



# clínica práctica *online*

PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA FEDERACIÓN IBEROAMERICANA DE ASOCIACIONES VETERINARIAS DE ANIMALES DE COMPAÑÍA



*Reparación de fracturas en aves de presa*



*Problemas del aparato digestivo relacionados con la dieta de los conejos como animales de compañía*



*Enfermedades respiratorias más comunes en tortugas*



# *Especial Exóticos*

- 3 **EDITORIAL**  
Dra. Maite Verde
- 4 **ESPECIAL EXÓTICOS:**  
**Reparación de fracturas en aves de presa**  
Dr. Alfonso Bañeras. ESPAÑA
- 20 **ACTUALIDAD:**  
**ESCCAP: Toda la información a su disposición**
- 22 **ESPECIAL EXÓTICOS:**  
**Problemas del aparato digestivo relacionados con la dieta de los conejos como animales de compañía**  
Dr. Asier Basurco. ESPAÑA
- 32 **ACTUALIDAD:**  
**VII Congreso FIAVAC**  
Maracay, Venezuela
- 36 **ESPECIAL EXÓTICOS:**  
**Enfermedades respiratorias más comunes en tortugas**  
Dra. M<sup>a</sup>Pilar Aznarte. ESPAÑA
- 54 **ACTUALIDAD:**  
**Necrológica: Rau Benavente Hurtado**

## NORMATIVA DE PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS PARA SU PUBLICACIÓN EN LA REVISTA

1. Cada artículo se estructurará como mínimo de la siguiente manera:

- . Título
- . Autores (Nombre y Apellidos, Titulación, Domicilio de trabajo y e-mail, Fotografía del primer autor)
- . Resumen: 4-5 líneas del contenido del trabajo.
- . Palabras clave: Entre 3 y 5 palabras clave
- . Introducción
- . Desarrollo con los subapartados que el autor considere. Cuando hable de tratamientos se indicará la dosis, la vía y la frecuencia de administración.
- . Bibliografía
- . Mínimo 6 imágenes, (fotografías, cuadros, tablas..) con su correspondiente identificación y texto de pie de foto.

2. Características de impresión:

- Letra Times New Roman.
- Tamaño 12.
- 15000 a 18000 caracteres incluidos los espacios.
- Los autores deben citarse en el texto con una numeración correlativa y ordenadas según se van utilizando, en forma de número superíndice.

Ejemplo: Las fístulas perianales pueden tratarse médicamente<sup>1</sup> o quirúrgicamente<sup>2</sup>.

- La bibliografía se estructurará de la siguiente forma:

1. Edison L, Pastor G, Vente C: Terapia médica de las fístulas perianales. Veterinary Record 2009; 17(2): 24-29.
2. Menendez L: Surgery in perianal fistula: prognosis. En: Lopez P, Scott R, et al. Eds. Textbook of Surgery, 9th ed, . Buenos Aires, Ediciones Argentinas 2010:9765-9774.

Enviar los artículos propuestos a: [mverde@unizar.es](mailto:mverde@unizar.es)

Estimados miembros de la FIAVAC,

Tengo el placer de presentamos el tercer número monográfico de la revista on-line, cuyo tema es "animales exóticos".

Entre las muchas especialidades veterinarias que se están desarrollando en el campo de otros animales de compañía, el ámbito a que se refiere el concepto "animales exóticos" es muy amplio, muy diverso, pues engloba especies que van desde los pájaros a los pequeños mamíferos pasando por anfibios y peces.

Este número incluye un artículo dedicado a las aves (reparación de fracturas en aves), un artículo sobre patologías cunícolas (patología digestiva), y finalmente, patologías más frecuentes en tortugas.

La mayoría del contenido que se presenta ha sido elaborado por veterinarios españoles teniendo en cuenta la casuística en España. Pero, probablemente, expertos de países al otro lado del Océano Atlántico, podrían aportar temas en otras muchas especies.

Creo que sería muy interesante para toda la comunidad que constituimos la federación iberoamericana aportar, a través de los representantes de cada país, en la reunión anual, propuestas de autores y temas en las diversas especialidades para poder ofrecer y compartir muchos más artículos científicos. Las bases para la elaboración se pueden encontrar en la página 2 de este número de la revista.



Espero que disfrutéis con el contenido de este fascículo y que os animéis a enviar trabajos lo antes posible, con la finalidad de conseguir una mayor frecuencia en la revista.

Saludos cordiales a todos

Maite Verde  
mverde@unizar.es

#### COMITÉ DIRECTIVO DE FIAVAC

**Presidente:** Fernando Álvarez (AVEACA - Argentina)  
**Secretaria:** Maite Verde (AVEPA - España)

**Tesorero:** Gilberto Gauthier (SOVEMEVEPA - Venezuela)

#### COMITÉ CIENTÍFICO DE FIAVAC

**Director Científico:** Carlos Riaño (VEPA - Colombia)

#### REVISTA FIAVAC online

**Directora:** Maite Verde (AVEPA - España)

**Comité Editorial:** Fernando José Álvarez (AVEACA, Argentina)  
Gilberto Gauthier (SOVEMEVEPA, Venezuela)

**Edición y Administración:** Joaquim Aragonés (AVEPA, España)  
Gemma Soriano (AVEPA, España)

La revista de la Federación Iberoamericana de Asociaciones Veterinarias de Animales de Compañía (FIAVAC) no se responsabiliza de los conceptos contenidos en todos aquellos trabajos firmados. Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo las fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información sin la autorización por escrito del titular del Copyright.

# Reparación de fracturas en aves de presa

**Alfonso Bañeres de la Torre**

Responsable Veterinario del C.R.F.S. Ilundáin  
Dpto. Medio Ambiente-Gobierno de Navarra  
Ilundáin - 31192 - Pamplona - ESPAÑA  
centro.ilundain@gavrn.com

Jesús Rodríguez Quirós

Dpto. Medicina y Cirugía Animal  
Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid  
Avda. Puerta de Hierro s/n - 28040 - Madrid - ESPAÑA



## RESUMEN

Las particularidades anatómicas y fisiológicas de las aves de presa requieren de técnicas especializadas para la resolución de fracturas. Dependiendo del tipo de traumatismo, el hueso lesionado y el tamaño y naturaleza del ave se puede optar por técnicas conservadoras como vendajes o bien recurrir a la cirugía ortopédica. En este trabajo se detallan los procedimientos más habituales.

## PALABRAS CLAVE

Estabilización, osteosíntesis, técnica, vendaje, rehabilitación

## INTRODUCCIÓN

Las aves de presa representan un importante porcentaje de los ingresos en los centros de recuperación de fauna salvaje. Por otra parte, en la clínica de exóticos es cada vez más habitual la asistencia a aves de cetrería debido al auge que este deporte está experimentando en los últimos años. En algunos individuos dedicados a competición, y en determinadas especies como por ejemplo el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), se hace imprescindible una reparación de las fracturas con resultados óptimos dada la excelente calidad de vuelo que necesitan estos pacientes.

En las aves la formación del callo óseo se culmina por lo general a los 21 días (antes que en mamíferos) y a los pocos días de la fractura ya puede apreciarse cierta unión de los fragmentos. Las características anatómicas de los huesos de las aves obligan a desarrollar unas técnicas quirúrgicas específicas. Los huesos largos como el húmero o el fémur son huesos neumáticos con corticales muy finas que se fragmentan con facilidad<sup>1</sup>. Esta circunstancia limita por ejemplo el uso de placas de osteosíntesis a casos muy concretos. En las fracturas abiertas, los fragmentos expuestos al exterior sufren una desecación en pocas horas que conlleva la desvitalización irreversible de los mismos haciendo fracasar la cicatrización<sup>1,3</sup>.

## VALORACIÓN PRELIMINAR

Los signos clínicos que presenta una rapaz traumatizada suelen incluir dolor, inflamación, inestabilidad e incapacidad para el vuelo o la locomoción. Cuando se observen signos nerviosos, hemorragias profusas o shock, el animal deberá estabilizarse previamente al abordaje del problema traumatológico. En los casos de fracturas abiertas es muy recomendable cubrir el foco de fractura con algún apósito o gasa empapado en suero salino fisiológico atemperado con el objetivo de mantener una humedad constante y que no se produzca desecación a nivel óseo. Existen también hidrogeles formados por polímeros de carboximetilcelulosa (p.ej. Intra-site®) que frenan la desvitalización de tejidos en

exposición y promueven la granulación de los tejidos<sup>2</sup>.

Una vez estabilizado el paciente, se toman radiografías, muestras de sangre, etc. que permiten un diagnóstico más preciso del problema en cuestión. El estudio radiográfico se hace siempre en base el menos a dos proyecciones, aunque en ocasiones se requieren de posicionamientos adicionales para el diagnóstico detallado de la lesión. Las películas mamográficas son de gran utilidad por el detalle que ofrecen a la hora de diagnosticar las fracturas en animales de pequeño tamaño. Las fracturas se describen indicando el hueso afectado y atendiendo a su naturaleza (abierta o cerrada), al lugar donde se asienta (diafisaria, epifisaria, etc.), a la línea de fractura (simple, oblicua, en tallo verde, conminuta, espiroidea, etc.) y otros detalles importante como necrosis, infección, desvitalización, integridad de los tejidos blandos, etc.

Una vez diagnosticadas las diversas fracturas que presenta el animal, se inicia la terapia analgésica, que a menudo forma parte de la premedicación anestésica. Habitualmente se emplea meloxicam (0,5 mg/Kg PO, IM SID) y butorfanol (1-2 mg/Kg IM)(4). El uso de corticosteroides es controvertido<sup>5</sup>, en animales shockados, ya que en algunos casos pueden producirse alteraciones renales importantes a pesar de ser útiles para controlar ciertas cuadros neurológicos en combinación con vitamina B1.

La fluidoterapia prequirúrgica resulta de gran utilidad para mantener la volemia durante y tras la cirugía. Antes de realizar la intervención quirúrgica, es conveniente determinar el valor del hematocrito y hacer un prueba simple de coagulación. Por vía endovenosa, intraósea o subcutánea se pueden administrar volúmenes de unos 30-50 ml/Kg de soluciones como Ringer lactato, suero salino fisiológico o suero glucosalino<sup>5</sup>.

En este momento, es cuando se toma la decisión de aplicar una u otra técnica según la localización de la fractura (**fig.1**).

	TÉCNICAS NO QUIRÚRGICAS			TÉCNICAS QUIRÚRGICAS				
	Vendaje en 8	Vendaje en 8 y al cuerpo	Férulas y otros sistemas	Cerclaje	EIM	FE-I	FE-II	FEH
Cadera			●	●	●			
Fémur				●	●	●		●
Tibiotarso			●	●	●	●	●	●
Tarsometatarso			●	●	●	●	●	●
Falanges y huesos tarsianos			●	●	●	●		
Escápula		●		●	●	●		
Coracoides		●		●	●	●		
Clavícula		●		●	●	●		
Húmero		●		●	●	●		●
Cúbito	●			●	●	●		●
Radio	●		●	●	●			
Carpometacarpo	●		●	●	●	●		

**Fig. 1.** Opciones terapéuticas empleadas según el tipo de fractura (EIM: Enclavijamiento intramedular; FE-I: Fijador externo unilateral o tipo I; FE-II: Fijador externo bilateral o tipo II; FEH: Fijador externo híbrido "tie-in").

● Técnica de elección    ● Técnica indicada    ● Técnicas combinadas

## INMOVILIZACIONES EXTERNAS O TÉCNICAS NO QUIRÚRGICAS

### 1. Vendaje en 8

Es una técnica clásica de estabilización de las alas, que sigue siendo de utilidad en fracturas distales (carpometacarpo, radio o cúbito) de naturaleza simple o como complemento a una técnica quirúrgica como el enclavijamiento intramedular. Consiste en trazar con el vendaje una figura de "8" desde la axila del ala, rodeando por delante el carpo para regresar a la axila cerrando el bucle (**fig.2**). Durante la aplicación se debe mantener la posición anatómica de la extremidad de tal forma que

no se superpongan las plumas primarias y secundarias más allá de su posición anatómica en reposo<sup>3,6</sup>. Se han descrito casos de lesiones en el pliegue del propatagio que han comprometido la rehabilitación postquirúrgica. En nuestra experiencia, es recomendable revisar el vendaje cada 3-5 días y comprobar la integridad de la extremidad.

Existen alternativas al vendaje en 8 como la aplicación de dos simples bandas de esparadrapo hipoalérgico dispuestas una justo bajo la axila y la otra bajo el codo, rodeando ambas el ala plegada en posición anatómica. Esta doble banda impide la

extensión del radio, el cúbito y el carpo de un modo igual de eficaz que un vendaje en 8 sin comprometer el plumaje ni el propatagio, permitiendo a su vez una buena ventilación de las posibles heridas. Para facilitar su retirada resulta muy útil impregnar el esparadrapo hipoalergénico ligeramente con alcohol<sup>2</sup>.

## 2. Vendaje en 8 y al cuerpo

Es una modificación del vendaje anterior, usada para inmovilizar el ala en casos de fracturas proximales localizadas a nivel del húmero o en el cinturón escapular. Se practica un vendaje en 8 y se termina rodeando el pecho del ave, dejando libre el ala sana y pegada al cuerpo el ala fracturada. También se usa como técnica complementaria en enclavamientos intramedulares en fracturas proximales del ala.

## 3. Vendaje de Robert-Jones

Es un vendaje compresivo acolchado que se utiliza en fracturas simples del tercio distal de

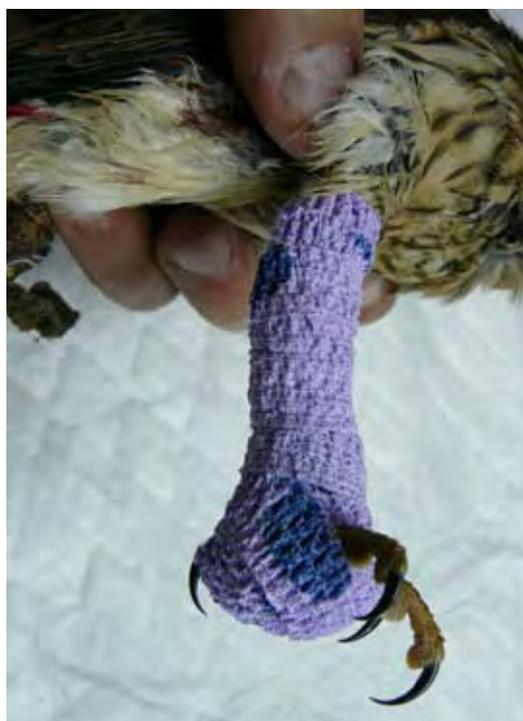
tibiotarso y tarsometatarso, normalmente para complementar un enclavamiento. Más efectivo en animales jóvenes y de peso menor a 500 gr.<sup>3</sup>. Suele aportar una estabilidad razonable y evita inflamaciones debidas a la fractura y a la propia cirugía. Tras el acolchado de la extremidad, se aplica una vendaje con venda de gasa no elástica generando compresión. También puede reforzarse con una férula rígida o semirrígida. Se completa el vendaje con un recubrimiento de venda cohesiva (**fig.3**). Ha de tenerse especial cuidado de no aplicar demasiada tensión al vendaje y hacerlo en sentido distal a proximal para evitar la formación de edemas distales, dejando accesible la parte final de los dedos para poder monitorizar manualmente la temperatura de la extremidad. A veces suele terminar en un vendaje en bola.

