DESCRIPCIÓN DE CASO: FRACTURA MULTIPLE EN HUMERO Y ULNA EN UN GAVILAN DE PATAS LARGAS (*Geranospiza caerulescens*) RESUELTA MEDIANTE LA UTILIZACION DE CLAVO DE STEINMANN N°2 Y VENDAJE INMOVILIZADOR.

*CASE REPORT: MULTIPLE FRACTURE IN HUMERUS AND ULNA IN A CRANE HAWK (*Geranospiza caerulescens*) SOLVED WITH A N°2 STEINMANN PIN AND BANDAGE.*

Vetter Hiebert R¹, Segovia Gimenez P²

¹ Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Veterinarias. Departamento de Recursos Faunísticos y Medio Natural. . San Lorenzo - Paraguay.

² Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Veterinarias. Estudiante. San Lorenzo – Paraguay.

RESUMEN. Se presentó al Consultorio de Animales Silvestres y Exóticos del Departamento de Recursos Faunísticos y Medio Natural, de la Facultad de Ciencias Veterinarias, de la Universidad Nacional de Asunción un Gavilán Patas Largas (*Geranospiza caerulescens*), una rapaz de tamaño medio. El paciente se presentó con una fractura expuesta del humero derecho, cuya radiografía confirmó una fractura múltiple del humero, en diáfisis proximal del tipo transversa, y en distal del tipo oblicua y expuesta; y fractura transversal de la ulna proximal. La resolución de las fracturas humerales se realizó con clavo de Steinmann N°2, y la fractura de la ulna se resolvió mediante la utilización de vendaje inmovilizador. La antibioticoterapia fue con enrofloxacin 10mg/kg por vía intramuscular (IM) cada 12 horas por 7 días, y cefazolina 80mg/kg IM cada 12 horas por 15 días. Se debe tener en consideración que la exposición de un hueso neumático puede predisponer a una infección respiratoria. Es factible la utilización de clavo de Steinmann durante 30 días para la resolución de las fracturas del humero, pero, de acuerdo al resultado obtenido, es fundamental una coaptación externa segura como coadyuvante del mismo.

Palabras clave: *Geranospiza caerulescens*, fractura de huesos largos, hueso neumático, clavo de Steinmann.

ABSTRACT. A Crane Hawk (*Geranospiza caerulescens*), a medium-sized raptor, was brought to the Wild and Exotic Animals Practice, in the Department of Wildlife and Natural Environment, of the Faculty of Veterinary Sciences, on the National University of Asunción. The patient presented an exposed fractured right humerus, whose x-rays confirmed a multiple fracture in the humerus, transverse in the proximal diaphysis, and oblique and exposed on distal; and a transverse fracture in proximal ulna. The fractures in the humerus were solved using a Steinmann pin, N°2 size, and the ulnar fracture was solved with bandage. The antibiotic therapy used was enrofloxacin, 10mg/kg every 12 hours for 7 days, and cefazolin, 80mg/kg every 12 hours for 15 days. It has to be taken into consideration that the exposed pneumatic bone can predispose respiratory infections. Steinmann pin for 30 days is feasible for the resolution of fractured humerus but, according to the obtained result, it is fundamental to sustain it with a secure external coaptation.

Keywords: *Geranospiza caerulescens*, long bone fracture, pneumatic bone, Steinmann pin.

doi: 10.18004/compend.cienc.vet.2018.08.02.44-48

Dirección para correspondencia: Dr. Richard Vetter - Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Veterinarias. Departamento de Recursos Faunísticos y Medio Natural. San Lorenzo - Paraguay.

E-Mail: jvetter@vet.una.py

Recibido: 04 de julio de 2018/ **Aceptado:** 09 de octubre de 2018

INTRODUCCIÓN

El Gavilán Patas Largas, *Geranospiza caerulescens* (Vieillot, 1817), es un ave que pertenece al orden Accipitriformes, familia Accipitridae (1,2). El macho adulto presenta un tamaño de 43cm y la hembra de 53cm (2). Habita sabanas cercanas al agua, bosques y bosques subtropicales (1,2). En Paraguay habita todos los Departamentos, y entre las probabilidades de ser visto, en una escala del 1 al 6 (siendo 1 el menos frecuente y 6 el más frecuente) se lo considera un 3 (1).

