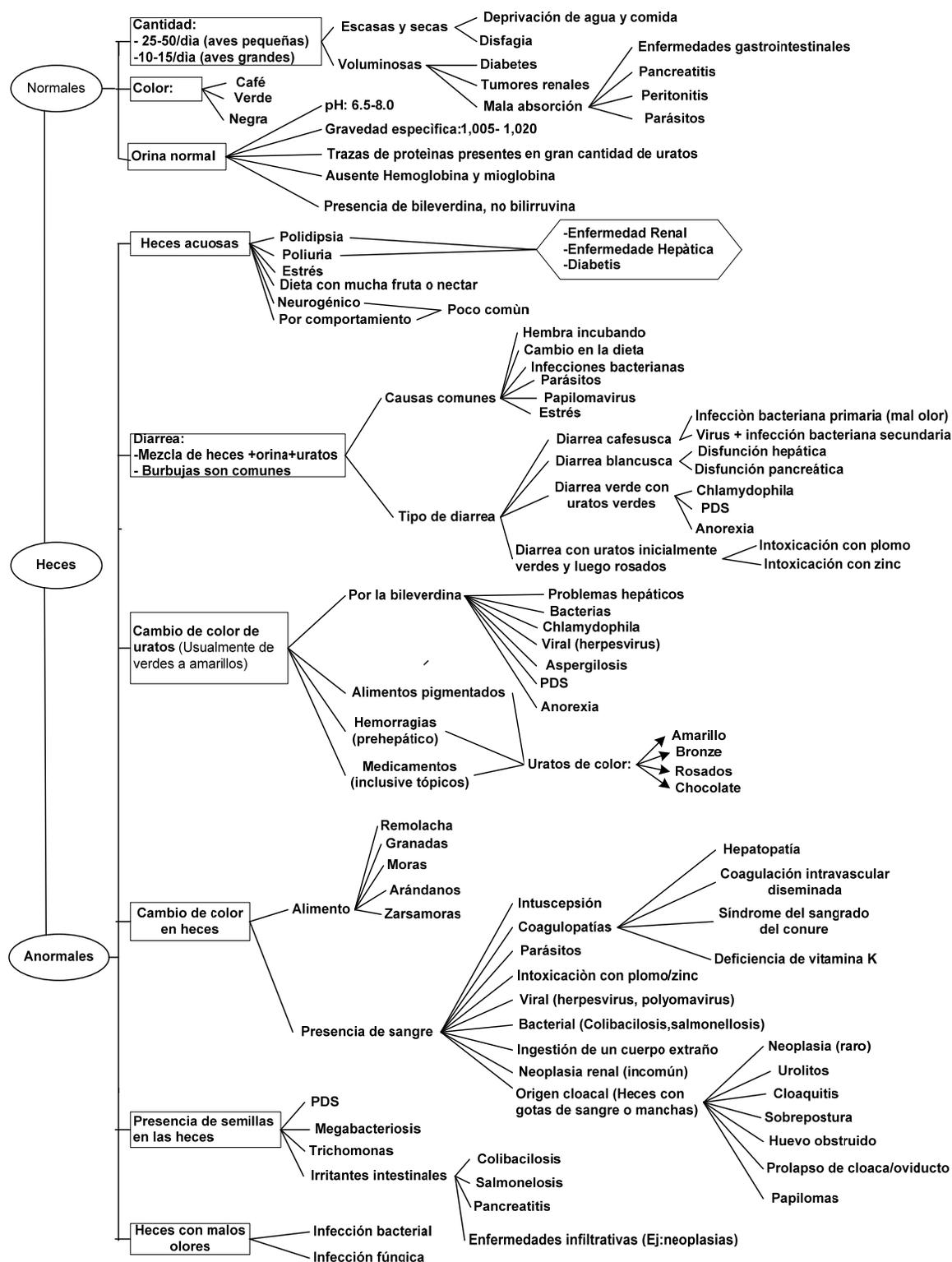
Preguntas de importancia en la anamnesis	Objetivo de la pregunta
¿Qué tipo de comida es ofrecida al ave?	Algunas especies requieren de dietas especiales (Ej: los lóridos)
¿El ave solo consume una parte en particular de la comida ofrecida?	Una mala nutrición predispone a enfermedades en las aves (Ej: lipidosis hepática, malformación de las plumas)
¿Usa algún suplemento en la dieta?	
¿Se encuentra el ave cerca de la cocina?	Los vapores desprendidos de la cocina, en especial el teflón pueden ser tóxicos
¿Alguien en la casa fuma?	Las aves tienen un ineficiente sistema respiratorio, y breves exposiciones de toxinas pueden ser amenazantes para la vida del ave.
¿Ha sido el ave expuesta al vapor de desinfectantes, limpiador de muebles, alfombras y vidrios; cera para pisos, pintura, spray para el cabello, insecticidas?	
¿Se le ha administrado recientemente un fármaco al ave?	El conocer los problemas médicos previos, y como fueron diagnosticados y tratados ,puede proveer importante información al clínico acerca de la posible enfermedad que está presentado el ave
¿Ha tenido el ave otro problema médico?	
¿Cuál el estatus reproductivo del ave?	Aves con un estatus reproductivo activo pueden presentar peritonitis por huevo, automutilage, postura crónica, huevo obstruido
¿Ha presentado recientemente el ave estornudos, tos, vómito, diarrea?	La presencia de alguno de estos síntomas ayuda a orientarse en saber cual o cuales sistemas están afectados
¿Ha habido algún cambio en el color, frecuencia, consistencia y cantidad de las heces	Características físicas de las heces provee información acerca del apetito del ave, función gastrointestinal, renal y hepática. (ver Anexo 3)