## 4. Vendaje interdigital

Se trata de un vendaje de gran utilidad en algunas fracturas de falanges como técnica



**Fig.2.** Detalle de un vendaje en ocho en el tratamiento de una fractura de cúbito en un azor (*Accipiter gentilis*).



**Fig.3.** Detalle de la extremidad inferior de un cernícalo americano (*Falco sparverius*) con una fractura de tibiotarso inmovilizada con un vendaje de Robert-Jones.

única o combinada. También es efectivo como vendaje corrector ortopédico para tratar garras que se mantienen en flexión permanente. Se rodea el tarsometatarso con venda de gasa no elástica y se vendan los dedos uno a uno volviendo a dar una vuelta al tarsometatarso tras el vendaje de cada dedo. Por último, se protege el vendaje anterior con una venda cohesiva. Puede colocarse un almohadillado de gasa en la zona plantar.

### 5. Vendaje en bola

Es una versión del vendaje anterior en el que se mantienen todos los dedos de la garra posicionados alrededor de una bola de gasa en postura anatómica (**fig.4**). También resulta útil en algunos casos de pododermatitis. Tanto este vendaje como el anterior requieren generalmente de otro vendaje contralateral para evitar defectos de apoyo y pododermatitis en la otra extremidad.

### 6. Férulas de coaptación

Las férulas consisten en un material más o menos rígido fijado con vendaje o cintas adhesivas que impiden el desplazamiento de fragmentos óseos. Son útiles para la



**Fig.4.** Detalle de un vendaje en bola en un halcón peregrino (*Falco peregrinus*) intervenido de pododermatitis.

inmovilización de fracturas simples, fracturas que asientan cerca de las articulaciones o como complemento a técnicas quirúrgicas (**fig.5**).

En algunas ocasiones se puede improvisar una férula con esparadrapo, jeringuillas<sup>3</sup> u otros materiales más o menos rígidos. En el mercado



**Fig.5.** Detalle de la colocación de una férula de coaptación y un acolchado plantar en el cernícalo americano de la figura 3.

existe toda una gama de productos que permiten un moldeado en caliente del material que queda firme al enfriarse.

### 7. Férula de Shröder-Thomas

Resulta de utilidad en fracturas proximales de tarsometatarso y tercio distal del tibiotarso. Se confecciona una "muleta" cerrada con alambre que permite la carga del peso sobre el espacio inguinal<sup>5</sup>.

### 8. Férula de Spica

Se utiliza en fracturas de fémur y luxaciones coxofemorales, así como en fracturas de tibiotarso<sup>3</sup>, normalmente como complemento a un enclavamiento intramedular. Se acolcha la extremidad para posteriormente cubrirla con la férula de coaptación que discurre por la cara lateral de la extremidad y que proximalmente rodea la pelvis del paciente en forma de "U" invertida<sup>5</sup>.

## OTRAS TÉCNICAS CONSERVADORAS

Como apoyo a las inmovilizaciones externas y técnicas quirúrgicas se emplean en ocasiones técnicas como las que se describen a continuación:

### 1. Hamacas

Está indicada en casos de fracturas de pelvis o fracturas bilaterales de extremidades inferiores. Consiste en una tela o paño de campo con un orificio central a través del cual pasan las extremidades inferiores, dejando al animal suspendido y reposado sobre la quilla. En la práctica habitual no son muy utilizadas ya que resultan incómodas y poco higiénicas para el ave y requieren de mallas o cintas adhesivas para mantener el animal en su posición correcta.

### 2. Posicionadores

Resultan de utilidad en pacientes con fracturas en miembros inferiores hasta que se consigue que el animal comience a apoyar (10-15 días)(fig.6).



**Fig.6.** Fractura bilateral de tibiotarso en cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) resuelta con éxito mediante la aplicación de un FEH en cada tibiotarso. El uso de posicionadores y el manejo alimentario es esencial en estos casos.

## TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

### Principios generales sobre cirugía ortopédica en aves

En numerosas ocasiones los tratamientos conservadores no son suficientes para estabilizar ciertas fracturas, y es necesario recurrir a la estabilización quirúrgica. Como ya se ha indicado, el uso de placas de osteosíntesis en aves es bastante reducido y a la vez controvertido. Aunque pueden lograrse buenas reducciones con placas, estos sistemas requieren de un mayor coste de tiempo y dinero a la vez que suponen un importante peso del sistema de estabilización (placa y tornillos) que o bien se dejan implantados (algo no deseable en aves salvajes) o bien requieren de otra intervención para retirarlos. Por todo ello, las agujas de Kirschner y los cerclajes son los elementos que van a permitir implementar la inmensa mayoría de las cirugías ortopédicas en aves. Por un lado son materiales de bajo coste, no requieren de instrumental sofisticado para su colocación, se pueden retirar con facilidad y no confieren demasiado peso al sistema de estabilización. Pueden usarse solas (p.ej. enclavijamiento

intramedular, cerclaje), combinadas (formando fijadores externos, agujas cruzadas, etc.) y también complementadas con técnicas conservadores (p.ej. enclavijamiento intramedular más vendaje en 8).

El equipamiento básico para llevar a cabo la mayoría de las cirugías ortopédicas en aves consiste en material ordinario de cirugía general (instrumental general de cirugía, paños, suturas, vendas, gasas, etc.), material específico de traumatología (taladro manual de Jacobs, las pinzas de cerclajes de Arnolds, doblaagujas, alicates de corte, gubias, curetas, etc.) y materiales complementarios (p.ej. malla termoplástica, bridas de plástico, resinas epoxi, etc.). En traumatología de aves no son recomendables los taladros eléctricos o neumáticos (**fig.7**).

### Anestesia

La premedicación de la mayoría de las intervenciones ortopédicas consiste en el control de la analgesia mediante la administración de meloxicam (0,5 mg/Kg PO, IM) y butorfanol (1-4 mg/Kg IM), aunque existen autores que recomiendan dosis



**Fig.7.** Instrumental básico empleado en cirugía traumatólogica y ortopédica en aves.

menores (0,5-1 mg/Kg IM) ya que este derivado opiáceo puede producir depresión respiratoria. Para conseguir buena relajación muscular y disminuir la dosis de anestésico puede administrarse midazolam (0,1-0,5 mg/Kg IM). En cirugías que supongan mayor manipulación y dolor (p.ej.: refracturas) pueden combinarse medetomidina (0,1 mg/Kg IM) y ketamina (3 a 5 mg/Kg IM)<sup>4,7</sup>.

En todos casos el plano anestésico se mantiene con anestesia inhalatoria con agentes como isoflurano o sevoflurano a un flujo de 1,5-2% vía mascarilla o, preferiblemente, mediante intubación endotraqueal con traqueotubos sin balón. La intubación evitará neumonías por aspiración manteniendo permeables las vías respiratorias y permitiendo la ventilación manual. En casos de apneas prolongadas puede usarse adrenalina (0,5-1 ml/Kg IO, IV, IT) o doxapram (5-20 mg/Kg IO, IM, IV, IT, Top), aunque este último aumenta la demanda de oxígeno cerebral.

### Técnicas quirúrgicas para la estabilización de fracturas

#### 1. Enclavijamiento intramedular (EIM)

Consiste en alinear el hueso fracturado mediante la colocación de una aguja de Kirschner en la cavidad medular. Se consigue una buena reducción, aunque no se evitan los

movimientos de rotación, deslizamiento, y compresión<sup>3</sup>, por lo que no suele ser resolutive por sí misma. Se necesita combinar con otras técnicas (cerclaje, hemicerclaje, vendaje, férula de coaptación u otro EIM) (**fig.8**).

Durante la aplicación se evitará atravesar las articulaciones, retirando inmediatamente la aguja en caso de que esto suceda. Además, conviene dirigir la aguja lo más externamente y en la posición de máxima flexión de la articulación. El diámetro de la aguja utilizada ha de suponer como máximo 2/3 del diámetro interno de la cavidad medular<sup>3</sup>. Con ello se evitan las fracturas yatrogénicas y la inhibición de callo endóstico. Las agujas se colocan de forma normógrada (desde una epífisis hacia la epífisis contraria, introduciendo la aguja en un único desplazamiento) o de forma retrógrada (desde el foco de fractura hacia una epífisis y posteriormente en sentido inverso hacia la epífisis contraria). La vía normógrada es menos lesiva pues no se necesita abrir el foco de fractura, pero requiere de una buena reducción previa. La vía retrógrada es más agresiva, pero la reducción suele estar facilitada por la visualización directa de la fractura. En fracturas abiertas con el foco expuesto, puede optarse por la vía retrógrada aprovechando que ambos fragmentos quedan a la vista, evitando como se ha indicado atravesar las articulaciones.



**Fig. 8.** Detalle de una fractura de coracoides y su tratamiento mediante un EIM vía retrógrada en un búho real (*Bubo bubo*).

## 2. Cerclajes

Fabricados de alambre de acero inoxidable quirúrgico, los cerclajes rara vez son resolutivos por sí solos, aunque son una buena herramienta para estabilizar fracturas oblicuas que han sido alineadas mediante enclavamiento intramedular previo<sup>3</sup>. Un hemicerclaje consiste en un cerclaje que rodea uno de los fragmentos y la aguja intramedular. También se pueden aplicar cerclajes interfragmentarios en 8 ó bandas de tensión. En aves muy pequeñas se pueden emplear suturas reabsorbibles (**fig.9**).

## 3. Fijador externo unilateral o tipo I (FE-I)

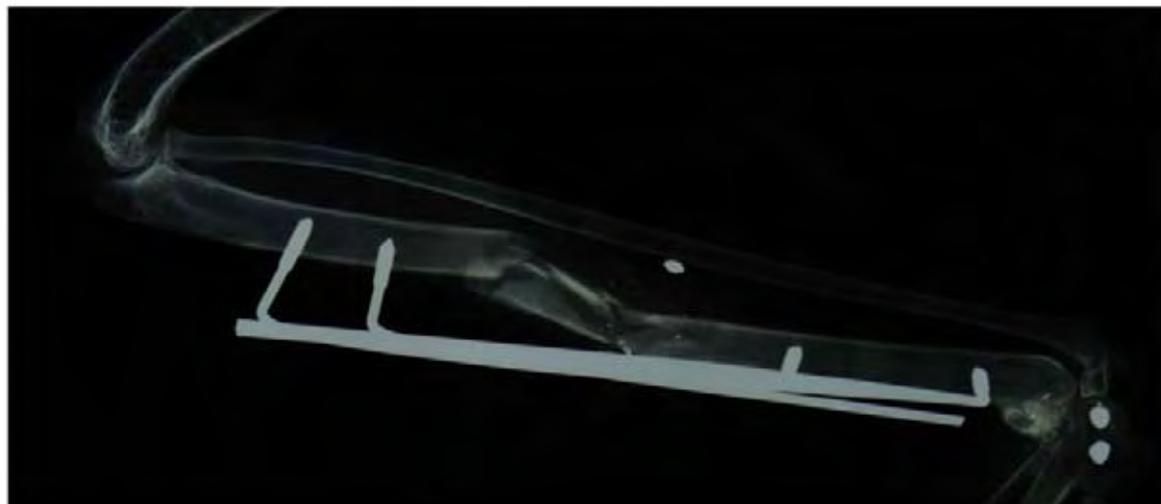
Consiste en la reducción de la fractura mediante la colocación de agujas trasfixiantes (algo anguladas respecto a la perpendicular del eje mayor del hueso) que atraviesan en varios puntos las dos corticales de los fragmentos óseos y se unen externamente en la cara lateral de la extremidad. Esto confiere una buena estabilidad frente a la rotación, la

flexión, a las fuerzas de cizalla y la compresión, originando un callo óseo mínimo sin invadir espacios articulares. Se puede combinar con un enclavamiento intramedular, pero no se necesitan vendajes ni otras técnicas conservadoras, por lo que la recuperación de la extremidad es más rápida y con menos riesgos de anquilosis.

Los fijadores empleados en pequeños animales con coaptadores/rótulas y una barra conectora resultan demasiado pesados para la mayoría de las aves rapaces, por lo que son sustituidos por otros métodos en los que las agujas trasfixiantes se doblan hacia el foco de fractura y son englobadas por diversos materiales (p.ej. resina epoxi, malla termoplástica, bridas, etc...). Es conveniente englobar primeramente las agujas dobladas mediante bridas y comprobar radiológicamente la reducción ortopédica si existen dudas en cuanto a la alineación de los fragmentos, para después fijarlas de forma



**Fig. 9.** Los cerclajes rara vez son resolutivos por sí solos. En este caso se optó por el empleo de un cerclaje de acero inoxidable en una fractura de cúbito para evitar la formación de una sinostosis radiocubital.



**Fig. 10.** Tratamiento de una fractura de cúbito y radio mediante un FE-I con agujas roscadas en un milano real (*Milvus milvus*). A pesar de la alineación imperfecta, el animal recuperó totalmente la capacidad de vuelo.

definitiva con uno u otro material.

Otro sistema consiste en colocar un trozo de tubo de goma (p.ej. un tubo corrugado, un trozo de circuito de fluidoterapia, etc) paralelo al hueso y atravesarlo con las agujas trasfixiantes que en este caso no se doblan. Debe respetarse un espacio razonable entre el tubo y la extremidad. Una vez perforado el tubo con las agujas, se procede a introducir en

él una resina epoxi de dos componentes que fragua en pocos minutos convirtiendo el tubo de goma en una barra conectora rígida y ligera.

El fijador externo tipo I se reserva para los huesos que, en posición anatómica, quedan pegados al cuerpo, como el carpometacarpo, el cúbito, el húmero y el fémur. En estos dos últimos debe ser combinada con un enclavamiento intramedular (**fig.10**).