Presenta un pico gris pizarra, iris rojo; la cera y las largas patas color naranja. Cabeza y dorso gris azulado, partes inferiores y alas coberteras con barras grises y blancas. Alas amplias. Primarios negruzcos manchados de blanco a mitad de camino, secundarios grises. Cuando se lo ve desde abajo en vuelo, las coberteras están barradas de gris y blanco, las secundarias tienen puntas blancas y las primarias tienen una mancha blanca a la mitad de cada pluma primaria formando una media luna blanca. Plumas exteriores de la cola color canela con dos bandas negras anchas y punta blanca. Las plumas centrales de la cola también tienen punta blanca, pero tienen tres bandas negras, dos grises y una blanca. Individuos inmaduros generalmente presentan coloración gris-marrón, partes inferiores con barradas grises y blancas. Amplias barras blancas en la cola. (2)

Las aves tienen un esqueleto fusionado y ligero. Por ejemplo, el esqueleto de una paloma supone el 4,4% de su masa corporal, en tanto que el de la rata es el 5,6%. Al igual que sucede en los mamíferos, las aves osifican su esqueleto sobre una base cartilaginosa, aunque carecen de centros de osificación secundaria. La cortical es relativamente delgada, pero la medula ósea está surcada por numerosas trabéculas que añaden resistencia al conjunto. El miembro torácico de las aves se ha modificado para dar lugar al ala, mientras el cuello y el pico han evolucionado para la prensión del alimento. La mano está asentada y fusionada para servir de anclaje a las plumas primarias. (3)

El esqueleto de las alas está formado por el humero, el radio, el cubito (o ulna), los huesos del carpo, el carpo-metacarpo y los tres dedos. (3) El humero es corto y se aplica contra la pared corporal

cuando el ala está plegada. Proximalmente, presenta una cresta pectoral muy desarrollada en la que se inserta el músculo pectoral. El bíceps braquial discurre a lo largo de la cara craneal del humero y flexiona el ala, mientras que el tríceps braquial se sitúa sobre la cara caudal y lleva a cabo la acción contraria: extiende el ala. El saco aéreo claviclar ocupa la cavidad medular, por lo que el humero es un hueso neummatizado. (3,4)

El radio y el cubito son huesos largos que se disponen paralelos entre sí. En las aves estos huesos no rotan y el cubito, que se sitúa caudalmente, es el más grande de los dos. En el borde caudal del cubito pueden verse pequeñas elevaciones que son puntos de anclaje para las plumas secundarias. (3,4)

Figura 1. Esqueleto del ala. (3)

Las fracturas en las aves de rapiña se pueden clasificar, como en otros animales, en: simples, en tallo verde, conminuta, o compuestas. La mayoría son de origen traumático, pero debe recordarse que la enfermedad ósea metabólica, la infección y la neoplasia también pueden ser causas. (5)

Se deben tener en cuenta muchos factores al evaluar las fracturas de aves rapaces. A menudo están desmenuzados o compuestos, y aquellos en aves silvestres pueden haber ocurrido varios días antes. Como resultado de esto ya hay complicaciones como infección, hueso muerto o desvitalizado, un paciente deshidratado y desnutrido. En algunos casos, la curación ósea ya puede haber comenzado, a menudo con una alineación incorrecta, debido a que la formación de callos es rápida en las aves, especialmente las que tienen una tasa metabólica alta. (5)

Las fracturas del húmero se clasifican anatómicamente en una de tres zonas: (a) zona proximal, que se extiende desde los tubérculos hasta la cresta pectoral, (b) zona diafisaria que se extiende desde la parte distal de la cresta pectoral hasta el

ápice de la curvatura distal del hueso, y (c) zona distal, que es la porción curva del hueso adyacente al codo (6).

Las fracturas pueden tratarse por métodos externos o internos, o por una combinación de estos. La mayoría de las técnicas utilizadas en mamíferos se han probado en aves. Los objetivos de la ortopedia de rapaces son que (a) no dependa de la coaptación, (b) se evite la morbilidad indebida, especialmente la alteración de la integridad de la articulación, y (c) el dispositivo de fijación pueda eliminarse por completo luego de la unión clínica (5).