Anexo 2: Puntos a evaluar en la examinación visual del ave y su ambiente

Objeto a evaluar		Característica a evaluar	Si	No
El ave		Actividad anormal		
		Vuelo anormal		
		Camina anormal		
		Perchea anormal		
		Canta anormal		
		Posición de las alas anormales		
		Constantemente está con los ojos cerrados		
		Plumas erizadas		
		Respiración dificultosa		
		Algún signo nervioso		
		Pasa la mayoría de tiempo en el piso		
La jaula	El tamaño	Al extender las alas se lastima con las barrotos de la jaula		
		La jaula impide realizar vuelos cortos		
		El ave constantemente lesiona su cola con la base de la jaula		
		Los barrotos de la jaula están oxidados		
		Los barrotos son de hierro galvanizado		
	Las perchas	Son las perchas de un material diferente a la madera		
		Presentan todas las perchas el mismo diámetro		
		Se encuentran las perchas sobre los recipientes del agua y comida		
	Limpieza	Se encuentran las perchas sucias		
		Se encuentran los recipientes del agua y comida sucios		
	Comida	Hay una inadecuada dieta		
		Se está consumiendo una parte en particular de la comida ofrecida		
		Luce la comida vieja		
		El bebedero luce sucio		
	Heces (ver Anexo3)	La cantidad de heces encontradas en la jaula es anormal		
		La consistencia de las heces es anormal		
		Presentan un color anormal de acuerdo a la dieta		

En aquellas características que se encasillan en la columna “si” debe de hacerse la corrección o bien tomarse en cuenta para llegar a los posibles diagnósticos diferenciales

Anexo 3: Características físicas de las heces en aves de compañía y sus posibles diagnósticos diferenciales



Anexo 4: Examen físico en aves de compañía y los posibles diagnósticos diferenciales en caso de una anormalidad

