

CASOS CLÍNICOS DE AVES CARROÑERAS ATENDIDAS EN EL CENTRO DE RECUPERACIÓN DE GREFA DURANTE EL PERÍODO 1993/97

Jordi Colàs i Migó, Fco. Álvarez Dávila, Jesús Rodríguez Quirós, Diana Nieto Blazquez, Arantxa García Brea, Fernando Garcés Toledano y Ernesto Álvarez Xusto

RESUMEN

Entre 1993 y 1997 ingresaron 103 aves carroñeras en el Centro de Recuperación de GREFA. En esta ponencia se describe el protocolo de admisión así como los métodos de diagnóstico y manejo en cautividad que fueron aplicados. Se revisan asimismo las causas de ingreso y la incidencia de distintos agentes patógenos que se controlan rutinariamente. En las conclusiones se discute el interés de realizar este tipo de trabajos.

INTRODUCCIÓN

La aproximación a las causas de morbilidad y mortalidad en aves carroñeras puede hacerse desde varios puntos de vista (diferentes prioridades, intereses, metodología...). En este trabajo se presentan los resultados de una aproximación clínica a individuos principalmente de buitre negro y buitre leonado ingresados en el centro de recuperación de GREFA. Esta circunstancia conlleva varias implicaciones:

- 1.- En una aproximación clínica se prioriza la salud del paciente. Por ello no se han planteado la toma de muestras o manipulaciones que interfieran con la recuperación del animal.
- 2.- La lectura de los resultados deberá hacerse teniendo en cuenta que la muestra es sesgada (en tanto que se trabaja mayoritariamente a partir de animales con problemas clínicos, no hay una metodología homogénea de muestreo, etc) y su tamaño (N=103) no es representativo del de las poblaciones silvestres. Sin embargo, podrá ser útil valorar los hallazgos absolutos (p.e ¿qué parásitos se han encontrado? ¿cuáles no?, ¿qué tratamientos o técnicas fueron o no efectivas?, etc).

- 3.- No hay una homogeneidad en los medios de diagnóstico utilizados en el tiempo ya que ello ha ido ligado a la evolución (medios económicos, convenios de colaboración, líneas de trabajo...) que ha ido experimentando este centro de recuperación en particular.

También se presentan los resultados de las necropsias de los cadáveres remitidos a GREFA para conocer la causa de muerte.

En esta aproximación clínica hacemos especial hincapié en las causas de ingreso, en la incidencia de algunos agentes infecciosos y parasitarios y en algunos casos clínicos particulares.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las tres especies de aves carroñeras atendidas fueron buitre leonado (*Gyps fulvus*), buitre negro (*Aegypius monachus*) y alimoche (*Neophron percnopterus*). La edad de los animales fue determinada en base a los resultados biométricos y plumaje^(5, 10, 16).

El protocolo de admisión que se ha aplicado a los pacientes vivos se resume en el esquema siguiente:

CASOS CLÍNICOS DE AVES CARROÑERAS ATENDIDAS EN EL CENTRO DE RECUPERACIÓN DE GREFA DURANTE EL PERÍODO 1993/97

Jordi Colàs i Migó, Fco. Álvarez Dávila, Jesús Rodríguez Quirós, Diana Nieto Blazquez, Arantxa García Brea, Fernando Garcés Toledano y Ernesto Álvarez Xusto



RESUMEN

Entre 1993 y 1997 ingresaron 103 aves carroñeras en el Centro de Recuperación de GREFA. En esta ponencia se describe el protocolo de admisión así como los métodos de diagnóstico y manejo en cautividad que fueron aplicados. Se revisan asimismo las causas de ingreso y la incidencia de distintos agentes patógenos que se controlan rutinariamente. En las conclusiones se discute el interés de realizar este tipo de trabajos.

INTRODUCCIÓN

La aproximación a las causas de morbilidad y mortalidad en aves carroñeras puede hacerse desde varios puntos de vista (diferentes prioridades, intereses, metodología...). En este trabajo se presentan los resultados de una aproximación clínica a individuos principalmente de buitre negro y buitre leonado ingresados en el centro de recuperación de GREFA. Esta circunstancia conlleva varias implicaciones:

1.- En una aproximación clínica se prioriza la salud del paciente. Por ello no se han planteado la toma de muestras o manipulaciones que interfieran con la recuperación del animal.

2.- La lectura de los resultados deberá hacerse teniendo en cuenta que la muestra es sesgada (en tanto que se trabaja mayoritariamente a partir de animales con problemas clínicos, no hay una metodología homogénea de muestreo, etc) y su tamaño (N=103) no es representativo del de las poblaciones silvestres. Sin embargo, podrá ser útil valorar los hallazgos absolutos (p.e ¿qué parásitos se han encontrado? ¿cuáles no?, ¿qué tratamientos o técnicas fueron o no efectivas?, etc).

3.- No hay una homogeneidad en los medios de diagnóstico utilizados en el tiempo ya que ello ha ido ligado a la evolución (medios económicos, convenios de colaboración, líneas de trabajo...) que ha ido experimentando este centro de recuperación en particular.

También se presentan los resultados de las necropsias de los cadáveres remitidos a GREFA para conocer la causa de muerte.

En esta aproximación clínica hacemos especial hincapié en las causas de ingreso, en la incidencia de algunos agentes infecciosos y parasitarios y en algunos casos clínicos particulares.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las tres especies de aves carroñeras atendidas fueron buitre leonado (*Gyps fulvus*), buitre negro (*Aegypius monachus*) y alimoche (*Neophron percnopterus*). La edad de los animales fue determinada en base a los resultados biométricos y plumaje^(5, 10, 16).