#### 4. Fijador externo bilateral o tipo II (FE-II)

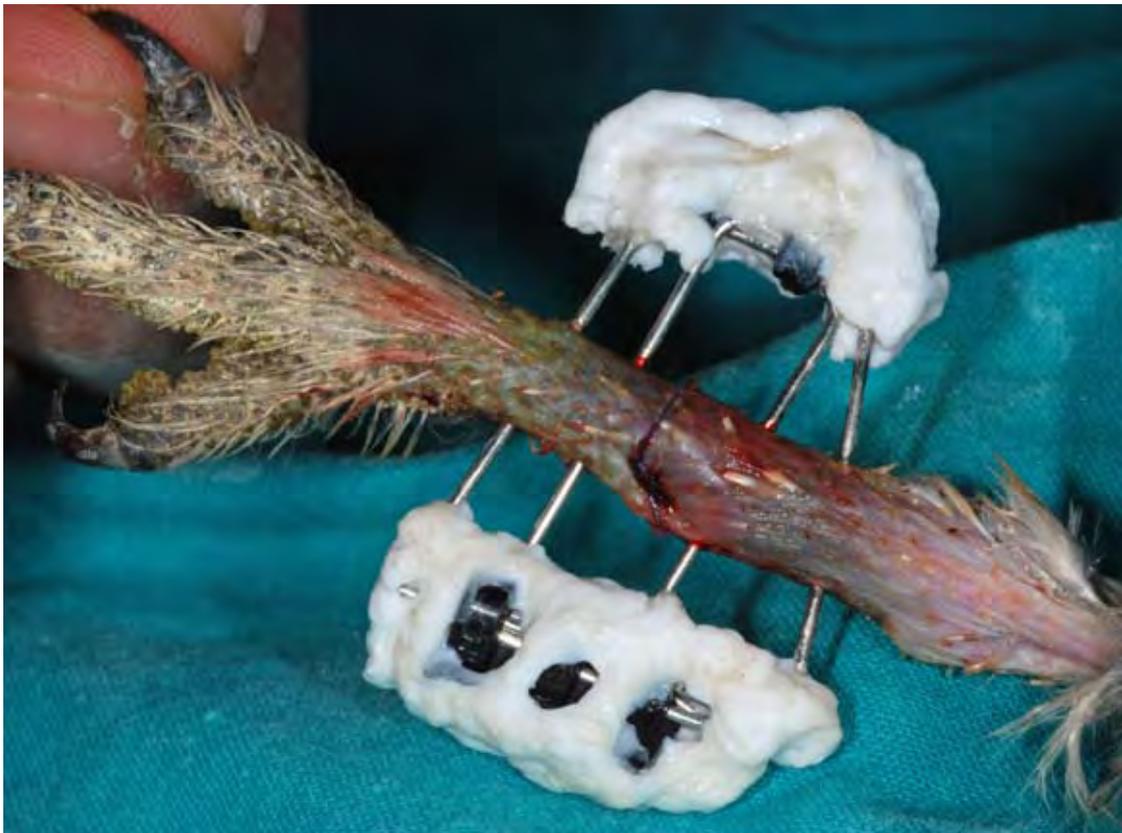
En este sistema las agujas trasfixiantes se doblan a ambos lados del hueso, con lo que son necesarias dos barras conectoras. Proporciona más estabilidad que el fijador tipo I aunque también supone un mayor peso y volumen. Se aplica en huesos que quedan separados del cuerpo como tibiotalarso o tarsometatarso (**fig.11**).

Tanto en el fijador externo tipo I como en el tipo II deben colocarse al menos dos agujas trasfixiantes por cada fragmento. Se implantarán intentando evitar el foco de fractura y buscando el punto de mayor distancia entre ambas corticales. Al igual que

en el FE tipo I, es preferible hacerlo de forma algo oblicua (al menos con una aguja por cada fragmento) para evitar el desplazamiento lateral de todo el sistema. La mayor estabilidad se consigue colocando las agujas cercanas al foco lo más cerca posible de él y al contrario con las más alejadas<sup>3</sup>.

#### 5. Fijador externo híbrido o "Tie-in" (FEH)

Esta configuración se ha revelado como la técnica de elección para muchas de las fracturas de huesos largos que suelen ser atendidas en la clínica de aves y consiste en un fijador externo tipo I en el cual la barra conectora se forma doblando sobre sí misma una aguja intramedular. Esto confiere una



**Fig. 11.** Detalle de un FE-II en la resolución de una fractura de tarsometatarso en un mochuelo (*Athene noctua*).

óptima reducción anatómica con una estabilidad máxima ya que todas las agujas terminan estando conectadas entre sí (**figs. 12 y 13**).

En aves de tamaño considerable pueden usarse agujas de punta roscada que facilitan la penetración en el hueso y garantizan una sujeción más firme de la aguja en las corticales<sup>3</sup>.

### Injertos óseos e implantes

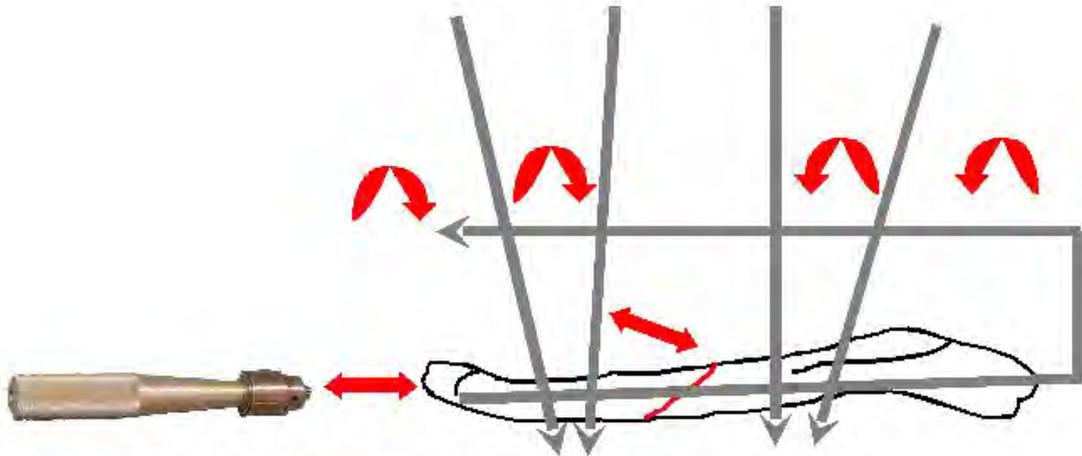
En las fracturas con pérdida de tejido óseo se puede incorporar en la misma autoinjertos de corticoesponjosa para rellenar los defectos o huecos existentes. Para ello se obtienen

pequeñas porciones de hueso procedentes de la quilla. Los músculos pectorales se desinsertan y se practica un legrado quirúrgico en la zona media y proximal de la quilla. Este tejido puede fragmentarse con una pinza gubia, depositando posteriormente los trozos en el lugar donde sea necesario. Una buena forma de poder aglutinarlo es mezclarlo con un poco de sangre del propio paciente.

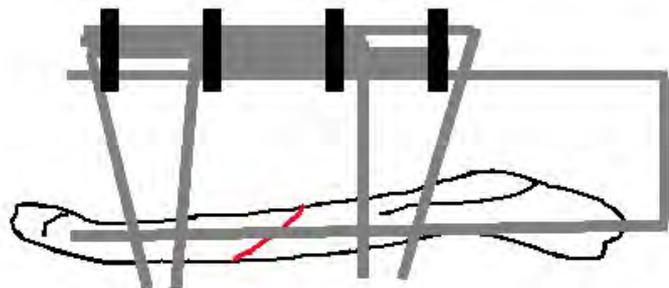
Otra alternativa al injerto de quilla es el implante de regeneradores óseos como el fosfato tricálcico o TCP (siglas de "*tricalcium phosphate*"). Los autores lo han empleado en aves y han comprobado su eficacia en la cicatrización ósea en defectos óseos sin que se hayan producido reacciones adversas (**fig.14**).



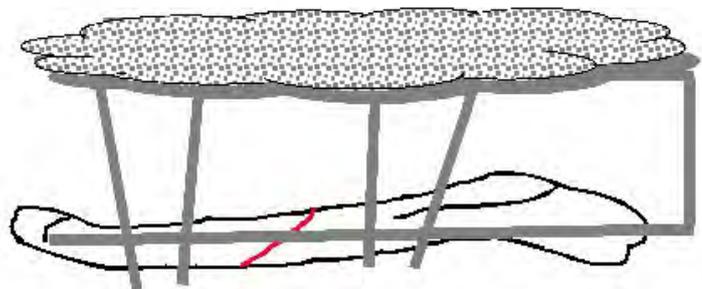
**Fig. 12.** Detalle de la aplicación de un FEH en el húmero de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). (izquierda)  
La colocación de las bridas permite tomar una radiografía de comprobación antes de colocar la barra conectora de malla termoplástica (derecha).



\* Enclavamiento intramedular y colocación de agujas transfixiantes. Todas las agujas se doblan hacia el foco quedando paralelas entre sí



\* Recorte del material sobrante y valoración radiográfica preliminar



\* Recubrimiento del sistema con malla termoplástica previamente sumergida 3 minutos en agua caliente

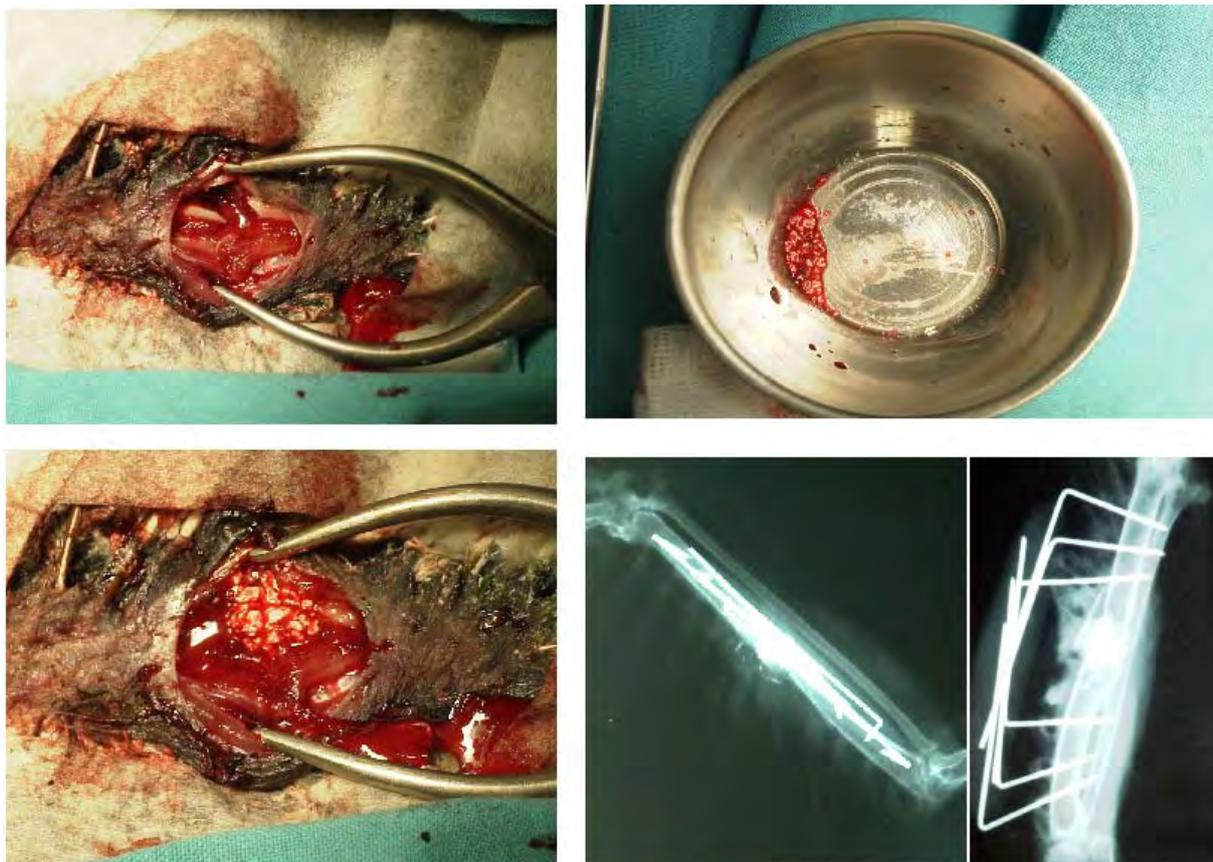
Fig. 13. Detalle de la técnica de colocación de los fijadores externos con vendajes termoplásticos.

### Refracturas

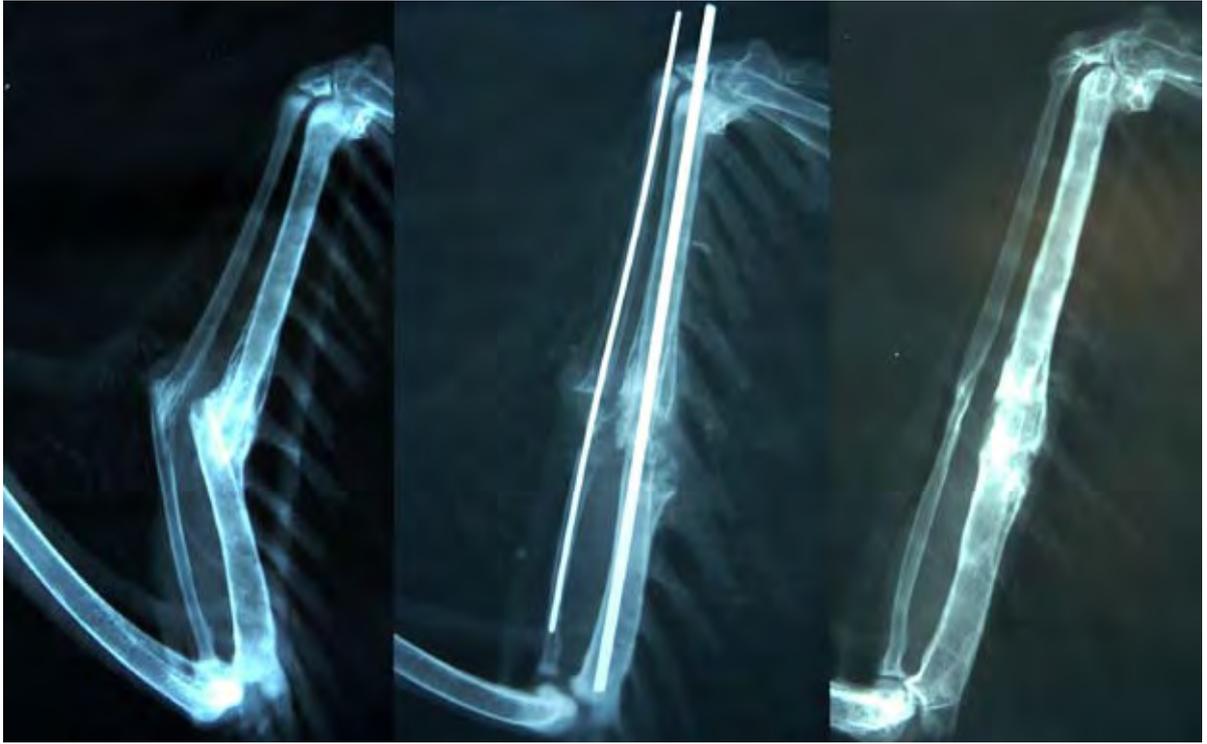
Dada la celeridad con que se comienza a formar el callo óseo, no es infrecuente el tratamiento de fracturas mal consolidadas que requieren una refractura previa a la estabilización quirúrgica. Si el hueso es de tamaño medio-grande, el empleo de la sierra oscilante resulta de gran utilidad en esos casos ya que se consiguen cortes limpios, rápidos y seguros que permiten una correcta realineación posterior. Otra opción es utilizar una sierra de marquetería de un solo uso (**fig.15**).