Región anatómica		Puntos a detallar	Anormalidades comunes	Posibles causas involucradas
Cabeza	Piel y plumas	-Presencia de plumas -Traumas	Falta de plumas	PBFD, polyomavirus, problema endocrino, dermatitis bacteriana por descargas nasales, deficiencia nutricional, infestación severa de ácaros.
	Ojos	-Simetría -Color de la conjuntiva - Lucidez -Funcionalidad -Párpados simétricos y lisos	Secreciones	Infección bacterial, poxvirus, fúngica, parasitaria, exposición crónica al cigarro, hipovitaminosis A, úlceras corneales.
			Inflamación	
			Ceguera	Encefalitis bacteriana, viral, fúngica, toxoplasmosis, Chlamydia, neoplasias, encefalopatía hepática, intoxicaciones, traumas, cataratas y enfermedades congénitas
			Costras y pústulas en los párpados	Poxvirus
	Cera	-Aspecto	Inflamación hiperkeratótica	Knemidocoptosis
	Fosas nasales	-Simetría -Funcionalidad -Aspecto del opérculo	Descargas nasales	Infección viral, bacteriana o fúngica, hipovitaminosis A, alergias
			Deformaciones	Sinusitis crónica, daño del tejido terminal del pico por una infección previa o trauma
	Los senos	-Simetría - Fluctuación	Inflamación	Infección viral, bacteriana o fúngica, hipovitaminosis A, neoplasias
	Pico	-Aspecto -Simetría	Deformaciones	Infección viral, bacteriana, fúngica o parasitaria, imbalance nutricional, enfermedades congénitas (prognatismo, pico en tijera), Enfermedad hepática, neoplasias
			Fracturas	Traumas
	Orofaringe	-Color de las mucosas -Movilidad de la lengua -Aspecto de la coana	Lesiones	Pox virus, trichomoniasis, candidiasis, placas bacterianas, hipovitaminosis A, neoplasias, traumas

Anexo 4: Examen físico en aves de compañía y los posibles diagnósticos diferenciales en caso de una anomalía
(continuación)

Región anatómica		Puntos a detallar	Anormalidades comunes	Posibles causas involucradas
Cabeza	Oídos	-Inspección de las plumas que rodean el oído	Descargas	Traumas (descargas sanguinolentas) e infecciones, una sinusitis infraorbital puede causar inflamación en el canal auricular el cual puede terminar en infección.
			Cuerpos extraños	
Cuello	Buche	-Palpación -Peristalsis (1-3min) -Trasiluminación en aves pequeñas	Dilatación	Trichomoniasis, Candidiasis, fermentación en el buche
			Cuerpos extraños	Obstrucción
			Fístulas del buche	En pichones por traumatismo con una sonda alimenticia o por una inadecuada temperatura del alimento que se les da.
Tráquea		-Trasiluminación en aves pequeñas	Puntos negros que se mueven	Ácaros (especialmente en passeriformes)
Tórax		-Prominencia de la quilla - Auscultación -Aspecto de las plumas	Exceso de grasa	Dieta inadecuada
			Reducción de músculos	Inyección de algunos fármacos, inanición, enfermedades crónicas
			“Clicks” audibles al auscultar	alargamiento o inflamación de las viseras celómicas
			Sonidos anormales respiratorios al auscultar	Rinolitosis, sinusitis infraorbital, estenosis traqueal, enfermedad de los sacos aéreos
			Fracturas (principalmente en coracoides y clavícula)	Trauma
Abdomen		-Palpación -Aspecto de las plumas	Ascitis	Enfermedad hepática o cardíaca, peritonitis por huevo
			Órganos desplazados	Hepatomegalia, huevo retenido, tumores
Cloaca		-Color de la mucosa -Apariencia de las plumas pericloacales	Heces alrededor (indican diarrea)	Infección bacteriana, fúngica
			Presencia de huevos	Huevos atravesados
			Presencia de masas	Tumores

Anexo 4: Examen físico en aves de compañía y los posibles diagnósticos diferenciales en caso de una anomalía
(continuación)