El protocolo de admisión que se ha aplicado a los pacientes vivos se resume en el esquema siguiente:

- **FICHA DE REGISTRO**
(Datos de la persona o entidad que entrega el animal, historia previa, lugar de procedencia, causa de ingreso, etc).
- **EXPLORACIÓN CLÍNICA Y ESTABILIZACIÓN DEL PACIENTE**
(Peso, identificación de emergencias, primeros auxilios, exploración detallada y sistemática, recolección de ectoparásitos...) ⁽⁸⁾.
- **TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DE DIAGNÓSTICO**
(Radiología, hematología, endoscopia, citología, toxicología clínica...).
- **BIOMETRÍA**
- **SEXADO** (sólo en buitre negro (*Aegypius monachus*))
Por identificación de cromosomas sexuales por técnicas de cariotipo y bandedo C o por sondas específicas de ADN.
- **CONTROL DE PARÁSITOS INTERNOS:**
Coprologías, frotis sanguíneos, raspados de lesiones en mucosa oral...^(7, 11, 14, 18, 21, 23, 29, 44, 45).
- **CONTROL DE LA SALMONELOSIS:**
Las muestras de heces fueron tomadas en las primeras horas de estancia de los buitres en el centro, antes de ser alimentados. Las muestras se introdujeron en un medio de enriquecimiento e incubadas a 43° 24 h., posteriormente se sembraron en medio S-S y se verificó, en colonias sospechosas, la presencia de *Salmonella* spp. mediante la utilización de anticuerpos polivalentes Anti *Salmonella* Grupo O y Grupo O1.
- **CONTROL DE LA TUBERCULOSIS:**
Test de aglutinación en porta (Serovares: 2,3 y ultra 28 B) y tinciones con Ziehl-Neelsen de frotis de heces rutinariamente. Las radiografías, biopsias y/o cultivos se hicieron a partir de individuos sospechosos.
- **CONTROL DE LA ASPERGILOSIS** ⁽²⁰⁾

El protocolo que se ha aplicado a las carroñeras que ingresaron muertas se resume en el esquema siguiente:

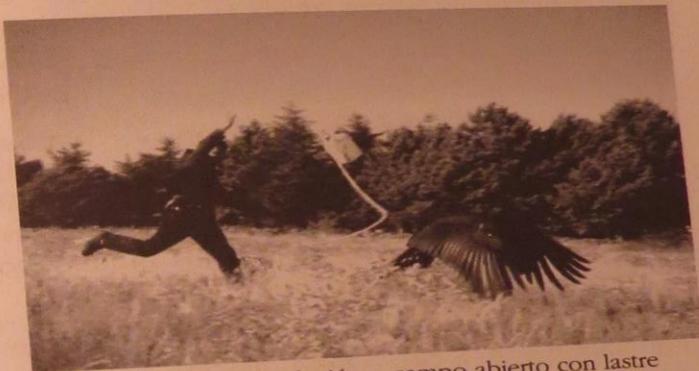
- **RADIOLOGÍA:** cuando se sospechaba de disparo ⁽⁴²⁾.
- **NECROPSIA:** descripción macroscópica y toma de muestras para
 - **ANÁLISIS HISTOPATOLÓGICO**
 - **ANÁLISIS TOXICOLÓGICO**
 - **ANÁLISIS PARASITOLÓGICO**
 - **ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO** (Hongos y bacterias)
- **APROVECHAMIENTO DEL CADÁVER...**Recolección de **plumas** para injertos, **grasa, hígado, cerebro y contenido estomacal** para estudio de niveles de organoclorados, **huesos** para biometría...⁽³⁶⁾.

Después de pasar el protocolo de admisión los animales que no presentaron problemas graves fueron aislados de los animales del centro unos días de cuarentena (entre 15 y 25 días) hasta que se obtuvieron los resultados de los controles sanitarios. Durante este período todos los buitres fueron desparasitados con praziquantel (1ª dosis: 10-20 mg/Kg por vía oral, 2ª dosis a los 10-14 días) y fenbendazol (20-50 mg/Kg /24h durante 5 días por vía oral. A los 10 días se repetía una dosis) (41). A estas dosis estos productos son seguros, sin embargo, el fenbendazol a 100mg/Kg puede ser tóxico en buitres (26). Con estos antiparasitarios se cubre la mayoría de nematodos y cestodos. Si la coprología demostraba la presencia de un parásito no susceptible a estos fármacos o resistente, además se aplicaba el tratamiento pertinente.

Una vez superada la cuarentena las aves pasaron a una nave de vuelo de 25m x 14m x 3m, con perchas hechas con troncos de aproximadamente 12 cm. de diámetro recubiertas con cuerda de pita. Dicha instalación cuenta, para dejar la comida, con un espacio mínimo de 4m de diámetro sin obstáculos (para evitar lesiones durante las frecuentes peleas jerárquicas al entrar al cadáver). También tiene una bañera poco profunda (20 cm.) de 40 cm x 60 cm de superficie con agua limpia y las paredes opacas.

La preparación de los animales para la liberación consistió en dos semanas de musculación a días alternos en campo abierto con un lastre colgado de una cuerda de 2m de largo unida a unas pihuelas. Cada sesión de musculación osciló entre 5 y 10 vuelos con 10-15 minutos de descanso entre vuelo y vuelo.