### Politraumatizados

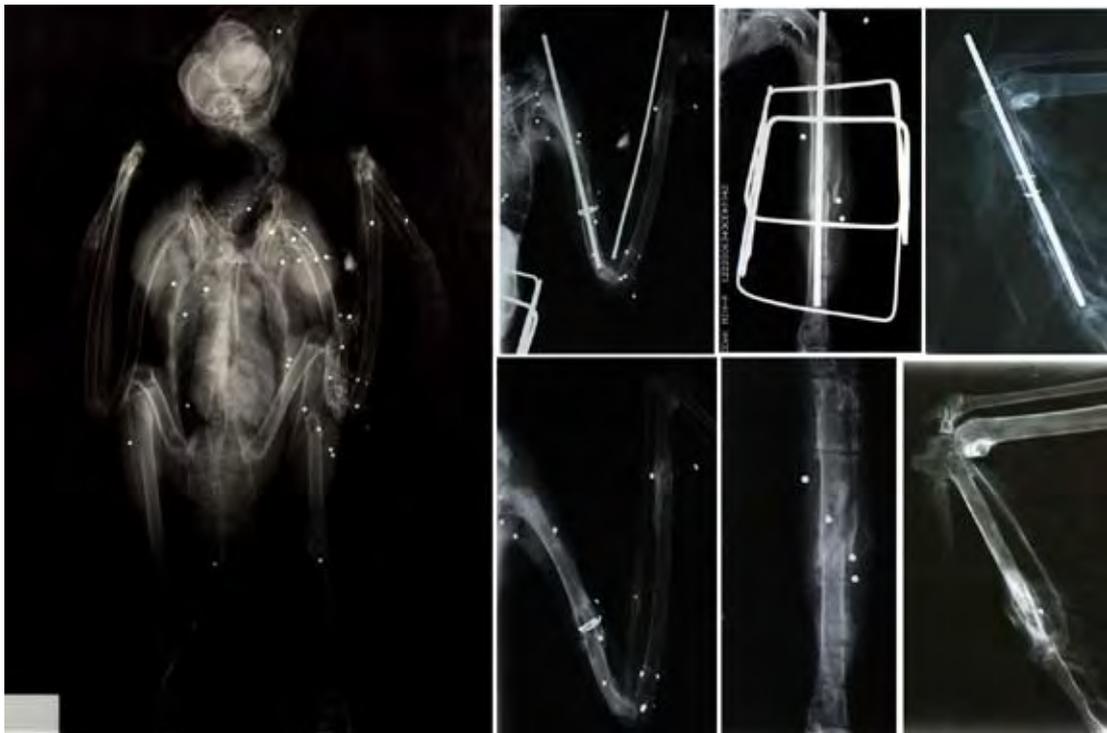
Es habitual en rapaces tiroteadas o atropelladas la existencia concomitante de varias fracturas en diversos huesos. En estos casos se hace imprescindible una buena valoración prequirúrgica de todas las fracturas para decidir la conveniencia o no de intervenir al animal y en caso de hacerlo, en qué orden proceder. Cada fractura "extra" empeora notablemente el pronóstico, alarga el tiempo de cirugía y genera dolor añadido, aunque no es raro, sobre todo en rapaces de vida salvaje, que se den recuperaciones notablemente favorables (**fig.16**).



**Fig.14.** Detalle del empleo de TCP mezclado con sangre del paciente en un defecto óseo de una fractura de cúbito en un gavilán (*Accipiter nissus*).



**Fig.15.** Detalle de una malaunión de radio y cúbito en un milano negro (*Milvus migrans*). Se procedió a su refractura y posterior reparación quirúrgica con un doble EIM de radio y cúbito.



**Fig.16.** El busardo ratonero (*Buteo buteo*) de la imagen presentaba 6 fracturas en diferentes huesos por disparo que fueron reparadas por diversas técnicas. El animal fue devuelto con éxito a la naturaleza.

## Seguimiento postoperatorio

Como en cualquier otra cirugía, se proporciona al ave una cobertura antibiótica y analgésica. El empleo experimental de cefovecina sódica ha resultado eficaz y seguro como cobertura antibiótica, aunque no se tienen datos de su farmacocinética en aves rapaces. De uso habitual son la marbofloxacin (10 mg/Kg SID PO, IM durante 10-15 días)<sup>7</sup> y el meloxicam (0,1-0,2 mg/Kg SID PO, IM)<sup>4</sup>. El aporte de suplementos vitamínicos y minerales puede ayudar a una correcta osificación.

Las suturas y los vendajes deberían ser revisados semanalmente para detectar posibles infecciones, anquilosis o parasitaciones (miasis) que podrían comprometer la evolución del proceso. Es conveniente realizar una radiografía de control a los 15 días de la cirugía para comprobar la formación del callo, la estabilidad del sistema y la ausencia de complicaciones como desplazamientos, no-uniones u osteomielitis. Si se aprecian signos de osteomielitis se recomienda iniciar terapia con clindamicina (150 mg/Kg SID PO, IM)<sup>7</sup> y valorar la retirada de algún elemento de osteosíntesis.

## CONCLUSIONES

Actualmente se desarrollan técnicas ortopédicas para el tratamiento de la gran mayoría de las fracturas en aves de presa. Con un entrenamiento sencillo y un bajo coste, pueden configurarse sistemas que inmovilizan las fracturas de modo satisfactorio. La elección de la técnica y el manejo postoperatorio, según la naturaleza del paciente y su lesión, son cruciales en la recuperación del ave rapaz traumatizada.

## BIBLIOGRAFÍA

1. O'Malley, B. (2008): Anatomía y fisiología clínica de animales exóticos. Servet Diseño y Comunicación, S.L., Zaragoza. 336 páginas. ISBN: 978-8493597115.
2. Samour, J. (2007): Avian Medicine (2ª edición). Mosby Elsevier. 470 páginas. ISBN: 978-0723434016.
3. Rodríguez Quirós, J. (2002): Traumatología en aves. *Canis et Felis*, 59:1-82 páginas. ISBN: 1133 2751.
4. Longley, L. (2008): Anaesthesia in exotic pets. Elsevier Saunders, Londres. 314 páginas. ISBN: 978-0702028885.
5. Harrison, G.J.; Lightfoot, T.L. (2006): Clinical Avian Medicine. Zoological Education Network, Spix Publishing, Inc., Palm Beach, Florida. ISBN: 00-9754994-0-8.
6. Martin, H.D.; Ritchie, B.W. (1994): Orthopedic surgical techniques. En Ritchie, B.W.; Harrison, G.J.; Harrison, L.D. (eds.): Avian Medicine: Principles and Application. Wingers Publishing, Inc., Lake Worth, Florida. Pp. 1137-1169. ISBN: 978-0963699602.
7. Carpenter, J.W. (2004): Exotic Animal Formulary (3ª edición). Saunders, Philadelphia. 496 páginas. ISBN: 978-0721601809.
8. Redig, P. (1994): Avian orthopedics. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, 3(2).
9. Bennett, R.A.; Kuzma, A.B. (1992): Fracture management in birds. *J Zoo Wildl Med*, 23(1):5-38.
10. Orosz, S.E.; Ensley, P.K.; Heynes, C.J. (1992): Avian Surgical Anatomy - Thoracic and Pelvic Limbs. W.B. Saunders Company, Philadelphia. 139 páginas. ISBN: 978-0721636542.

# Toda la información a su disposición

*Las guías elaboradas por ESCCAP son la mejor herramienta para unificar criterios en cuanto a las pautas de control y manejo de las enfermedades parasitarias, uno de los principales objetivos de la Asociación.*

Guadalupe Miró  
Presidenta de ESCCAP España



En la actualidad, la globalización supone, entre otros muchos cambios, que sean frecuentes los movimientos de mascotas entre los diferentes países de la Comunidad Europea, bien porque acompañan a sus propietarios o bien debido al comercio legal.

Este fenómeno ha supuesto que determinadas parasitosis, circunscritas antes a regiones endémicas europeas se hayan extendido a zonas no endémicas. Por ejemplo, la leishmaniosis o la dirofilariosis estaban presentes únicamente en los países del Sur de Europa, pero ahora también son enfermedades emergentes que preocupan y “ocupan” a los veterinarios del Centro y Norte de Europa por la llegada de animales enfermos de países como España, Italia, Grecia, etc.

El reto, ante esta situación, es conseguir que el veterinario clínico europeo

disponga de toda la información necesaria para aplicar las medidas preventivas adecuadas a los animales que salgan de su país, y que aquellos que procedan de dichas zonas endémicas sean analizados adecuadamente antes de salir de su país de origen, con el fin de evitar casos de enfermedad en zonas no endémicas.

Por esta razón, y para cubrir la necesidad de establecer recomendaciones que reflejen criterios compartidos en toda Europa sobre el control y manejo clínico de las parasitosis de los animales de compañía, se constituyó en el año 2006 el Consejo Europeo para el Control de los Parásitos en los Animales de Compañía (ESCCAP Europa) como una asociación científica sin ánimo de lucro, con carácter independiente.

## GUIAS ESCCAP

El objetivo principal de la asociación es analizar la situación real de las parasitosis de los animales de compañía en los países representados e intentar unificar criterios en cuanto a las pautas de control y manejo de las enfermedades parasitarias, tanto por su importancia clínica como por el carácter zoonótico de muchas de ellas. Para ello se están elaborando una serie de guías o recomendaciones que posteriormente se editan en la página web [www.esccap.org](http://www.esccap.org).

### Disponibles

Hasta el momento, están disponibles tres guías:

- Guía 1 - Endoparásitos: editada en diciembre de 2006 y revisada y actualizada. Incluye una tabla de antihelmínticos disponibles en los diferentes países miembros con sus características y posología.
- Guía 2 - Dermatofitosis: esta guía, disponible en la web desde marzo de 2008, responde a la particular clasificación y estudio de los hongos patógenos dentro del área de la parasitología (ej. Francia) y supone un complemento ideal para el conocimiento de estas dermatosis. Se pretende ampliar incluyendo otros procesos fúngicos como la infección por *Malassezia*, en un futuro próximo.
- Guía 3 - Ectoparásitos 1ª parte (Infestaciones por pulgas, garrapatas, mosquitos), disponible en la web desde marzo de 2009, que se completará con una tabla de antiparasitarios externos y con una segunda parte que será publicada a finales de 2009 y donde se incluirán las enfermedades producidas por ácaros.

Todas las guías editadas tienen el mismo formato. Cada una incluye mapas de distribución, características de los diferentes parásitos, todos los antiparasitarios disponibles en cada uno de los países, así como medidas de manejo y control de las principales parasitosis.

### En elaboración

Actualmente estamos trabajando en otras dos guías:

- Guía 4 - Enfermedades vectoriales, que se complementará adecuadamente con la guía 3.
- Guía 5 - Protozoosis.

Así mismo, pretendemos contemplar otras especies como animales de compañía y en un futuro se editarán las guías sobre parasitosis de los équidos y de otras especies (roedores, lagomorfos, etc.).

“Ojalá tengamos cada vez más adeptos entre los clínicos que se interesen por la Parasitología Veterinaria”

GUADALUPE MIRÓ foto en Argos 105 pág 4

Profesora titular del Departamento de Sanidad Animal y responsable de la Consulta de Patología Infecciosa y Parasitaria del HCVM. Presidenta ESCCAP España.

¿Cómo y con qué objetivos surgió la idea de crear ESCCAP España?

La Asociación europea desea dar difusión a sus guías entre los veterinarios de animales de compañía de cada uno de los países europeos miembros, y así se propuso la creación de asociaciones locales en cada país que trabajarían adaptando las recomendaciones europeas y establecerían nuevas aportaciones que luego se elevarían a la Asociación Europea. Es éste el testigo que me ha tocado pasar en estos momentos. El proceso ha de ser dinámico y, sobre todo y más importante contar con la aportación de todos los implicados.

¿Cómo se eligieron sus miembros?

En mayo de 2008, se constituyó ESCCAP España como asociación científica independiente. La idea de crear un equipo multidisciplinar me surgió de considerar muy necesario sentar alrededor de la misma mesa a especialistas en la materia: veterinarios parasitólogos (todos ellos Diplomados por el Colegio Europeo - EVPC), veterinarios clínicos (algunos de ellos expertos dermatólogos) y representantes de las asociaciones de veterinarios (AMVAC y AVEPA) conocedores de la situación global para poder contar con su experiencia y conocimientos.

¿Cuáles son las principales dificultades con que se encuentran a la hora de trabajar?

En este momento estamos encontrando dificultades en la difusión de la información para que llegue al “consumidor” final, que es el veterinario clínico. Para ello pretendemos desarrollar diferentes acciones: reuniones en congresos, publicaciones, edición de material gráfico, etc. así que a partir de ahora intentaremos informar de nuestras actividades en los medios de comunicación del sector. Ojalá que este tipo de acciones sirvan para que los veterinarios clínicos visiten más la web, utilicen las guías y tengamos cada vez más adeptos que se interesen por la Parasitología Veterinaria.