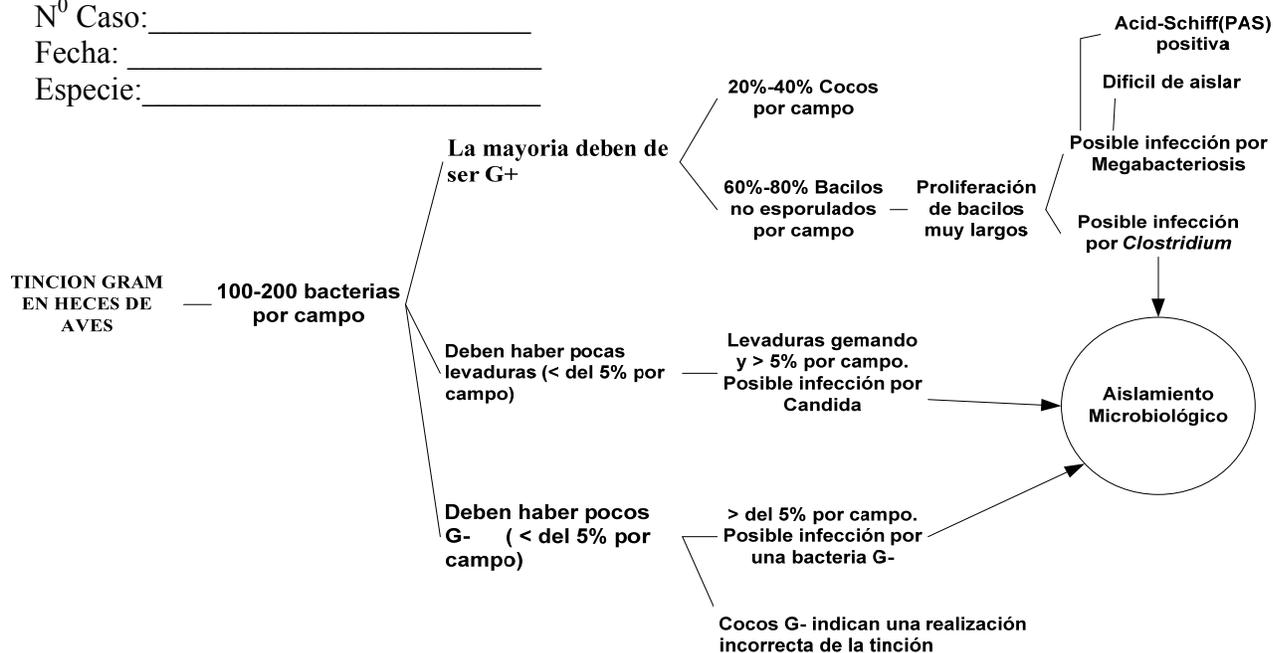
Región anatómica	Puntos a detallar	Anormalidades comunes	Posibles causas involucradas
Cloaca	-Color de la mucosa -Apariencia de las plumas pericloacales	Heces alrededor (indican diarrea)	Infección bacteriana, fúngica
		Presencia de huevos	Huevos atravesados
		Presencia de masas	Tumores
Cola	-Apariencia de las plumas	Mal aspecto de las plumas	Por tamaño de las jaulas inapropiadas, peleas con compañero(s) de jaula
Glándula uropigeana	-Apariencia	Inflamación	Infección bacteriana
		Masas	Tumores
Patas	- Simetría - Palpación	Pododermatitis	Tamaño o material de las perchas inadecuado, infección bacteriana, poxvirus, hipovitaminosis A, contacto con la nicotina
		Fracturas	Traumas
		presencia de escamas	Ácaros, deficiencias nutricionales
Alas	-Aspecto del ala y las plumas -Movilidad -Simetría	Fracturas	Traumas
		Dislocaciones	
		Heridas	

Anexo 5: Hoja de resultados de un Gram fecal en un ave psitácida

Nº Caso: _____

Fecha: _____

Especie: _____



Resultados:

_____ Total de bacterias por campo de inmersión.

_____ % de G+ bacilos/ campo.

_____ % de G+ cocos/ campo.

_____ % de G- bacilos/ campo.

_____ % de levaduras / campo.

- Presencia de blastosporas gemando
- Presencia de alta cantidad de fibra en las heces
- Presencia de comida sin digerir en las heces
- Presencia de células hiperkeratóticas.
- Presencia de eritrocitos.
- Presencia de leucocitos.