La técnica de liberación utilizada fue la fijación (2).



Técnica de musculación a campo abierto con lastre

RESULTADOS

El número total de aves atendidas fue 103: 80 (77,67 %) buitres leonados (*Gyps fulvus*), 21 (20,39 %) buitres negros (*Aegypius monachus*) y 2 (1,94 %) alimoche (*Neophron percnopterus*).

Seis de los buitres leonados, dos de los buitres negros y un alimoche ingresaron cada-
veres.

La distribución por edades queda resumida en la tabla 1

	pollo	joven	subadulto	adulto
Buitre negro	3	9	6	3
B. leonado	1	55	11	1
Alimoche		1		17
Total edades	4	65	17	

Tabla 1: Distribución por edades de las aves carroñeras ingresadas en GREFA. Período 1993-1997.

Joven: volantones con plumaje de vuelo desarrollado en primer otoño/invierno;
subadulto: aves en 2º-4º año; adulto: aves de 5 o más años.

Las causas de ingreso se reflejan en la tabla 2:

	Intoxic.	Debil/ Malnutr.	Trauma. descon.	Expolio	Atropello	Electroc.	Caido Nido	Cuerpo Extraño	Disparo	Desconocid
B.Negro	4 (19)	7 (33,3)	1 (9,5)	1 (4,7)	0	2 (9,5)	3 (14)	0	2 (9,5)	1 (4,7)
B.Leonado	7 (8,7)	38 (47,5)	17 (21,2)	2 (2,5)	1 (1,2)	1 (1,2)	1 (1,2)	1 (1,2)	1 (1,2)	11 (13,7)
Alimoche	1			1						
Total causas	12	46	18	4	1	3	4	1	1	12

Tabla 2: Causas de ingreso de aves carroñeras en GREFA. Período 1993-1997. Entre paréntesis se expresa el porcentaje respecto al total de individuos ingresados de la misma especie (B. negro n=21; B. leonado n=80; Alimoche n=2)

En el apartado intoxicado se incluyen los animales que entraron con síntomas típicos de intoxicación pero sólo en un buitre negro se demostraron niveles letales de carbofurano. Otro buitre negro en que se sospechaba intoxicación por inhibidores de la acetilcolinesterasa presentaba mejora evidente después de la administración de atropina (0,2- 0,5 mg/Kg intramuscular cada 4 horas) ^(15,25,30,37,40) y una terapia de soporte. Se remitieron muestras de 4 de los 7 buitres leonados de los que se sospechaba intoxicación y los resultados fueron negativos a la presencia de estricnina, organofosforados y organoclorados.

Los 46 buitres que fueron encontrados débiles o malnutridos eran todos jóvenes del año excepto 2 buitres leonados que eran subadultos. De entre ellos había un caso muy curioso de malformación congénita (Ver más adelante).

Los cuatro animales que aparecen como expoliados llegaron al centro con un comportamiento típico de animal troquelado o imprintado. No se sabe si fueron realmente expoliados del nido o recogidos después de caer del mismo accidentalmente. En cualquier caso fueron mantenidos en cautividad con un contacto estrecho con personas durante buena parte del período de aprendizaje. Los dos buitres leonados y el alimoche llegaron al centro con pihuelas de cetrería.

Los animales que figuran como caídos de nido lo más probable es que hayan saltado prematuramente a causa de molestias. Sabemos seguro que 2 de los buitres negros saltaron a causa de incendios y el tercero por molestias debidas a motoristas.

En un buitre leonado y 2 buitres negros demostramos disparo por la presencia de perdigones en radiografía.

FILUM	MENOR NIVEL TAXONÓMICO DETERMINADO	BUITRE NEGRO	BUITRE LEONADO
NEMATHELMINTHES	O. STRONGYLIDA		
	Fam. ASCARIDIDAE	+	-
	Gen. CAPILLARIA	+	+
PLATHELMINTHES	Fam. HETERAKIDAE	-	+
	Gen. PORROCAECUM	-	+
PROTOZOA	CL. TREMATODA	+	-
	Fam. TAENIDAE	-	-
ARTHROPODA	Gen. RAILLETINA	-	+
	Gen. EIMERIA	+	+
	Gen. LEUKOCYTOZON	-	+
	O. MALLOPHAGA	+	-
	Fam. LAEMOBOTHRIDAE	+	-
	Fam. PHILOPTERIDAE	+	+
			+
			+
			+

Tabla 3: Parásitos detectados en aves carroñeras ingresadas en GREFA. Período 1993-1997. +: al menos un individuo muestreado es portador del parásito; -: ningún individuo muestreado es portador del parásito.

La tabla 3 resume los distintos parásitos detectados en cada especie de huésped.

Los parásitos adultos recolectados entre 1996 y 1997 han sido remitidos a un laboratorio especializado para la identificación a nivel de especie.

Una de las lesiones clínicas frecuentemente detectadas en buitres leonados (11 casos) durante la exploración clínica fue la presencia de placas blancas (1-5 mm de Ø) en la mucosa oral, especialmente a los lados de la lengua. En ese punto se ubican las glándulas salivales. En un caso un raspado teñido con Diff-Quick demostró presencia de huevos de *Capillaria* sp., en otros tres se diagnosticó *Candida* sp., en el resto sólo se observaron bacterias, eritrocitos, heterófilos, células de la mucosa y restos necróticos. Las bacterias y hongos que se aislaron a partir de estas lesiones fueron: *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas fluorescens*, *Staphylococcus* sp., *Candida albicans* y *Candida ciferii*.