# *Problemas del aparato digestivo relacionados con la dieta de los conejos como animales de compañía*

Asier Basurco  
Lic. Vet., Profesor Asociado Universidad de Zaragoza  
Centro Médico Veterinario Maidagan  
C/ Maidagan 61ª Lonja 1  
Getxo-Bizkaia, ESPAÑA  
a.basurco@colvet.es



Con la colaboración de Pilar Aznarte y Alfonso Bañeres

## **RESUMEN**

Los conejos como animales de compañía pueden tener problemas comunes en el tracto gastrointestinal debido a su dieta. La fibra es de vital importancia para evitar problemas de hipomotilidad gastrointestinal o de obstrucciones agudas. Los tratamientos pueden ser médicos o quirúrgicos dependiendo de una enfermedad u otra. El pronóstico dependerá del estado del animal y si esta obstruido o no.

## **PALABRAS CLAVE**

Conejo, sistema digestivo, dieta, tratamiento

## INTRODUCCIÓN

El conejo, *Oryctolagus cuniculus*, fue domesticado por sus cualidades culinarias y peleteras hace 2000 años. Hace unos 200 años, fue poco a poco introduciéndose en los hogares convirtiéndose en animal de compañía. Son animales graciosos, muy simpáticos y debido a la gran variedad de tamaños, capas y tipos de pelo cada día tiene mas auge. Algunos países ya es la tercera mascota después del perro y el gato<sup>1</sup>.

Una de las enfermedades más comunes es debida al sistema gastrointestinal. Muchos de sus problemas gastrointestinales son debidos a la gran importancia que tiene la dieta en la salud de su sistema digestivo. Los conejos son herbívoros y tienen un sistema gastrointestinal único. Este difiere de otros fermentadores cecales y de los rumiantes en que su ciego y colon tienen un mecanismo de retención selectiva de partículas finas y solutos. Esto produce una fermentación eficaz de esta porción pero una perdida enorme de la fibra cruda. Esta fibra no digestible a la vez es muy importante para el transito y salud del sistema digestivo<sup>2</sup>.

## UN POCO DE FISIOLÓGÍA (fig.1)

Los conejos utilizan los incisivos como tijera para cortar la hierba y la van masticando con los molares para obtener un tamaño de partícula adecuada para su posterior fermentación. De ahí el bolo alimenticio pasa al estomago que en los conejos adultos tiene un pH de 1-2, tiene forma de jota y siempre tiene un contenido de comida, pelos y líquidos. Los conejos no son capaces de vomitar por tener un esfínter cardiaco muy desarrollado. Del estomago pasa por el intestino delgado donde se reabsorben y digieren los azúcares así como las proteínas de la comida así como las vitaminas, proteínas y ácidos grasos de los cecotrofos. Del duodeno se pasa al jejunio y de este al íleo que acaba en una dilatación denominada el sacculus rotundus o amígdala intestinal<sup>3</sup>.

El intestino grueso de los conejos esta realmente especializado. El quimo pasa al colon y ahí se separan mecánicamente las partículas solidas no digeribles y del contenido liquido por medio de las contracciones de los segmentos y de los haustreros. Las partículas



**Fig.1:** Sistema digestivo conejo

grandes y no digeribles siguen por el lumen del colon hasta el exterior. La fracción líquida con las partículas fermentables es devuelta por medio de antiperistalsis al ciego para su fermentación. Los principales microorganismos del ciego son los Bacteroides spp, a diferencia de otros herbívoros que tienen Lactobacillus spp., además de protozoos ciliados, levaduras y pequeñas cantidades de E. coli y clostridios. Estos microorganismos rompen la celulosa y las proteínas para formar ácidos grasos volátiles que en el caso de los conejos son mayoritariamente de acetato seguido del butirato y del propionato<sup>3</sup>.

A las 8 horas después de haber comido, el ciego es vaciado de su contenido rico en vitaminas, bacterias y ácido grasos volátiles vuelve a pasar al colon proximal y en una zona especial de este llamado fusus coli, es recubierto por moco y salen al exterior en forma de heces blandas o cecotrofos que son ingeridos directamente del ano (**fig.2**). Los cecotrofos se tragan directamente sin ser masticados y se vuelve a producir una



Fig.2: Cecotrofos

fermentación en el estomago que dura de 3 a 6 horas antes de absorberse los nutrientes en el intestino delgado<sup>3</sup>.

### IMPORTANCIA DE LA DIETA

Este complejo sistema de digestión funciona mientras la dieta sea adecuada. Necesita fibra no digerible para provocar el movimiento correcto por el digestivo y de fibra digerible para producir los nutrientes adecuados. Los conejos silvestres comen los tallos suculentos



Fig.3: Conejo sin fibra

de las plantas y solo comen tallos fibrosos para estimular la motilidad intestinal. En cautividad, es de vital importancia darles dietas ricas en fibra y pobres en concentrados ya que se sabe que ellos prefieren los concentrados<sup>2</sup>. (fig.3y4)

La fibra de la dieta ayuda en el desgaste natural de los maldares. Una vez en el estomago ayuda en el movimiento de los pelos ingeridos naturalmente al acicalarse. La fibra estimula el movimiento cecocolónico así como su deficiencia produce hipomotilidad. Esta hipomotilidad provoca una fermentación cecal anómala, que a su vez estimula la producción de ácidos grasos volátiles que alteran el pH provocando una alteración de la flora del ciego<sup>4</sup>.

Dietas ricas en fibra tiene bajos niveles de carbohidratos por lo que se reduce la posibilidad de enterotoxemias. Esto es debido a que los carbohidratos son necesarios para que la *Escherichia coli* y *Clostridium spp* proliferen<sup>4</sup>.

Dietas ricas en proteína aumentan la

producción de cecotrofos y reducen se consumo mientras que las dietas ricas en fibra aumentan la ingestión de cecotrofos.

Se aconseja que el 80-90% de la dieta sea a base de heno de buena calidad. El resto de la dieta se puede complementar con pienso granulado (1 o 2 cucharadas soperas al día), verdura en hoja incluyendo malas hierbas como el diente de león, y algún trocito de zanahoria o de fruta.

### SÍNTOMAS

Generalmente, cuando nos traen un conejo a la clínica por que no se encuentra bien, y muchos de los síntomas son iguales en muchas enfermedades distintas. Tenemos que recordar que los conejos son animales depredados por lo que no suelen demostrar que están enfermos hasta que están realmente mal. Algunos síntomas que nos pueden orientar el diagnóstico hacia el sistema digestivo son el bruxismo, la falta de ingesta, falta de producción de heces y la diarrea<sup>5</sup>.

El bruxismo es lo que comúnmente se llama



Fig.4: Dieta con mucho heno

rechinar de dientes. Es una presentación bastante frecuente en los casos de dolor a nivel de la cavidad oral o fuerte dolor abdominal<sup>5</sup>. La anorexia es un síntoma muy común en muchas enfermedades. Cualquier causa que provoque estrés, dolor o problema a nivel gastrointestinal provocara que el conejo no coma. Esto implica que el animal al no comer reducirá los niveles de fibra que producirán una hipomotilidad intestinal con una ulterior reducción en el apetito. Por lo que es de vital importancia que además de buscar la causa que originó la inapetencia, el tratamiento incluya un apoyo al aparato digestivo como posteriormente hablaremos<sup>1</sup>.

Una complicación muy importante de la anorexia es que si el animal no come en las 24-48 horas, los conejos son propensos, especialmente los animales obesos, a tener una lipidosis hepática. Además de ser una complicación importante, su principal síntoma también es la anorexia por lo que complica más el diagnóstico y el tratamiento del animal. Por esto, siempre hay que educar a los clientes que si su animal para de comer hay que considerarlo una urgencia<sup>1</sup>.

La falta de producción de heces es un síntoma que lo dueños suelen confundir con una constipación. Las obstrucciones a nivel de intestino grueso suelen ser bastante infrecuentes. Generalmente suele ser un síntoma secundario a la anorexia por lo que hay que buscar la causa primaria. También pueden deberse a hipomotilidades gastroentéricas produciendo retenciones a ese nivel<sup>5</sup>.

Una causa común por la que los dueños acuden puede también ser por encontrarse al conejo con una plasta de heces adheridas a la zona anal (**fig.5**). Ellos la consideran una diarrea pero realmente es un acumulo de cecotrofos y tiene un diagnóstico diferente a las diarreas. Estos acúmulos pueden deberse a causas intestinales o extraintestinales. Dentro de las causas intestinales puede deberse al aumento de la proteína en la dieta o a la reducción de la fibra en su dieta. Las causas extraintestinales incluyen problemas de



**Fig.5:** Conejo con exceso de producción de cecotrofos

obesidad (conejo no puede llegar a comerse los cecotrofos), dolor a nivel lumbar y no puede acercarse al ano, sobrecrecimiento de incisivos (**fig.6**) y no puede acicalarse correctamente o por lo contrario ha habido un cambio de dieta y no le gusta el nuevo olor de los cecotrofos<sup>5</sup>.

También existen causas de diarrea verdadera, son poco comunes en conejos adultos y no van a ser discutidas en este artículo. (**Tabla 1**)



**Fig.6:** Sobrecrecimiento incisivos

**TABLA 1: Causas de diarreas verdaderas**

Enfermedad	Edad	Etiología	Cuadro clínico	Terapia
Coccidiosis	Alrededor del destete	<i>Eimeria spp</i>	Perdida peso, animal deprimido, diarrea acuosa y hemorrágica	Coprológico Fluidoterapia Anticoccidiostáticos
Salmonelosis	Varia	<i>S. typhimurium</i> , <i>S. enteritidis</i>	Normalmente septicemia o muerte súbita	Identificar causa por salud pública Fluidoterapia agresiva
Colibacilosis	10-14 días o semanas después del destete o en adultos	<i>E. coli enteropatogenas (EPEC)</i>	Diarrea amarillenta con alta mortalidad	Control poblacional ya que individual es de mal pronóstico
		<i>Otras cepas</i>	Diarrea marrón con intususcepción secundaria o prolapso anal	Diagnóstico Identificar factores estresantes Fluidoterapia, estimulantes de la motilidad, colestiramina
Virus	Semanas tras el destete	<i>Rotavirus y coronavirus</i>	Diarreas suaves	Solo significativo si además tiene colibacilosis
Enterotoxemia	Cualquier edad pero generalmente tras el destete o tras el uso de antibióticos	<i>Clostridium spiroforme</i>	Diarrea marrón líquida o signos sistémicos de shock y muerte	Identificación de la causa Fluidoterapia agresiva, estimulantes de la motilidad, colestiramina
Enfermedad de Tyzzer	Infección al destete	<i>Clostridium piliforme</i>	Infección aguda: diarrea, shock, fallo cardíaco y muerte Infección crónica: atrofia intestinal con mal digestión y pérdida de peso	Eliminar estrés Casos agudos: fluidoterapia y antibióticos Casos crónicos: tratamiento paliativo

Adaptado de Davies R.R. en BSAVA Manual of Rabbit Medicine and Surgery 2º Edit, BSAVA 2006.

## ENFERMEDAD HIPO MOTILIDAD GASTROINTESTINAL

Ya hemos visto las causas que provocan una disminución de la motilidad intestinal. Así que animales con dietas bajas en fibras pueden presentarse en la clínica con estómagos o ciegos impactados. Durante muchos años, estos animales al tener un contenido impactado de comida y pelo (tricobezoares o bolas de pelo) se diagnosticaban que la causa primaria de la enfermedad era la impactación y el tratamiento iba orientado hacia la extracción de la bola de pelo<sup>4</sup>.

Los conejos con hipomotilidad intestinal vienen a la clínica con un cuadro de anorexia, reducción o ausencia de heces, deshidratación por falta de ingestión de agua. A la palpación podemos notar un abdomen de tacto como de masa de pan con un estomago grande pero no doloroso. Su actitud suele ser activa o pasiva dependiendo de la cronicidad del caso. La auscultación del abdomen revelará una falta o fuerte disminución de borborigmos o ruidos intestinales<sup>4</sup>.

Al realizar radiografías, podremos observar un estomago lleno de ingesta pero si la hipomotilidad lleva más de 4-7 días habrá aire en el estomago e intestinos con lo cual el diagnóstico será sugestivo. Las muestras de sangre nos ayudarán en el diagnóstico, en la elección de fluidos y el pronóstico. Cuando veamos fallo hepático y renal, la lipidosis hepática puede acabar con el animal<sup>1</sup>.

El fundamento del tratamiento consistirá en que empiece a comer lo antes posible para evitar lipidosis hepáticas y estimular el sistema digestivo. Siempre tenemos que pensar que estos animales tienen dolor y malestar. Buprenorfina o butorfanol son dos opiáceos indicados además de suministrar algún AINES como puede ser el meloxicam. Al administrar AINES tenemos que cuidar las ulceraciones gástricas que suelen estar presentes en muchos de estos animales por lo que trataremos con ranitidina que además de reducir la secreción de ácidos gástricos también tiene cierto efecto procinético. **(Tabla 2)**

Utilizaremos procinéticos para vaciar el estomago y aumentar la motilidad intestinal. De esta manera reforzará las ganas de comer del animal. Metoclopramida por vía subcutánea además de la cisaprida o similares son de gran utilidad.

Como en otros animales de compañía, el uso de AINES siempre debe usarse en animales hidratados, así que primero rehidratemos el conejo o bien por vía oral o bien por vía parenteral en los casos más graves. Si el animal puede tragar, lo principal será rehidratarle por vía oral para poder ablandar el tricobezoar que como hemos dicho antes suele estar deshidratado también y que empieza a funcionar el sistema digestivo.

Empezaremos rápidamente a alimentarle con preparados para herbívoros en formas de papilla, muy útiles y eficaces. Si no se disponen se puede triturar los pellets con suero y así hacer una papilla. También se le puede incluir cecotrofos de un conejo donante para incluir flora intestinal<sup>4</sup>.

El pronóstico suele ser bastante favorable especialmente cuando los animales son diagnosticados de forma temprana. Los animales suelen empezar a comer heno y a beber por su cuenta. La producción de heces puede tardar. En los casos en que la lipidosis hepática se ha instaurado el pronóstico es reservado.

## ENFERMEDAD OBSTRUCCIÓN GASTROINTESTINAL AGUDA

Las obstrucciones suelen ser debidas al paso del estomago al intestino delgado y de ahí al grueso de material no digerible y que en algún lugar se queda atrapado. Este material suele ser rastas de pelo apelmazado, legumbres, trozos de algarrobo, moqueta, corazón de maíz, pequeños objetos. Los conejos de pelo largo con rastas de pelo apelmazado son propensos a obstruirse. Los conejos se pasan una gran parte de su día acicalándose y si su dieta tiene fibra suficiente, pasa los pelos acicalados sin problemas por el sistema digestivo<sup>1</sup>.