Los métodos externos se pueden dividir en (a) coaptación externa (vendajes y férulas) y (b) fijación externa (clavos de fijación). Estos funcionan bien donde el hueso adyacente está intacto y actúa como una férula natural (5).

Las fracturas humerales proximales que están mínimamente desplazadas a menudo cicatrizan bien con un vendaje en forma de 8 combinada con una envoltura para inmovilizar el ala contra la pared del cuerpo. Sin embargo, para maximizar las posibilidades de vuelo posoperatorio, o en casos de desplazamiento, se requiere de fijación interna (6).

El diámetro del clavo endomedular debe ser ligeramente mayor que el 50% del diámetro de la cavidad medular. El clavo se introduce en el sitio de la fractura y se impulsa retrogrado, saliendo del húmero proximal justo distal al hombro. Se debe tener cuidado de no penetrar en el extremo distal del húmero, ya que el daño al tendón del tríceps y el daño articular son secuelas comunes (6).

El método de reparación de las fracturas de radio y cúbito dependerá de la integridad del otro hueso del par. La coaptación externa es una opción viable en aves de compañía pequeñas cuando el radio o el cúbito se fracturan y el desplazamiento de los fragmentos es mínimo. Las posibles complicaciones incluyen contracción patagial como resultado de una inmovilización prolongada, y la formación de una sinostosis entre cualquier fragmento desplazado y el otro hueso (6).

CASO CLINICO

Fue atendido en el Consultorio de Animales Silvestres del Departamento de Recursos Faunísticos

y Medio Natural de la Facultad de Ciencias Veterinarias, de la Universidad Nacional de Asunción, un ejemplar adulto de *Geranospiza caerulescens*. El propietario mencionó que el día anterior encontró al ave en la ciudad de Villa Elisa, posada en una planta de naranja, llamándole la atención el ala derecha caída.

A la inspección clínica se constató la fractura expuesta del húmero derecho. Se realizó la antisepsia con clorhexidina (0,5%), la aplicación de Enrofloxacin (10mg/kg) y Cefazolina (80mg/kg), al igual que Ketoprofeno (3mg/kg), todos por vía intramuscular (IM) (7).

Se realizó una radiografía con proyección medio-lateral del ala derecha, donde se confirmó la fractura múltiple del humero, en diáfisis proximal del tipo transversa, y en distal del tipo oblicua desplazada; y fractura transversa del cubito proximal (8,9).

Figura 2. Radiografía Medio-Lateral de humero, radio y cubito derecho.

Considerando el resultado de la radiografía, se realizó la fijación interna del húmero. La anestesia se realizó con Isoflurano al 3%, previa analgesia con Meloxicam 0,1mg/kg IM (7). Se utilizó un clavo de Steinmann N°2. Luego se realizó un vendaje en 8 para inmovilizar el ala y fijarlo contra el cuerpo del animal

Figura 3. Vendajes utilizados en aves. (10)

El tratamiento realizado fue de antibioticoterapia y analgesia utilizando enrofloxacin 10mg/kg IM, cada 12 horas por 7 días; cefazolina 80mg/kg IM, cada 12 horas por 10 días; ketoprofeno 3mg/kg IM, cada 24 horas por 6 días.

La alimentación del animal durante todo el tratamiento fue vigorosa, consumiendo diariamente carne roja y órganos de ave (corazón, molleja e hígado), y día de por medio una presa entera (pollitos, codornices y ratas). Se le agregó, además, suplemento oral de calcio, fosforo y vitamina D3.

Luego de 30 días se retira el clavo de Steinmann, que se presenta seco, sin adherencias ni olores. Se indica la utilización de vendaje por una semana más.

En la radiografía de control, post-extracción del clavo se observan signos radiográficos de mala unión en humero distal, callo óseo exuberante en humero proximal y callo óseo en cubito proximal. También se observa artrosis con anquilosis en codo y carpo. (9).

Figura 4. Radiografía Medio-Lateral de humero, radio y cubito derecho. Control Post-quirúrgico.