Raspado de una placa en mucosa oral en buitre leonado. Se observan numerosas levaduras del género *Candida*, eritrocitos y bacterias. Tinción Diff-Quik.



Coprología de buitre leonado. Presencia de huevo de *Capillaria* spp. Tinción con azul de metileno.

Los resultados de los controles rutinarios de aspergilosis, tuberculosis y salmonelosis son los siguientes:

ASPERGILOSIS: 36,3% de los buitres eran portadores de hongos miceliares y/o levaduras (*Penicillium* sp., *Aspergillus* sp, *Candida* sp...) pero sólo una hembra de buitre leonado presentó sintomatología clínica típica de aspergilosis, muriendo a los cuatro días del ingreso. La especie más frecuentemente identificada en este caso fue *Aspergillus fumigatus*.

TUBERCULOSIS: Todos los buitres que pasaron el test de aglutinación en porta fueron negativos a los serovares 2, 3 y ultra 28B (56 buitres leonados y 15 buitres negros). Sin embargo en 1994 ingresó un cadáver de buitre leonado con lesiones granulomatosas típicas de tuberculosis aviar. En los cortes histológicos de los granulomas se observaron bacilos ácido-alcohol resistentes.



Fragmento de lesiones granulomatosas viscerales en un caso de tuberculosis en un buitre leonado. Se detectaron nódulos blanquecinos en hígado, bazo, pared intestinal e incluso musculatura pectoral.

SALMONELOSIS: De 18 buitres negros, 2 eran portadores de *Salmonella arizonae* (11%). De 74 buitres leonados, 3 eran portadores de *Salmonella sp.* (4%). Ninguno de los portadores presentaban síntomas pero fueron tratados de forma preventiva durante una semana con enrofloxacina (Baytril®) por vía oral (15 mg/Kg cada 12 h.). En los controles posteriores eran portadores negativos. Se han descrito muchos otros antibióticos activos contra *Salmonella*, pero también muchas resistencias, por lo que lo más aconsejable es realizar un antibiograma antes de instaurar el tratamiento ⁽⁴¹⁾.

La resolución de los animales que ingresaron vivos se resume en la tabla 4:

	Liberado	Irrecuperable	Muerto	Eutanasiado	Pendiente liberación	Pendiente resolución
B. NEGRO	13 (68,4%)	1 (5,2%)	3 (15,7%)		2 (10,5%)	
B. LEONADO	45 (60,8%)	5 (6,7%)	10 (13,5%)	2 (2,7%)	8 (10,8%)	4 (5,4%)
ALIMOCHÉ		1 (100%)				
TOTAL	58 (61,7%)	7 (7,4%)	13 (17,5%)	2 (2,1%)	10 (10,6%)	4 (4,2%)

Tabla 4: **Resolución de las aves carroñeras ingresadas vivas en GREFA. Período 1993-1997.**
Entre paréntesis se expresa el porcentaje respecto al total de individuos ingresados de la misma especie
(B. negro n=19; B. leonado n=74; Alimoche n=1).

En el resultado total, el porcentaje se ha calculado respecto al total de aves carroñeras ingresadas vivas (n=94).

Sumando el número de aves liberadas y pendientes de liberar se obtiene un total de 68 individuos rehabilitados (72,3%). La tasa de rehabilitación de buitres es muy superior a la tasa de rehabilitación media que se obtiene de las estadísticas de numerosos centros de recuperación (entre el 28-38%). Ello puede explicarse, como afirma Donázar (1993), porque un elevado porcentaje de individuos ingresados tenían sólo debilidad o malnutrición, por lo que la rehabilitación de estos individuos fue sencilla.

Por cuestiones económicas no se realizó un seguimiento radiotelemétrico en todas las carroñeras liberadas. Sin embargo, los 13 buitres negros liberados fueron equipados con un emisor de dos años de vida media. Uno de ellos murió envenenado un año y medio después de su liberación. Los 12 animales restantes está demostrado que han sobrevivido como mínimo 1 o más años (6 liberados entre 1993 y 1995 y 7 liberados en 1996), por lo que la tasa de individuos de buitre negro verdaderamente recuperados respecto al total de liberados consideramos que está resultando bastante alta (92,3%).

OTRAS PARTICULARIDADES

En un estudio radiológico del carpo en aves rapaces ingresadas en GREFA y en la Facultad de Veterinaria de la UCM ⁽⁴³⁾, se observó que algunas rapaces presentan un hueso que algunos autores denominan "accesorio" mientras que otras no. El alimoche (*Neophron percnopterus*) y el buitre leonado (*Gyps fulvus*) no tienen hueso accesorio mientras que el buitre negro (*Aegypius monachus*) sí lo presenta. Este detalle aparentemente poco importante puede ser relevante en la práctica clínica. El diagnóstico radiológico no es factible sin un previo conocimiento de la anatomía radiológica normal. Esta materia aún no está suficientemente desarrollada en muchas especies.

Otro caso interesante que cabe comentar es una malformación genética en un macho de buitre leonado. El animal presentaba una duplicación de ambos tarsometatarsos y de varios dedos: La pata derecha tenía duplicados los dedos I, II y III. La pata izquierda presentaba duplicado el dedo II y un dedo con una sola falange. El tamaño del cuerpo y de la cabeza eran anormalmente pequeños.