**TABLA 2: Tratamientos Conejos con problemas gastrointestinales**

Fármaco	Dosis	Utilidad
<b>Procinéticos</b> Metaclopramida Cisaprida	0,5mg/kg SC BID 0,5ml/kg PO BID	Vacia estomago y aumenta motilidad gastrointestinal
<b>Analgesico opiáceos</b> Buprenorfina Butorfanol	0,03ml/kg SC BID 0,5mg/kg SC cada 2-4 horas	Analgesia sin sedación Analgesia y cierto grado de sedación
<b>AINES</b> Meloxicam	0,2mg/kg SID	
<b>Antibióticos</b> Trimetropin/sulfa  Metronidazol	40mg/kg PO BID  40mg/kg PO BID	Antibióticos de elección ya que es seguro en conejos, activa contra E. coli y por actividad coccidiostática Tratamiento elección en enterotoxemia
<b>Secuestrantes</b> Colestiramina	0,5g/kg BID	Uso cuando se sospeche de enterotoxemia
<b>Fluido terapia</b> Oral SC IV	10ml/kg cada 2-3 horas 10ml/kg 10-15ml/kg/h	Ayuda ablandando el contenido del estomago  Útil en animales no deshidratados Necesario en animales deshidratados
<b>Ayuda nutricional</b> Papillas de herbívoros (Critical Care de Oxbow)  Heno, hierbas, verduras apetecibles	50ml/kg día dividido en 4 tomas  Ad libitum	Fundamental para que el animal se nutra y favorezca la motilidad disgestiva También se pueden utilizar papillas realizadas con potitos de bebe con verdura, los pellets triturados con suero  El heno y hierba promueve la motilidad intestinal y reducen el estrés El diente de león y otra verduras suelen apetecer a los conejos

SC, subcutáneo, IV, endovenoso, PO, via oral, BID, 2 veces al día

Adaptado de Harcourt-Brown F. Textbook of Rabbit Medicine, 2003 Elsevier Science LTD, Londres

Las obstrucciones se suelen producirse a nivel de la unión píloro duodenal, del duodeno proximal (**fig.7**) o en la válvula ileocecal (**fig.8**). La obstrucción en otros lugares del sistema digestivo puede provocar obstrucciones intermitentes que pueden complicar el diagnóstico<sup>4</sup>.

En las obstrucciones agudas, en la palpación abdominal notaremos fuerte dolor, bruxismo además de una dilatación gástrica de aire y líquidos. Como los conejos no tiene la capacidad de vomitar, el acumulo de gas y líquidos provoca una distensión rápida, progresiva y rápida<sup>1</sup>.

Radiográficamente podemos observar la dilatación de asas intestinales y se puede confirmar el posible lugar de la obstrucción. Los cambios a nivel de hematología y bioquímica son similares a los de una dilatación o vólvulo gástrico en la especie canina<sup>4</sup>.

Una vez realizado el diagnóstico, la cirugía debe ser inmediata para descomprimir el estomago y realizar una laparotomía para o realizar una enterotomía para eliminar la obstrucción o masajearla hasta el ciego. En los casos de obstrucciones intermitentes, el tratamiento sintomático como se ha descrito anteriormente con procinéticos como la metoclopramida puede ser beneficioso con el riesgo de producir una ruptura gástrica iatrogénica<sup>1</sup>.

El pronóstico es siempre reservado. Esto se debe a la dificultad en el diagnóstico, ya que los síntomas pueden imitar a otras enfermedades y al tiempo desde que se produjo la obstrucción y la resolución de la misma. También hay que tener en cuenta que las vísceras abdominales de los conejos son muy frágiles y las complicaciones debidas a su intervención son muchas<sup>1</sup>.

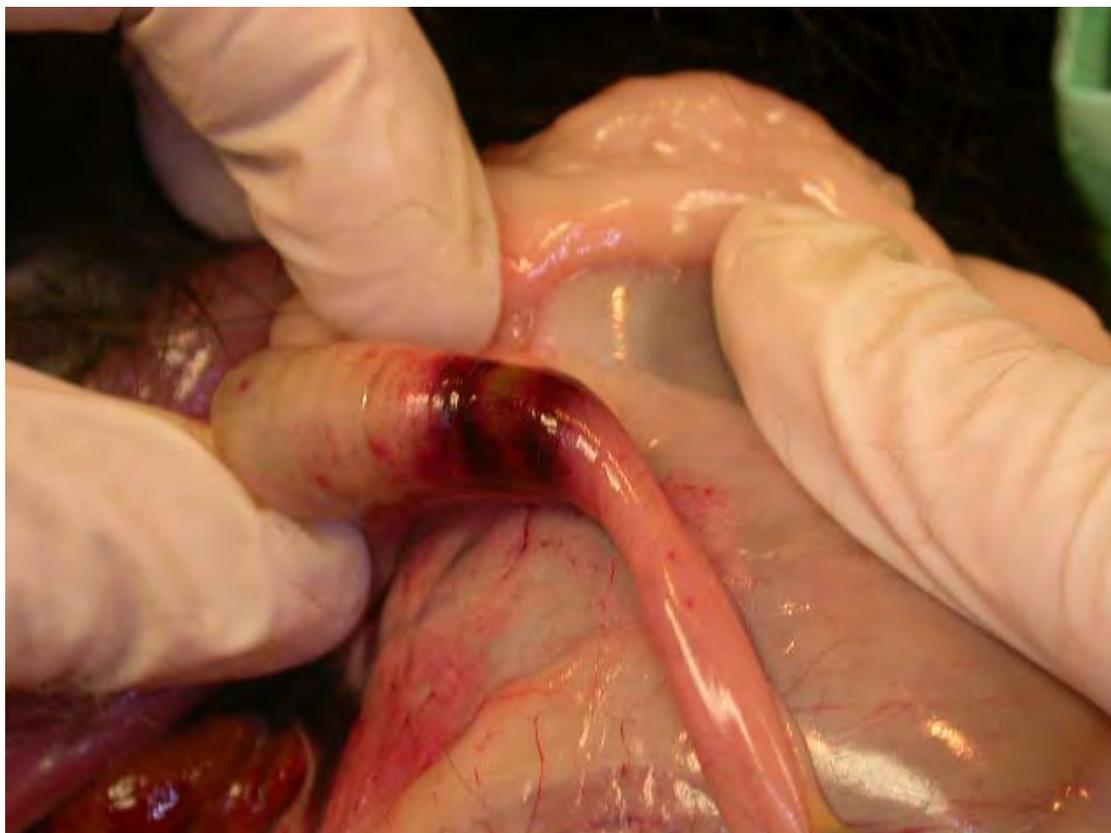


Fig.7: Obstrucción a nivel duodenal

## CONCLUSIONES

Los conejos sufren mucho de dietas mal formuladas. Necesitan dietas con una fibra muy alta en forma de hierba y heno y esta debería ser una recomendación a todo nuestro cliente. Con niveles suficientemente alto de fibra en la dieta, la posibilidad de tener una parada gastrointestinal o una obstrucción son muy remotas.

Cuando acuda un conejo enfermo a nuestra clínica, los síntomas suelen ser mas o menos todos iguales, perdida de apetito, falta de producción de heces. Dependiendo de la palpación abdominal podremos averiguar si tenemos un caso de obstrucción o simplemente de hipomotilidad. En cualquiera de los dos casos debemos instaurar tratamientos para evitar el dolor, y evitar la lipidosis hepática.

Como suelen venir deshidratados, instaurar fluidoterapia dependiendo de la gravedad por vía oral o parenteral. En cuanto el conejo empiece a comer, evitaremos la lipidosis

hepática además de introducir fibra que favorecerá la transición intestinal

En los casos de obstrucción, los pronósticos son mas graves y reservados debido a que los animales están mucho mas deteriorados, la cirugía es muy estresante para el animal y técnicamente difícil por el tamaño de las vísceras.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Harcourt-Brown F. Textbook of Rabbit Medicine, 2003 Elsevier Science LTD, Londres
2. O'Malley O. Clinical Anatomy And Physiology of Exotic Species, Elsevier Saunders, London, 2005
3. Rees Davies, R., Rees Davies, J.A.E.: Rabbit gastrointestinal physiology. Vet Clin Exot Anim 2003; 6: 139-153
4. Jenkins J.R.: Gastrointestinal diseases. En: Quesenberry K.E., Carpenter J.W., Ferrets, Rabbits, and Rodents, 2nd Edit., Saunders, St. Louis 2004: 161-171
5. Rees Davies R.: Digestive system disorders. En: Meredith A., Flecknell, P., BSAVA Manual of Rabbit Medicine and Surgery 2º Edit, BSAVA 2006: 74-84



**Fig.8:** Obstrucción a nivel valvula ileo cecal

# VII Congreso FIAVAC

*Hotel Pipo Internacional de Maracay, Venezuela  
23 al 25 de Abril de 2010*

La última cita del congreso anual de FIAVAC tuvo su punto de encuentro el pasado mes de Abril en la ciudad Venezolana de Maracay.

Este séptimo congreso tuvo la posibilidad de ofrecer a los colegas asistentes una variada representación tanto de ponentes del área Iberoamericana como de temas científicos.

Las expectativas iniciales de número de asistentes se superaron con creces meses antes del inicio del evento. Estas expectativas previstas en un primer momento de 350 asistentes, llegaron a una participación final de 480 veterinarios, lo que ha supuesto un record en cuanto al número de asistentes a cualquier otro congreso de la Asociación Nacional Venezolana SOVEMEVEPA.

La novedad en cuanto a la estructuración de salas en un congreso FIAVAC que supuso este congreso de Maracay (con la disposición de seminarios de especialidades junto con un programa científico general), proporcionó una oportunidad de especialización den cuanto los temas de interés para los asistentes.

El programa en resumen supuso una generalizada satisfacción para los asistentes.

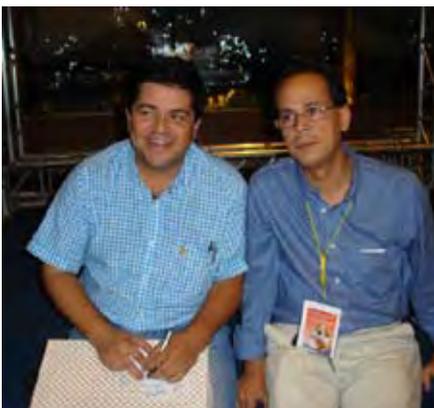
La opinión también de los organizadores fue muy positiva en cuanto a la influencia ejercida por el

hecho de que al congreso Nacional de SOVEMEVEPA se le uniera el carácter internacional del congreso FIAVAC, y de la aportación que el congreso de la Federación ha realizado para la mayor relevancia, importancia y asistencia del congreso.

Una de las decisiones tomadas en la reunión de la Asamblea General de FIAVAC celebrada en el congreso de Maracay, fue la presentación de candidaturas y elección de las sedes de los próximos dos congresos.

Se presentan dos candidaturas para la celebración del congreso FIAVAC 2011, las correspondientes a los miembros de FIAVAC de Paraguay y Uruguay . Dichas candidaturas son defendidas por Pedro Luis Ferrer (Paraguay) y Ariel Sáez (Uruguay)

Tras una larga discusión y valoración de la situación planteada, se aprueba por unanimidad celebrar el VIII Congreso FIAVAC en la ciudad de Punta del Este (Uruguay) en Noviembre de 2011 organizado por SUVEPA y por el Centro Veterinario de Maldonado, y celebrar el IX Congreso FIAVAC en la ciudad de Asunción (Paraguay) en el mes de Septiembre de 2012 organizado por AMVEPA Paraguay.





# FIAVAC 2011

**24 al 26 de Noviembre 2011**  
**Punta del Este, Uruguay**

**VIII Congreso Iberoamericano FIAVAC**  
**VIII Congreso Nacional de SUVEPA**  
**XXI Jornadas Veterinarias de Maldonado**

**Dr. Lluís Ferrer , DERMATOLOGÍA**  
**Dr. Guillermo Couto, HEMATOLOGÍA - ONCOLOGÍA**  
**Dr. Luis Tello, MEDICINA INTERNA**  
**Dr. Clarke Atkins, CARDIOLOGÍA**  
**Dr. Joaquín Aragonés, ADM. HOSPITALARIA**  
**Dr. Rodrigo C. Rabelo, EMERGENCIAS Y C. INTENSIVOS**  
**Dr. Affonso de Castro Beck, CIRUGÍA Y CIR. MINIMA INVASIÓN**  
**Dr. Gustavo Garrido, ODONTOLOGÍA**  
**Dr. José Dragonetti, ANIM. EXÓTICOS**  
**Dr. Daniel Rossi, COMPORTAMIENTO**  
**Dr. Juan Porto, NEFROUROLOGÍA**

**info@fiavac2011.org**  
**www.fiavac2011.org**

**Organizan:**



Situación en Chile: Afección del terremoto de Febrero de 2010 a la profesión veterinaria de animales de compañía.

Carta de MEVEPA

El Comité Directivo de FIAVAC, apoyado por la Asamblea de la Federación, respecto a la compleja situación de los compañeros chilenos tras lo acaecido en ese país debido al terremoto del

pasado mes de Febrero de 2010, y como contestación a la carta enviada por MEVEPA al respecto, aprobó la propuesta de:

Realizar una donación de FIAVAC a los colegas afectados, por un valor total de 1.200 US \$. Se solicitó a MEVEPA (Asociación Chilena) hacer llegar esta donación a los colegas afectados a través de los mecanismos definidos por MEVEPA para ello.