Interpretación: _____

Anexo 6: Interpretación de un hemograma en aves de compañía

PARÁMETRO HEMATOLÓGICO	HALLAZGO ANORMAL		POSIBLE CAUSA
Hematocrito	Hto \leq 35%		Anemia
			Hemorragia
	Hto $>$ 55%		Deshidratación
Eritrocitos policromáticos (eritrocitos inmaduros)	$>$ 5%		Anemia regenerativa
	$<$ 1%		Anemia no regenerativa
Conteo de leucocitos	Leucocitosis $>$ 40000/ul		Chlamyphilosis
			Aspergillosis
			Mycobacteriosis
			Peritonitis por yema de huevo
	Leucocitosis (usualmente cuando es $>$ 15000/ul)		Estrés
			Infección
			Trauma
			Neoplasia
			Toxinas
			Enfermedad metabólica
			Inflamación
	Leucopenia (usualmente cuando es \leq 5000/ul)		Normal en aves inmaduras
			Enfermedad viral
Septicemia			
Respuesta temprana a esteroides			
Supresión de la médula osea			
		Toxinas	
Porcentaje de heterófilos	Heterofilia	Estrés fisiológico	Anestesia
			Por sobre población de aves
			Por temor
			Por el ambiente
			Dolor
			Sujeción
			Trauma
			Transporte
			Humedad
	Heterofilia	Inflamación	Aerosaculitis
			Artritis séptica
			Aspergillosis
			Chlamyphilosis
			Dermatitis
Lesiones bacterianas			
		Hipersensibilidad	
		Neoplasia	

Anexo 6: Interpretación de un hemograma en aves de compañía (continuación)

PARÁMETRO HEMATOLÓGICO	HALLAZGO ANORMAL		POSIBLE CAUSA
Porcentaje de heterófilos	Heterofilia	inflamación	Necrosis de un tejido
			Nefritis
			Neumonía
			Tuberculosis
			Peritonitis por yema de huevo
	Septicemia		
	heteropenia		Septicemia de bacterias Gram negativas
			PBFD
Porcentaje de linfocitos	linfocitosis		Infección viral
			Respuesta inmune marcada
	linfopenia		Infección viral
			Estrés (en conjunto con una heterofilia)
Porcentaje de monocitos	Monocitosis		Aspergillosis
			Granuloma bacterial
			Chlamydophilosis
			Dermatitis bacteriana crónica
			Granuloma fúngico
			Salmonellosis
	Tuberculosis		
	Monocitopenia		No existe
Porcentaje de eosinófilos	Eosinofilia		No es bien comprendida
	Eosinopenia		No existe
Porcentaje de basófilos	Basofilia		Tempranas respuestas inflamatorias
			Reacciones de hipersensibilidad
	Basopenia		No existe

Anexo 7: Interpretación radiográfica de los diferentes órganos en un ave y los posibles diagnósticos diferenciales en caso de una anomalía