Los datos biométricos de este ejemplar eran:

- Peso: 6450g.
- Cuerda máxima: 673 mm
- Cola: 290 mm
- Longitud ala: 1130 mm
- Envergadura: 2260 mm
- Tarsos derecho: 100 mm
- Tarsos izquierdo: 111 mm
- Antebrazo: 332 mm
- Ancho cabeza: 58 mm
- Largo cabeza: 115 mm
- Pico con cera: 69 mm
- Pico sin cera: 47 mm



Imagen radiológica de ambas patas de un buitre leonado con malformación congénita. El ave presentaba una duplicación de ambos tarsometatarsos y de varios dedos: La pata derecha tenía duplicados los dedos I, II y III. La izquierda presentaba duplicado el dedo II y un dedo con una sola falange

Posteriormente en una radiografía se pudo observar también una deformación de la quilla, columna vertebral y costillas.

Otro caso particular fue un buitre leonado que desarrolló una enfermedad granulomatosa. De varios granulomas se aislaron *Yersinia pseudotuberculosis* serogrupo II en cultivo puro o asociada con *Pseudomonas paucimobilis* o *Acinetobacter spp.*⁽¹⁾. Concluimos que es un caso raro porque a pesar de que esta bacteria se ha descrito en una amplia variedad de huéspedes (13,22,34,35,46), por lo que sabemos, éste es el primer caso descrito de pseudotuberculosis en buitres.

Con las técnicas de manejo descritas no hemos identificado problemas asociados al estado en cautiverio (pododermatitis, aspergilosis, traumatismos...). Sin embargo en una ocasión en que hubo una sobrecarga de individuos (15 buitres leonados) en el voladero descrito se observó un aumento de agresividad intraespecífica. Otros autores describen el espacio vital en cautividad recomendado para buitres así como otros requerimientos para el manejo en cautiverio^(27,33).

DISCUSIÓN

A la vista de estos resultados es importante destacar los siguientes puntos:

La gran diferencia de los resultados cuando se diagnostica intoxicación por síntomas o por análisis toxicológico deja entrever varias cuestiones, ya que existen múltiples problemas que dan síntomas inespecíficos como depresión, diarrea, incapacidad para mantenerse en pie, vómito, convulsiones, ataxia, etc. En general, por nuestra experiencia, se tiene mucha tendencia a sospechar de intoxicación por veneno cuando se observan estos síntomas. Un resultado toxicológico negativo no necesariamente elimina la posibilidad de intoxicación. Existen miles de productos tóxicos, quizás simplemente no se ha analizado el verdadero caso de haberlo- o quizás el veneno se ha degradado en el momento de realizar la necropsia. La investigación toxicológica puede llegar a ser muy cara, por eso, en la práctica, se limita a algunas especies o casos determinados.

Siendo la principal causa de ingreso debilidad/malnutrición y teniendo en cuenta que todos los casos fueron animales inmaduros, cabe pensar que hay una elevada mortalidad en jóvenes, como ocurre en otras especies de aves, por la inexperiencia en la búsqueda de alimento, en el reconocimiento de los peligros, etc. También puede tratarse de un fenómeno de selección natural en el que individuos de baja calidad son seleccionados negativamente. Nuestra experiencia con el radioseguimiento con buitre negro, visto el elevado porcentaje de individuos realmente reintegrados, nos hace pensar que no sólo los individuos jóvenes de baja calidad pueden tener problemas en el acceso al alimento. Sin embargo con un número tan pequeño de individuos controlados aún es temprano sacar conclusiones. Para resolver numerosas cuestiones relacionadas con este tema sería interesante realizar radioseguimiento de individuos jóvenes de todas las especies de carroñeras ingresados en centros de recuperación por malnutrición. Se podrían revisar por ejemplo qué factores influyen en el acceso al alimento (conocimiento del terreno, desorientación, jerarquía, evolución local de la cabaña ganadera y poblaciones de ungulados salvajes, filopatría, molestias...).

También creemos que para garantizar el éxito de un programa de reintroducción son determinantes la correcta aplicación de las técnicas de recuperación (controles sanitarios, selección, musculación forzada...) y las técnicas de liberación (fijación a cielo abierto, elección del lugar de suelta, vigilancia ...).

A pesar de que la electrocución aparece en un porcentaje muy bajo muchas veces es difícil detectar con garantías ese problema cuando traen un buitre al centro de recuperación. Las lesiones típicas de electrocución son edemas, heridas y/o hematomas en el extremo de un ala y quemadura en un dedo de la pata del lado opuesto. Sin embargo puede haber electrocuciones que no presenten estos síntomas. Muchos de los animales que ingresaron con trauma desconocido presentaron lesiones que nos hicieron sospechar de electrocución, choque con cable o valla, etc, pero estas causas no pudieron ser demostradas con certeza.

Las placas blancas localizadas en la mucosa oral de los buitres leonados presentaron en la mayoría de casos una flora oportunista. Otros agentes que pueden provocar esta lesión en aves además de los descritos son hipovitaminosis A, micobacterias y Poxvirus. En estos casos no hemos podido, por tanto, identificar el primer agente causal. Heridas en la mucosa, estrés, inmunodepresión, los hábitos alimenticios pueden ser factores que predispongan a estas lesiones o faciliten la dispersión de agentes invasores. Es necesario revisar más casos con más medios de diagnóstico para aclarar estas cuestiones.