Ponentes del Congreso FIAVAC de Maracay:

Abajo de izquierda a derecha:

- . Joaquin Aragonés (España)
- . Yomaira Abraham (Venezuela)
- . Maite Verde (España)
- . Elena Martinez de Merlo (España)
- . Luís Tello (Chile)
- . Uber Forgion (Argentina)

Arriba de izquierda a derecha:

- . Pedro Luís Ferrer (Paraguay)
- . Martín Soberano (Argentina)
- . Elio Hautran de Morais (Brasil)
- . Rodrigo Cardoso (Brasil)
- . Marisol de Vera (Venezuela)



Representantes de Asociaciones en la Asamblea de FIAVAC de Maracay:

Abajo de izquierda a derecha:

- . Fernando Álvarez (Argentina)
- . Ariel Saez (Uruguay)
- . Pedro Luís Ferrer (Paraguay)

Arriba de izquierda a derecha:

- . Joaquin Aragonés (España)
- . Javier Peafour (Venezuela)
- . Diego Blanco (Argentina)

# SIMPOSIO IBEROAMERICANO DE ZOONOSIS EMERGENTES Y RE-EMERGENTES

IBEROAMERICAN SYMPOSIUM OF  
EMERGING AND REEMERGING ZOO NOTIC DISEASES

24 AL 26 DE NOVIEMBRE 2011

**INTEGRANDO LOS DIVERSOS  
AGENTES INVOLUCRADOS EN VIGILANCIA  
Y CONTROL EPIDEMIOLÓGICO**

**ORGANIZAN:**



**One Health Initiative**  
**One World, One Medicine, One Health**  
[www.onehealthinitiative.com](http://www.onehealthinitiative.com)

**HOTEL CONRAD  
PUNTA DEL ESTE, URUGUAY**

[www.fiavac2011.org](http://www.fiavac2011.org)  
[zoonosis@fiavac2011.org](mailto:zoonosis@fiavac2011.org)

# *Enfermedades respiratorias más comunes en tortugas*

M<sup>a</sup>Pilar Aznarte García  
Lda. Veterinaria  
Servicio Veterinario Ambulante Especialista en Animales Exóticos  
Madrid  
ESPAÑA  
pilar.aznarte@gmail.es



Con la colaboración de Asier Basurco y Alfonso Bañeres

## **RESUMEN**

Las enfermedades de las vías respiratorias en las tortugas incluyen; otitis, estomatitis, lesiones oculares, rinitis y neumonías. La etiología es primaria (bacteriana, fúngica, parasitaria y vírica) en algunos casos y secundaria a factores medioambientales (nutrición, temperatura, higiene y humedad) en un mayor porcentaje. Estos procesos se cronifican por el diseño anatomofisiológico del aparato respiratorio de las tortugas.

## **PALABRAS CLAVE**

Tortuga, respiratorio, otitis, estomatitis, neumonía

## INTRODUCCIÓN

Los problemas respiratorios en las tortugas son procesos muy frecuentes y de pronóstico grave si no se diagnostican y se tratan adecuadamente. Las dividimos en: enfermedades respiratorias de vías altas (otitis, estomatitis, alteraciones oculares, rinitis) y de vías bajas (principalmente neumonías) para su estudio.

Algunas de las enfermedades más frecuentes en la clínica de reptiles son las relacionadas con el aparato respiratorio.

### Las principales causas son:

- De origen nutricional: una alimentación inadecuada ó deficiente producen alteraciones en el organismo que favorecen el desarrollo y la contaminación por agentes patógenos oportunistas. La **hipovitaminosis A y/o C** son la causa más frecuente de carencia nutricional en reptiles en cautividad.
- Por defectos en el manejo: alojamientos y condiciones de mantenimiento inadecuados (temperatura y humedad principalmente), falta de higiene,..., favorecen el desarrollo de patologías.

La falta de **higiene** produce un acumulo de bacterias oportunistas ó patógenos primarios que colonizan y atacan a los animales inmunodeprimidos durante la época invernal.

El exceso de **humedad** también favorece el crecimiento de patógenos sobre todo en vías altas<sup>1</sup>.

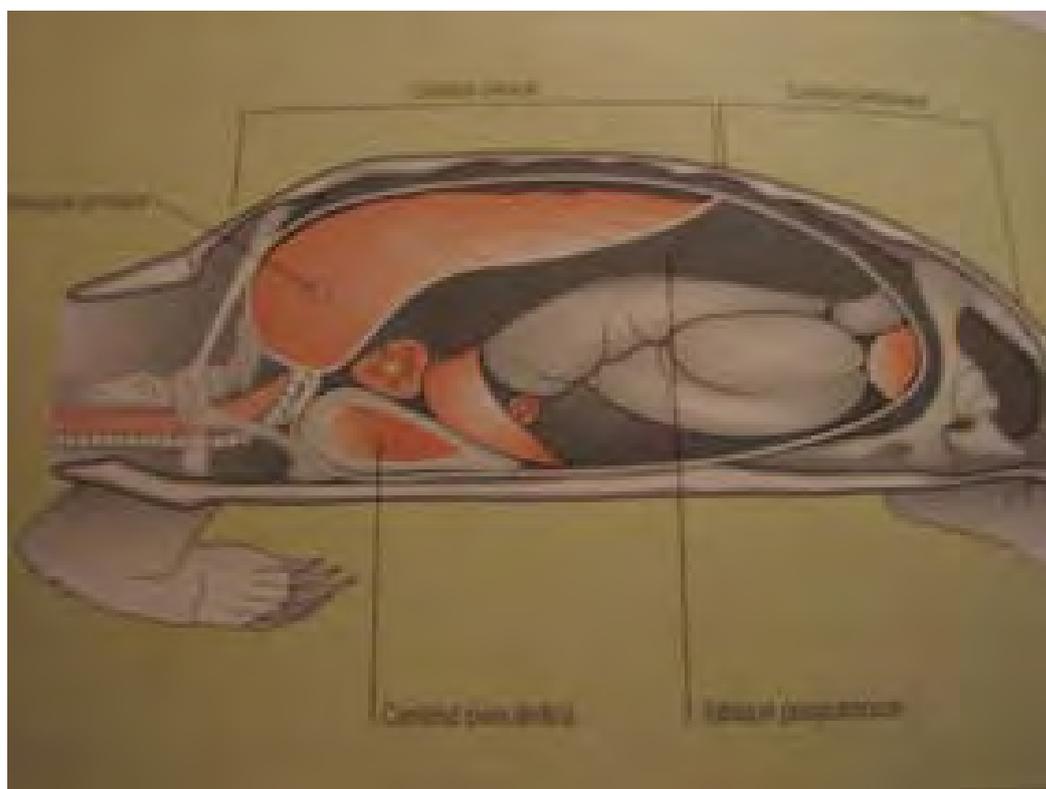
Las **temperaturas** inadecuadas, tanto por encima como por debajo de la temperatura óptima, producen una alteración de la inmunidad y el desarrollo de patógenos<sup>1</sup>.

- De origen infeccioso: hay numerosos agentes patógenos que provocan enfermedades respiratorias de carácter primario<sup>2,3</sup>.

### LA ENFERMEDAD RESPIRATORIA DE VÍAS ALTAS (URD)

El sistema respiratorio de los reptiles es anatómicamente y fisiológicamente diferente al de los mamíferos<sup>4</sup>, por ello, los procesos patológicos son graves ya que cursan con anorexia prolongada y un debilitamiento progresivo del animal.

En los quelonios hay que tener en cuenta **(Fig.1)**:



**Fig.1:** Esquema de la anatomía respiratoria en quelonidos

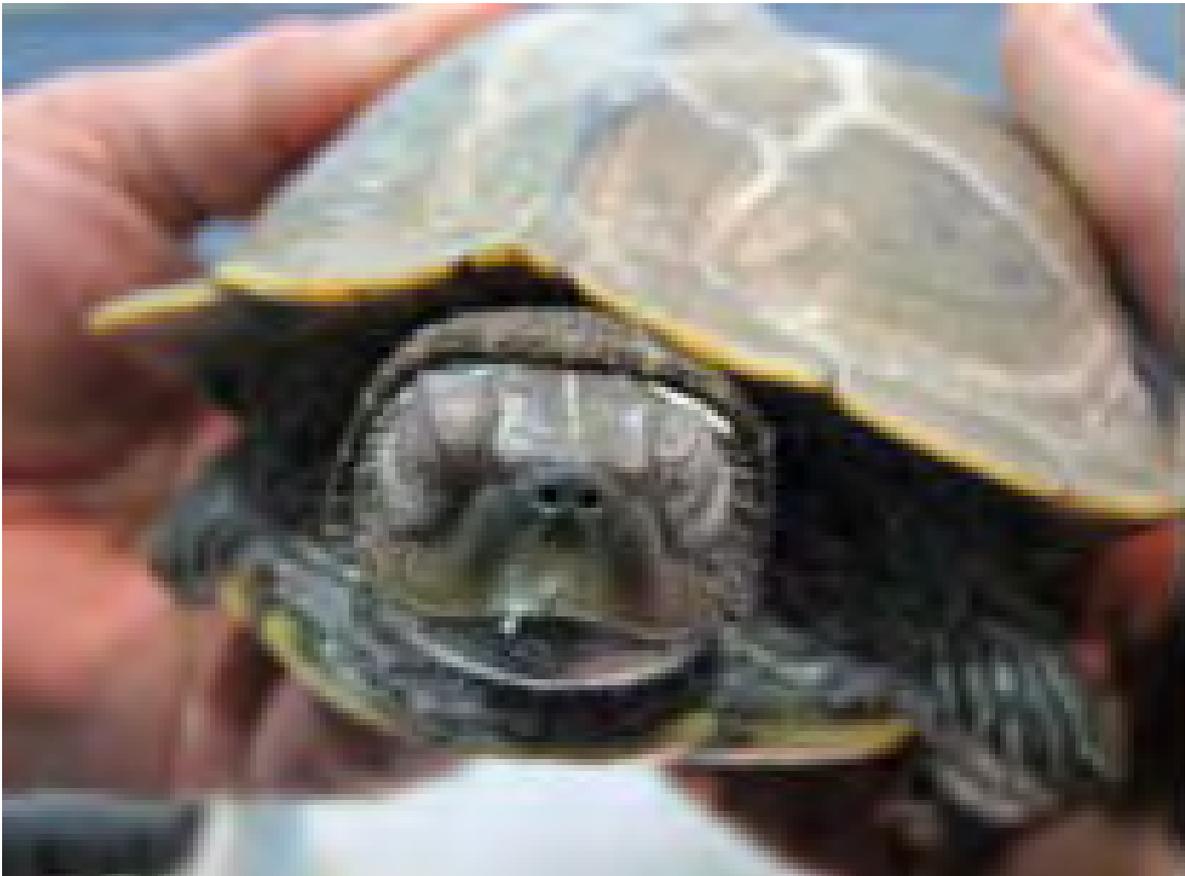
- la posición de la glotis en la base de la lengua,
- la presencia de anillos traqueales completos y bifurcados a corta distancia del cuello en dos pares de bronquios,
- que existe comunicación natural entre el seno nasal y la boca,
- los pulmones en posición dorsal con estructura esponjiforme,
- aunque el volumen respiratorio es amplio, la superficie respiratoria es menor que en mamíferos pero suficiente para animales de bajo ritmo metabólico,
- el intercambio respiratorio se produce de manera activa en las tortugas de tierra (la inspiración es pasiva y la espiración es activa), mientras que en las tortugas de agua la inspiración es activa y la espiración es pasiva<sup>2,3</sup>.
- Al no existir presión negativa en la cavidad torácica una fractura de caparazón con exposición pulmonar no produce dificultad respiratoria.

### **Síntomas principales:**

- Descarga nasal
- Conjuntivitis
- Blefaritis (**Fig.2**)
- Descarga por coanas
- Descarga ocular a veces
- Ruido respiratorio a veces
- Anorexia
- Boca abierta y disnea
- Cambios de comportamiento
- Taquipnea, a veces
- Estomatitis, abscesos bucales y osteomielitis

### **Diagnóstico:**

- Radiológico
- Microbiológico y citológico
- Serología



**Fig.2:** Tortuga con blefaritis

## RINITIS

Son muy frecuentes en tortugas, sobre todo en las de tierra. Son ocasionadas principalmente por *Mycoplasma spp.* y/o Herpesvirus y complicadas por factores ambientales, hipovitaminosis y un bajo estado inmunitario.

En lagartos, las rinitis suelen ser de tipo irritativo producida por infecciones por ácaros ó cuerpos extraños.

Normalmente implica lesiones inflamatorias en nariz, boca y faringe con o sin destrucción de la estructura nasal.

### **Etiología de la rinitis según el tipo de descarga nasal:**

Según el **tipo de descarga nasal** podemos hacer un diagnóstico presuntivo de la etiología<sup>1</sup>:

- descarga de aspecto claro: posible infección vírica ó lesión irritativa (polvo, tierra,...)
- descarga de aspecto mucoso ó amarillo-verdoso: infección bacteriana, fúngica ó viral.
- descarga sanguinolenta: proceso muy invasi-

vo y normalmente relacionado con un cuerpo extraño, granuloma ó tumor.

En las rinitis por **Herpesvirus** se produce una inflamación de toda la cavidad oro-nasal con la presencia de placas diftéricas hasta la porción craneal del esófago y una descarga nasal espesa y muco-purulenta.

Otros síntomas de la Herpesvirosis es la conjuntivitis y blefaritis uni ó bilateral de aspecto acuoso ó mucoso. Con la cronificación del proceso comienzan a aparecer síntomas neurológicos como movimiento en círculos y ladeo de la cabeza entre otros.

El diagnóstico definitivo es histopatológico<sup>5</sup>.

Existe una gran persistencia de la enfermedad en las tortugas pudiendo permanecer como portadores durante mucho tiempo, existiendo un alto porcentajes de brotes y recidivas en primavera y verano por la inmuno-supresión producida durante la hibernación (**Fig.3**).



**Fig.3:** Tortuga con síndrome post-hibernación

**Sintomatología clínica de las herpes-virosis:**

- Rinitis
- Conjuntivitis
- Blefaritis y queratitis (**Fig.4**)
- Estomatitis con placas diftéricas
- Bronco-pneumonía
- Disnea
- Linfocitosis y heterogenia marcada
- Aumento de la GOT
- Aumento de las alpha-globulinas

El *Mycoplasma agassizii* se transmite a través del contacto con animales con descarga nasal activa y produce además descarga ocular, palpebral, edema peri-ocular y edema e hiperemia conjuntival<sup>6</sup>.

La sintomatología suele ser intermitente en animales con la infección cronicada, lo que dificulta el control y diagnóstico de la enfermedad al existir un alto porcentaje de individuos portadores y sin síntomas.

Afecta principalmente a tortugas de tierra

(*T.hermanni*, *T.graeca*, *G. agassizii*,...) tanto en poblaciones salvajes como en cautividad.

Además en cuadros respiratorios graves produce atrofia del timo, hemosiderosis hepática e inflamación linfocítica de los sinusoides hepáticos<sup>7</sup>.

Otras bacterias aisladas en procesos de rinitis son principalmente de tipo Gram negativas como la *Pasteurella testudinis*.