ÓRGANO	RADIOGRAFÍA LATERAL	RADIOGRAFÍA VENTRODORSAL
Corazón	Contacta con el esternón ventralmente	El tamaño de la silueta cardiaca va entre la segunda y sexta vértebra torácica
Tráquea	Anillos pueden osificarse en aves viejas	
	Estrechamiento del lumen puede deberse a una masa extrínseca o intrínseca (Aspergillosis, cuerpos extraños, hipovitaminosis A, parásitos, neoplasias)	
Siringe	Se puede observar entre la segunda y tercera vértebra	Difícil de ver
Pulmones	Apariencia de panal es una patrón normal	
	Radiodensidades focales, puede deberse a Aspergillosis, abscesos, mycobacterium o tumores	
Sacos aéreos	La pared de los sacos normalmente no se ve. Paredes engrosadas pueden indicar la presencia de aspergillosis, chlamydothyla, bacterias y parásitos	
	Sacos opacos de forma no homogénea, posible aerosaculitis	
	Sacos opacos de forma homogénea, posible ascitis o peritonitis	
	Pérdida de espacio de los sacos aéreos abdominales: posible renomegalia, desplazamiento dorsal de los órganos abdominales o presencia de fluido abdominal o grasa.	
Hígado	Limita ventralmente con el esternón (no se debe extender más allá del esternón)	No se debe extender más allá de la línea imaginarias formadas por los coracoides y los acetábulos
	Limita cranialmente con el corazón	Silueta cardio hepática es más pequeña en guacamayos
	Limita caudalmente con el ventrículo	La distancia entre el esternón y el borde hepático lateral derecho debe de ser el doble de la distancia entre el esternón y la costilla a nivel de la base del corazón
	Limita dorsalmente con el proventrículo	
	Bordes irregulares puede deberse a granulomas, lipidosis y neoplasias	
Proventrículo	Si está desplazado dorsalmente posible hepatomegalia	Borde lateral izquierdo, difícil de distinguir del borde lateral del hígado
	Presencia de gas puede deberse a Disnea, PDS, anestesia, por ser alimentado con sonda	
	Desplazamiento cranial puede deberse a alargamiento del ventrículo, intestinos, oviducto y masas abdominales	

Anexo 7: Interpretación radiográfica de los diferentes órganos en un ave y los posibles diagnósticos diferenciales en caso de una anomalía (continuación)

ÓRGANO	RADIOGRAFÍA LATERAL	RADIOGRAFÍA VENTRODORSAL
Ventrículo	A nivel del acetábulo, caudal y ventral al proventrículo	En el área caudal izquierda
	Desplazamiento dorsocranial o dorsocaudal, posible hepatomegalia	
	Desplazamiento ventrocaudal, posible esplenomegalia o dilatación del proventrículo	
	Desplazamiento ventrocranial, puede deberse a: alargamiento de los riñones o gónadas, huevo en el oviducto y dilatación intestinal.	
Bazo	Dorsal a la unión proventrículo-ventrículo	En lado derecho, entre el proventrículo y el ventrículo
	Su diámetro debe ser menor de lo que es dos veces el diámetro del fémur	
Intestinos	Desplazamiento ventral puede deberse a una masa (en riñón, ovarios, testículos o bazo)	
	Presencia de gas, es más común causado por una enteritis bacteriana	
Riñones	Ventrales al ileon y el sinsacrum	Son superpuestos por el sistema gastrointestinal
	Se pueden confundir con las gónadas	
	Bordes irregulares pueden deberse a obesidad o neoplasia	
	Aumento de la densidad puede deberse a deshidratación, gota o calcificación	
Gónadas	Testículos, si son visibles se encuentran ventral y cranial al división cranial del riñón	
	Ovario y oviducto visibles durante tiempo de cría	
	Ovario y oviducto alargado llenan la parte dorsal de la cavidad celómica, puede que no se distinga de estructuras abdominales	

Anexo 8: Determinación del grado de deshidratación en un ave.

Porcentaje de deshidratación	Características físicas del ave
< 5%	Difícil de detectar
5%- 6%	Pérdida sutil de la elasticidad de la piel
7%- 10%	Definitiva pérdida de la elasticidad de la piel
	Tiempo prolongado de llenado de la arteria y vena basilica
	Membranas mucosas secas (posible)
	Ojos hundidos
10%-12%	Signos posibles de shock
	Color turbio de las escamas de las patas
	Membranas mucosas secas
	Extremidades frías
	Aumento de la frecuencia cardiaca
	Pobre calidad del pulso
12%-15%	Depresión extrema
	Signos de Shock
	Muerte inminente

Fuente: Olsen & Orosz, 2000.