La incidencia de aspergilosis en las carroñeras ingresadas y residentes en GREFA (0,97%) contrasta con los resultados obtenidos por otros autores (17,24,28). Loupal (1983)⁽²⁴⁾ describe que esta enfermedad es la responsable del 15 al 30% de las muertes de rapaces en núcleos zoológicos. Si bien parece demostrado que la incidencia es mucho más baja en aves salvajes que cautivas^(37,38) muchos de los buitres ingresados en GREFA han permanecido en cautividad bastante tiempo (entre 15 días y 5 años), ya sea por que el proceso de rehabilitación lo ha requerido o porque han quedado como irrecuperables, sin embargo el único caso de aspergilosis clínica ha sido un animal no cautivo. Por ello pensamos que tiene que haber otras razones que expliquen este resultado. Nosotros creemos que el clima seco de la provincia de Madrid puede ser la principal razón. Sería interesante realizar estudios similares en distintas regiones de la Península. No sospechamos que la razón sea porque las carroñeras pudieran ser más resistentes a esta enfermedad. Tenemos resultados similares con las otras rapaces residentes en nuestro centro de recuperación.

A pesar de que la técnica de Ziehl-Neelsen y el test de aglutinación en porta pueden ser efectivos en la detección de numerosos casos de tuberculosis aviar, por un lado la microscopía no permite detectar especies y por otro el test de aglutinación tiende a descartarse como método de diagnóstico fiable porque no detecta algunos serotipos. Resultados negativos al test de aglutinación pueden ser falsos, como se ha demostrado en cinco águilas imperiales. (Mauro Hernández, com. personal). El cultivo en medios especiales, la cromatografía en fase líquida (High-performance liquid chromatography) y las técnicas de amplificación del DNA (Polymerase chain reaction) son los métodos de diagnóstico que actualmente parecen ser más fiables^(3,6,32).

El significado clínico de los resultados de algunos tests de diagnóstico como radiografías, cultivos bacterianos o antibiogramas, pueden ser difíciles de interpretar, ya que existe poca información relativa a estos temas en la bibliografía. Por ello familiarizarse con las causas infecciosas y no infecciosas de morbilidad y mortalidad en rapaces ayudará al clínico en el diagnóstico e interpretación de los resultados de los análisis⁽³¹⁾. Por otra parte, la evaluación de la salud de la fauna salvaje se basa en la premisa de que los individuos de una población actúan como indicadores del tipo de relación de esa población con el entorno. Un muestreo correcto de animales indicadores, tanto vivos como muertos, nos permite obtener los datos cuantitativos y cualitativos necesarios para valorar el estatus de salud de una población⁽¹⁹⁾. Por estas razones pensamos que sería interesante profundizar en estos aspectos todavía poco conocidos en nuestra fauna silvestre y en las aves carroñeras en particular. Además, es importante conocer la incidencia de agentes infecciosos en poblaciones de especies amenazadas y especialmente si son de hábitos gregarios, ya que existen evidencias de que las enfermedades parasitarias e infecciosas pueden tener un impacto negativo en las poblaciones de aves⁽⁹⁾ por lo que estos aspectos deberían tenerse en cuenta a la hora de elaborar programas de conservación por ejemplo de buitre negro.

En la valoración de nuestros resultados hay que tener en cuenta las limitaciones del muestreo, ya que éste es sesgado dependiendo del goteo de ingresos en el centro de recuperación. Sin embargo obtener información sobre fisiología, patología, parasitología, microbiología, etc en condiciones de campo sería caro, difícil y molesto para los animales, por lo que el papel que los centros de recuperación pueden jugar en algunas líneas de investigación puede ser relevante. Por ello es necesario que haya una mayor comunicación entre biólogos, gestores de espacios e investigadores con los rehabilitadores. Una relación positiva y más estrecha puede dar interesantes frutos.

Finalmente nos queda por comentar que esta revisión de casos clínicos surge motivada por la celebración de este congreso aunque pensamos que aún falta mucho por aprender y profundizar para conocer a fondo muchos aspectos sobre la biología, medicina y conservación de las carroñeras. Nuestra aportación se ha basado en un enfoque clínico derivado del trabajo con individuos. La medicina clínica se diferencia de la de poblaciones en que prioriza la salud del individuo, sin embargo, ésta siempre ha precedido a la medicina preventiva y de poblaciones, motivando el desarrollo general de todas las formas de medicina⁽¹⁹⁾. Por ello pensamos que esta aproximación clínica puede abrir o complementar múltiples líneas de trabajo dirigidas a monitorizar y mantener sanas nuestras poblaciones de carroñeras.