Entre las complicaciones que se presentaron se cita que al sexto día de tratamiento se observó la presencia de hematomas en el sitio de inyección, que en el decimotercer día ya se encontraban reducidos.

Durante todo el proceso se pudo observar que el animal logró en varias ocasiones deshacerse el vendaje inmovilizador, que interfirió con la osificación en tiempo y forma correcta.

Siete días luego de finalizado el tratamiento farmacológico el ave vuelve a consultar por falta de apetito. Luego de la anamnesis e inspección clínica se confirma un cuadro respiratorio. Se tomó hisopado a nivel de la abertura de la tráquea para el cultivo microbiológico, obteniendo en el resultado el crecimiento de *Streptococcus canis*. Debido a esto se inicia nuevamente un tratamiento con antibióticos, utilizando Ceftriaxona 90mg/kg IM, cada 6 horas por 5 días. (7) También se indica la alimentación con papilla para cuidados intensivos (Hill's Prescription Diet – Cuidados Urgentes a/d). Luego de un día de tratamiento el animal ya consume alimento normalmente. El cuadro respiratorio pudo haber sido a consecuencia de una infección secundaria, por tratarse de un hueso neumático que tiene conexión directa con el saco aéreo clavicular, siendo esto puerta de entrada de microorganismos al sistema respiratorio.

CONCLUSION

Tratar rápidamente la herida y el hueso expuesto es fundamental para garantizar la calidad de vida posterior del animal. Realizar los primeros auxilios, realizar la antisepsia de la herida, y efectuar la reparación del hueso lo antes posible, para iniciar el proceso de cicatrización.

El tratamiento con antibióticos de amplio espectro y baja toxicidad funciona bien para evitar complicaciones por bacteriemia u osteomielitis, acompañado de un manejo nutricional y ambiental correcto del animal. El tratamiento antibiótico a largo plazo por vía intramuscular puede provocar hematomas en el sitio de inyección, así como se menciona entre los efectos secundarios de la enrofloxacin (7). Para el tratamiento profiláctico en fracturas de huesos neumáticos se puede continuar la antibioticoterapia con cefalosporinas de primera generación hasta completar los 15 días de tratamiento, considerando la puerta de entrada que se presenta con el clavo de Steinmann.

Se puede utilizar el clavo de Steinmann en huesos neumáticos para la reparación de los mismos. Se recomienda realizar una radiografía posterior a la colocación del pin para evaluar el diámetro y la posibilidad de unión, así como dos controles durante el proceso de cicatrización (9). Se recomienda también utilizar otros métodos de inmovilización externa, a fin de obtener los resultados esperados.

AGRADECIMIENTOS

Prof. Dr. Roger González por realizar la osteosíntesis y permitirnos participar de la misma, guiándonos por todo el proceso.

Prof. Dra. Adelaida Quintana por el constante apoyo y la motivación para realizar investigaciones.
Prof. Dra. Claudia Martínez por ayudar con la lectura e interpretación de las radiografías.

Est. Liz Pamela Gauto por ayudar durante la cirugía y los controles.

Sr. Juan Carlos Segovia por la dedicación al animal y la ayuda logística.

BIBLIOGRAFIA

1. Narosky T, Yzurieta D. Guía para la identificación de las aves de Paraguay. Buenos Aires: Vazquez Mazzini; 2006.
2. De La Peña M, Rumboll M. Birds of Southern South America and Antarctica. London: Harper Collins; 1998.
3. O'Malley B. Anatomía y fisiología clínica de animales exóticos. Zaragoza: Servet; 2007.
4. Tully T N, Dorrestein G M, Jones A K. Handbook of Avian Medicine. 2a ed. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2000.
5. Cooper JE. Birds of Prey: health & disease. 3a ed. Oxford: Blackwell; 2002.
6. Harrison GJ, Lightfoot T L. Clinical avian medicine. Florida: Spix; 2006.
7. Carpenter J. Formulario de Animales Exóticos. 3ª ed. Buenos Aires: Intermédica; 2005.
8. Zaera JP. Traumatología en pequeños animales. Zaragoza: Servet; 2013.
9. Krautwald-Junghans ME, Pees M, Reese S, Tully T. Diagnostic imaging of exotic pets. Hannover: Schlütersche; 2011.