BIBLIOGRAFÍA

1. ÁLVAREZ DÁVILA, F.; COLÀS MIGÓ, J. (1997). Un caso de pseudotuberculosis en buitre leonado. I Congreso internacional de medio ambiente y veterinaria. Abril, 1997. Cáceres. España.
2. ÁLVAREZ, E.; GARCÉS, F. (1994): Técnicas de recuperación, reintroducción y seguimiento radiotelemétrico de buitre negro (*Aegypius monachus*). En J. MUNTANER; J. MAYOL (eds). Biología y conservación de las rapaces mediterráneas, 1994. Monografía 4. SEO Birdlife. Pp: 275-284.
3. ARANAZ, A.; LIÉBANA, E.; MATEOS, A.; DOMÍNGUEZ, L. (1997): Laboratory Diagnosis of Avian Mycobacteriosis. FUDGE, A. M.; HERNÁNDEZ, M. (eds.). Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine. Vol. 6. N°1. W.B. Saunders Company. Pp: 9-17.
4. ARROYO, B.; FERREIRO, E.; GARZA, V. (1990): II Censo nacional de buitre leonado (*Gyps fulvus*): población, distribución, demografía y conservación. ICONA.
5. BLANCO, G.; MARTÍNEZ, F. (1996): Sex difference in breeding age of Griffon Vultures (*Gyps fulvus*). Auk 113. Pp: 247-248.
6. BUTLER, WR.; KILBURN, JO. et al. (1991): Identification of mycobacteria by high performance liquid chromatography. J. Clin. Microbiol. 29: 2468-2472.
7. CAMPBELL, T. W. (1988): Common Avian Blood Parasites. En Avian Hematology and Cytology. Iowa State University Press, Ames, Iowa. Pp: 28-32.
8. COLÀS I MIGÓ, J. (1996): Primeros auxilios y manejo de urgencia en aves rapaces. Resúmenes de las III Jornadas de Veterinaria y Medio Ambiente. Ed. CEDENAT. Facultad de Veterinaria de Lugo.
9. COOPER, J.E. (1989): Disease and threatened birds. Ed. International Council for Bird Preservation. 191 pp.
10. CRAMP, S. et al. (1980): Handbook of the birds of Europe the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic. Volume II. Hawks to Bustards. Ed. Oxford University Press. New York. Pp: 64-95.
11. DAVIS, J.W.; ROY C. ANDERSON; LARS KARSTAD; DANIEL O. TRAINER (1977): Enfermedades infecciosas y parasitarias de las aves silvestres. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
12. DONAZAR, J.A. (1993): Los buitres ibéricos. Biología y conservación. De. J.M. Reyero. Madrid. 256 pp.
13. DORRESTEIN, G.M. (1997): Bacteriology. En ALTMAN, R. B.; CLUBB, S.L.; DORRESTEIN, G.M.; QUESENBERRY, K. (eds.). Avian Medicine and Surgery. W.B. Saunders Company. Philadelphia, Pennsylvania.
14. DUNN, A. M. (1983): Helmintología veterinaria. (Ed.) Manual Moderno. México.
15. DUMONCEAUX, G.; HARRISON, G.J. (1994): Toxins. En RITCHIE, B.W.; HARRISON, G.J.; HARRISON, L.D. (eds.): Avian Medicine: principles and application. Ed. Wingers Publishing, Inc., Lake Worth, Florida. Pp 1030-1052.
16. ELOSEGUI, I. (1989): Vautour fauve (*Gyps fulvus*), Gypaete barbu (*Gypaetus barbatus*), Percnoptère d'Égypte (*Neophron percnopterus*): Synthèse bibliographique et recherches. Acta Biologica Montana. Serie documents de travail 3.
17. FORBES, N. A. (1991): Aspergillosis in raptors. Vet. Record 128. Pp: 263.
18. FOREYT, W. J. (1994): Veterinary Parasitology. Reference manual. Washintong State University U.S.A.

19. FRANZMANN, A.W. (1986): Wildlife Medicine. En FOWLER, M.E. (ed.): Zoo and Wild Animal Medicine. 2ª edición. Ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia. Pp. 8-11.
20. GARCÍA, M-E.; COLÀS, J.; GARCÍA, A.; GUEJEDA-MARRÓN, J.; BLANCO, J. L. (1997): Aislamiento de levaduras y hongos miceliares de aves salvajes en un centro de recuperación. Resúmenes del II Simposium Anual de AVEDILA (Asociación de Veterinarios Especialistas en Diagnóstico Laboratorial). Pp: 75-76.
21. GREINER, E.C.; RITCHIE, B.W. (1994): Parasites. En RITCHIE, B.W.; HARRISON, G.J.; HARRISON, L.D. (eds.): Avian Medicine: principles and application. Ed. Wingers Publishing, Inc., Lake Worth, Florida. Pp: 1007-1029.
22. GYLES, C.L. (1993): Yersinia. En GYLES C.L.; C.O. THOEN (eds.). Pathogenesis of bacterial Infections in Animals. Ames. Iowa State University Press. Usa. Pp: 226-235.
23. H. JOHN BARNES. (1986): Parasites. En HARRISON, G.J.; HARRISON, L.D. (eds.): Clinical Avian Medicine and Surgery. Ed. W. B. Saunders Company. Philadelphia. Pp: 472- 485.
24. LOUPAL, G. (1983): Pathomorphologischer Beitrag zum Vorkommen von Mykosen bei Zoo- und Wildvögeln. Int. Symp. Erkrank. Zootiere 25. pp: 123-133.
25. LUMEIJ, J.T. et al. (1993): Diagnosis and treatment of Poisoning in Raptors from the Netherlands: Clinical Case Reports and Review of 2750 Postmortem Cases, 1975-1988. En REDIG, P.T.; COOPER, J.E.; REMPLÉ, J.D.; HUNTER, B. H. (eds.). Raptor Biomedicine. Chiron publications Ltd. Keighley, West Yorkshire. United Kingdom. Pp: 233-238.
26. MANFRED HEIDENREICH (1997): Clinical therapy. En Birds of prey. Medicine and management. Ed. Blackwell Science Ltd United Kingdom. Pp: 91-101.
27. MANFRED HEIDENREICH (1997): Management of raptors in captivity. En Birds of prey. Medicine and management. Ed. Blackwell Science Ltd United Kingdom. Pp: 5-22.
28. MARJORIE C. Mc MILLAN; MARGARET L. PETRAK (1989): Retrospective study of aspergillosis in pet birds. Journal of the Association of Avian veterinarians. Vol. 3. N°4 Pp: 211-215.
29. MARTIN, M. P. (1994): Manual de recolección y preparación de ectoparásitos (Malofagos, Anopluros, Sifonapteros y Acaros). Manuales técnicos de museología. Volumen nº 3.(eds.) Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
30. MEERDINK, G.L. (1989): Organophosphorous and carbamate insecticide poisoning. En Current veterinary therapy, vol. 10. R.W. KIRK (ed.). W. B. Saunders. Philadelphia, Pennsylvania. Pp 135-137.
31. MORISHITA, T.Y.; AYE P.P.; BROOKS, D.L. (1997): A Survey of Diseases of Raptorial Birds. JAAV, 11(2):77-92.
32. MULLIS, KB.; FALOONA, FA. (1987): Specific synthesis of DNA in vitro via a polymerase-catalyzed chain reaction. Method. Enzymol. 155: 335-351.
33. NANCY READ (1990): Species Specific Flight Cage Design for Raptors. En DANIEL R. LUDWIG (ed.). Wildlife Rehabilitation Vol 8. (Selected papers presented at the Eight Annual Symposium of the National Wildlife Rehabilitators Association), Ithaca, New York. Pp:73-82.
34. OBWOLO, M.J. (1980): The pathogenesis of yersiniosis. En MONTALLI, R.J. AND MIGHINGTON D.C. (eds.). The comparative pathology of zoo animals. Smithsonian Institution press. Washington D.C. Pp:225.
35. PARSONS, R. (1991): Pseudotuberculosis at the Zoological Society of London (1981 to 1987). Veterinary Record. 128: 130-132.

36. PIZARRO, M.; HERNANDEZ, M. (1997): "La técnica de necropsia, aprovechamiento del cadáver, toma de muestras". En "Resúmenes del curso teórico-práctico de medicina y cirugía de aves salvajes". Ed.GREFA. Madrid. Pp:61-95.
37. PORTER, S.L. (1993): Pesticide poisoning in birds of prey. En REDIG, P.T.; COOPER, J.E.; REMPLE, J.D.; HUNTER, B. H. (eds.). Raptor Biomedicine. Chiron publications Ltd. Keighley, West Yorkshire. United Kingdom. Pp: 239-245.
38. REDIG, P.T.; FULLER, M.R.; D.L. EVANS (1980): Prevalence of *Aspergillus fumigatus* in free-living goshawks (*Accipiter gentilis atricapillus*). Journal of Wildlife Diseases. 16. Pp:169-174.
39. REDIG, P.T. (1981): Aspergillosis in Raptors. En COOPER, J.E.; GREENWOOD, A.G. (eds.). Recent Advances in the Study of Raptor Diseases. Chiron Publications Ltd. Keighley, England. Pp:117-122.
40. RITCHIE, B.W.(1987): Treatment of organophosphate toxicosis in *Columba livia*. Assoc Avian Vet Today 1(1):23.
41. RITCHIE, B.W.; HARRISON, G.J (1994): Formulary. En RITCHIE, B.W.; HARRISON, G.J.; HARRISON, L.D. (eds.): Avian Medicine: principles and application. Ed.Wingers Publishing Inc., Lake Worth, Florida. Pp: 457-478.
42. RODRÍGUEZ QUIRÓS, J. (1997): "Radiología básica en aves". En "Resúmenes del curso teórico-práctico de medicina y cirugía de aves salvajes". Ed.GREFA. Madrid.
43. RODRÍGUEZ-QUIRÓS, J.; COLÀS I MIGÓ, J.; LLORENS PENA, M.P.; SAMPAYO CABRE-RA, J. (1997): Estudio radiológico del carpo en las aves rapaces: hueso "accesorio". IV Jornada Internacionales de la Sociedad Española de Cirugía Veterinaria.
44. SOULSBY, E.J. L. (1987) Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7ª. ed. (Ed.) Interamericana. México.
45. THIENPONT.D. , ROCHETTE. F. , VANPARIJS. O.F.J. Diagnosing Helminthiasis by Coprological Examination. 1986.
46. WELSH, R.D.; R.W. ELY; R.J. HOLLAND (1992): Epizootic of *Yersinia pseudotuberculosis* in a wildlife park. J. Am. Vet. Med. Assoc. 201(1): 142-144.

DIRECCIONES DE CONTACTO:

Jordi Colàs i Migó(1); Francisco Álvarez Dávila (1 y 2); Jesús Rodríguez Quirós(3);
Diana Nieto Blazquez(1); Arantxa García Brea (1); Fernando Garcés Toledano(1);
Ernesto Álvarez Xusto (1).

- (1) GREFA (Grupo para la recuperación de la fauna autóctona y su hábitat)
Apdo nº 11 Majadahonda 28220 (Madrid);
- (2) Dep. Biología Sec. Microbiología. Univ. San Pablo CEU.
Boadilla del monte 28660 (Madrid)
- (3) Unidad Docente de Cirugía. Dpto de Patología Animal II. Facultad de Veterinaria.
Universidad Complutense de Madrid.
Avda. Puerta de Hierro s/n. 28040. (Madrid)