**Diagnóstico de Mycoplasmosis:**

- Cultivo específico.
- Detección de ADN de Mycoplasma por PCR.
- Detección de anticuerpos anti-mycoplasma en plasma (ELISA).

**Tratamiento general de las rinitis:**

- Fluidoterapia.
- Nutrición forzada si precisa.
- Antibioterapia: tetraciclinas, fluoroquinolonas, licosaminas, macrólidos, aminoglucósidos
- Lavados nasales con diluciones 1:250 de F10.



**Fig.4:** *T.s.scripta* con lesión corneal

- Nebulización si precisa.
- Aciclovir 80mgr/kg /SID/oral.
- Inmunoestimulantes tipo Propolis ó Echinacea.

#### **Antibióterapia sistémica para rinitis:**

- Enrofloxacin: . 5 mgr/kg IM/ 24-48h.  
. 10 mgr/kg IM/ 24h.
- Claritromicina: 15 mgr/kg PO /48-72h.
- Tylosina: 5 mgr/kg IM/ 24h 10-60 días.
- Oxitetraciclina: 5-10 mgr/kg IM/ 24h.
- Doxiciclina: 10 mgr/kg PO/ 24h.
- Gentamicina.
- Ciprofloxacina.

#### **Terapéutica nasal:**

- Gentamicina + betametasona: lavado nasal cada 12-24h.
- Gentamicina + DMSO + solución salina: para nebulización.
- Gentamicina + solución salina: nebulizado cada 12h durante 30 minutos.
- Enrofloxacin + solución salina: lavado nasal cada 24-48h.

### **LESIONES OCULARES**

La carencia de vitamina A es un proceso muy frecuente en galápagos producida por una alimentación inadecuada, el primer síntoma es la aparición de blefaritis edematosa uni ó bilateral complicada con infección bacteriana posterior.

Este cuadro puede complicarse con anorexia, rinitis e incluso con neumonía y fallo renal en casos graves.

Las principales lesiones oculares que se observan en tortugas son las siguientes:

#### **Querato-conjuntivitis**

Las principales causas son la **hipovitaminosis A** y/ola inmu-supresión producida durante la **hibernación**. Otras veces hay masas tipo absceso en el saco conjuntival en las tortugas al despertar de la hibernación como consecuencia del acumulo de material celular durante el invierno<sup>3</sup>(Fig.5).



**Fig.5:** T.s.scripta con conjuntivitis infecciosa

Siempre hay contaminación bacteriana y/o fúngica, las aisladas más frecuentemente son: *Aeromonas spp.*, *Pseudomonas spp.* y *Pasteurella spp.* entre otras. **(Fig.7).**

La lesión principal es la formación de una membrana para-central blanca sobre la superficie de la córnea con lesión sobre la conjuntiva y de las glándulas orbitales<sup>2,3</sup> **(Fig.6).**

Se requiere un cultivo y antibiograma para realizar un diagnóstico definitivo y para determinar la antibioterapia más efectiva.

Aplicaremos un tratamiento local con pomada oftálmica<sup>3</sup> para ayudar a la lubricación del tejido ocular y de la córnea durante la pérdida de actividad de las glándulas orbitales.

La lesión de la glándula peri-ocular y de la conjuntiva puede tardar en curarse entre 7 días y un mes y todo ello repercutirá en la vuelta a la ingestión de alimentos de la tortuga y en su recuperación posterior.

### Blefaritis

Las primeras lesiones de la **hipovitaminosis A** es el edema palpebral hasta el producir el cierre ocular y ceguera del animal, lo que provoca el cese de la ingesta de alimento en las tortugas de agua, ya que éstas utilizan principalmente la vista y el olfato para la captura e ingestión de alimentos<sup>3</sup> **(Fig.6).**

La hipovitaminosis A produce una metaplasia de las glándulas lagrimales produciendo un acumulo de mucosidad en el canal nasolagrimal y una inflamación palpebral por la retención de material<sup>8</sup> **(Fig.8).**

Se han descrito infecciones por poxvirus en caimanes con pápulas blancas y cremosas<sup>3</sup> e infecciones por herpesvirus en tortugas con lesiones proliferativas dérmicas.

También hay lesiones palpebrales por trauma sobre todo en galápagos durante la lucha a la hora de la alimentación<sup>2</sup> **(Fig.7).**



**Fig.6:** T.s.scripta con blefaritis y queratoconjuntivitis



**Fig.7:** T.s.scripta con blefaritis y conjuntivitis infecciosa



**Fig.8:** T.s.elegans con lesiones oculares por hipovitaminosis A

**Dacriocistitis**

Normalmente cursa con epifora con ó sin descarga muco-purulenta.

Se pueden observar incluso burbujas en el saco conjuntival producidas por la abertura del conducto naso-lagrimal en la oro-faringe.

Aparecen cambios de comportamiento con cabeceo y raspado excesivo de los ojos.

En casos de reptiles con "spectacle", como las serpientes, éste drena por el conducto naso-lagrimal, y durante procesos de dacriocistitis al bloquearse este drenaje se puede producir una "spectaclepatia" e incluso abscesos "sub-spectacle" por la retención de material. Estos casos son frecuentes en serpientes con infecciones de la cavidad oral y respiratoria.

El tratamiento más efectivo es la canulación del conducto naso-lagrimal aunque esto no es posible en animales de pequeño tamaño.

**Infección peri-ocular**

Los cambios en el tejido peri-ocular junto con la descarga ocular son normalmente provocados por agentes infecciosos con acumulo de material purulento bajo los párpados y a nivel retrobulbar<sup>3</sup> (**Fig.10**).

Son frecuentes las lesiones por la presencia de ácaros de la especie *Ophionyssus natricis* entre las escamas mandibulares y en el "spectacle" ó escama supra-ocular en serpientes<sup>3</sup>, provocando la retención de la escama en la muda (**Fig.9**). También se han encontrado spiruideos y filarias en el saco conjuntival en lagartos y tortugas y piojos en tortugas marinas<sup>3</sup>.



**Fig.9:** *P. regius* con retención de la escama supreocular

El tratamiento incluye la extracción del material purulento con antibioterapia sistémica y local.

**Tratamiento ocular:**

- Tetraciclina.
- Oxitetraclina.
- Gentamicina<sup>3</sup>.
- Ciprofloxacina<sup>2</sup>.
- Gentamicina + betametasona: 1-2 gotas ocular cada 12-24h.
- Tobramicina.

**Tratamiento general de la enfermedad ocular:**

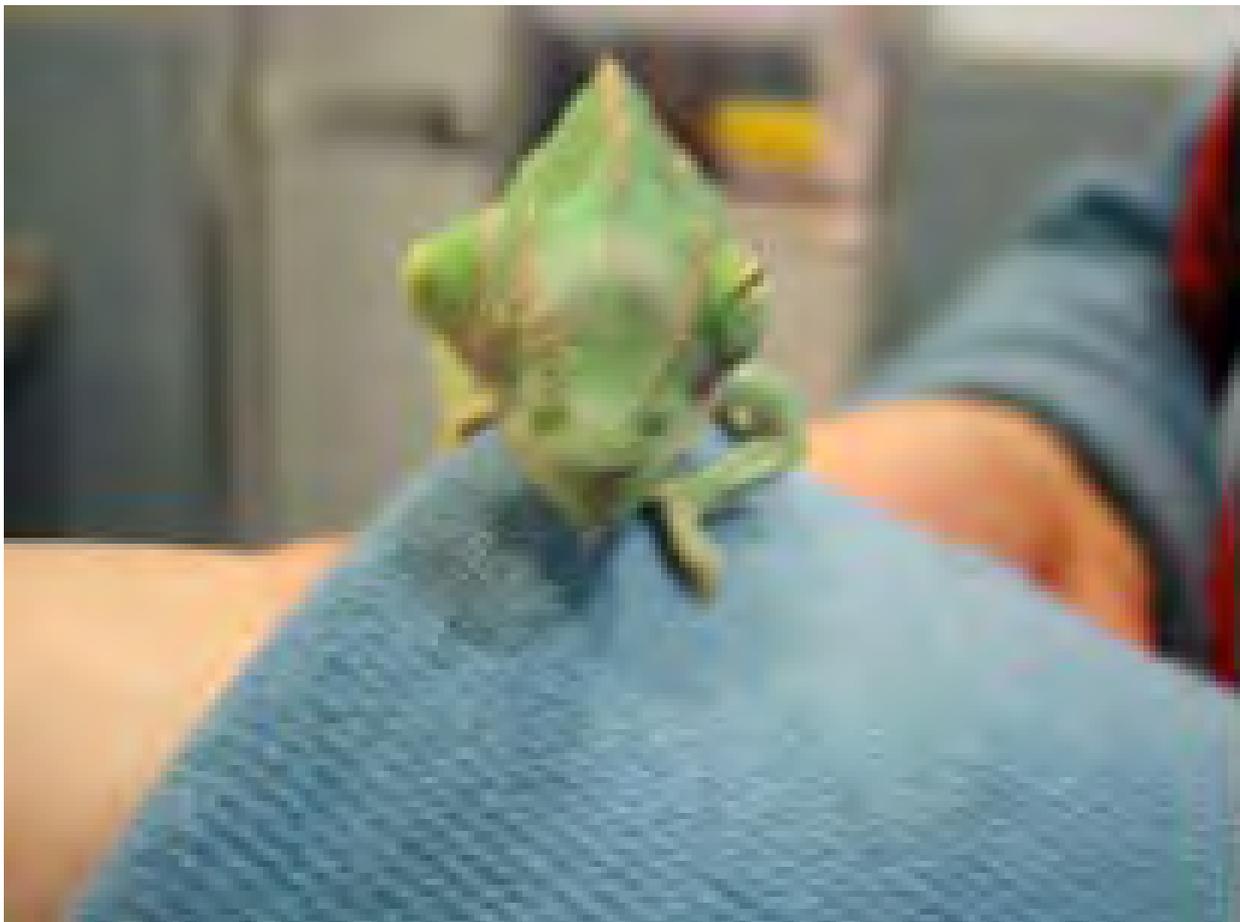
- Vitamina A (1000 a 5000 UI/IM) en caso de hipovitaminosis A.
- Alimentación forzada y sueroterapia si precisa
- Limpieza local ocular con suero fisiológico y antibióticos y/o anti-inflamatorios a nivel local.

- Antibioterapia parenteral si precisa: enrofloxacin /IM, oxytetraclina<sup>3</sup>, ciprofloxacina<sup>3</sup>.
- Antifúngicos si precisa: ketoconazol a dosis de 15-30 mgr/kg/dia.

**Enfermedad inflamatoria del segmento anterior**

Se han descrito casos de uveítis e hipopion asociados a neumonías bacterianas en tortugas y en cocodrilos por *Aeromonas spp* y *Pseudomonas spp*.

El tratamiento se realiza con anti-inflamatorios esteroides o no-esteroides tópicos en reptiles sin "spectacle" y parenterales en reptiles con "spectacle" junto con antimicrobiales.



**Fig.10:** C. calypttratus con infección ocular

## ESTOMATITIS

La lengua de las tortugas es carnosa y musculada y en su base se encuentra la entrada de la glotis. Su función es ayudar a la masticación, transporte y succión de los alimentos.

La mayor parte de las estomatitis aparecen en las tortugas del género Testudo y A.horsfieldii, aunque también son muy frecuentes en serpientes, iguanas y camaleones<sup>2</sup> y suelen aparecer como una extensión de la enfermedad respiratoria<sup>1</sup> (**Fig.11**).

### **Las causas principales son:**

**Víricas:** Herpesvirus en tortugas de tierra y Paramyxovirus y Retrovirus en serpientes.

En las tortugas se mantiene en estado latente durante años.

**Bacterianas:** En lagartos y serpientes son muy frecuentes con un origen tanto respiratorio primario ó como secundario; en ocasiones afecta tanto a cavidad oral, como a zona peri-orbital y naso-lagrimal.

Principalmente son bacterias Gram negativas que tienden a la formación de abscesos y septicemias.

Bacterias más frecuentes aisladas en estomatitis:

- Pseudomonas spp.
- Aeromonas spp.
- Salmonella spp.
- Proteus spp.
- E.coli.
- Klebsiella spp.
- Mycobacterium spp.



**Fig.11:** Pogona vivipens con estomatitis

**Fúngica:** Poco frecuente y suele aparecer asociada a inmunosupresión (**Fig.12**).

**Parasitaria:** Poco frecuente. Se han diagnosticado pocos casos de coccidiosis intranuclear en tortugas que produce una inflamación no supurativa con destrucción tisular en coanas y rinitis exudativa crónica<sup>9</sup>.

**Enfermedades nutricionales:** Principalmente hipovitaminosis A y C y el hiperparatiroidismo nutricional secundario, que afecta principalmente a la tortuga de California por la ingestión de alimentos pobres en vitamina A, C y en calcio y vitamina D3.

#### **Sintomatología de la estomatitis:**

- Anorexia.
- Disfagia.
- Gingivitis.
- Equimosis.
- Petequias en mucosa oral.
- En camaleones, iguanas y serpientes se aprecia acumulación de pus en la lengua.
- Septicemia.

#### **Tratamiento:**

- Tras el cultivo e identificación: terapia antibiótica (quinolonas, aminoglicósidos, cloranfenicol) ó fúngica tópica y sistémica.
- Desinfección y debridación local si se precisa.
- Terapia de sostén.
- Analgésicos: buprenorfina, butorfanol, carprofeno, meloxicam, morfina, pentazocina, petidina.

#### **Diagnóstico de la estomatitis:**

- Radiología si se sospecha de afección ósea ó de la existencia de un absceso.
- Leucocitosis.
- Aumento de la GPT y CK.
- Citología bucal: presencia de células inflamatorias, bacterias y/u hongos y cuerpos de inclusión.
- Microbiología.



**Fig.12:** G.pardalis con estomatitis fúngica

## OTITIS

La infección del oído medio es una de las causas más frecuentes de visita al veterinario de las tortugas<sup>3</sup>, normalmente relacionado con una falta de higiene en los alojamientos y /o malnutrición (hipovitaminosis A), infecciones víricas, toxicidad por pesticidas y la infección por agentes oportunistas (aeróbicos y gram negativas generalmente, aunque también se han encontrado bacterias anaerobias)<sup>10</sup>.

La gravedad de la infección es muy variable: desde un simple cambio de coloración en la membrana timpánica (**Fig.13**) hasta una deformación total de la misma con alteración ósea e incluso ruptura espontánea y salida del material infeccioso (**Fig.14**).

Estas lesiones pueden aparecer tanto de forma unilateral como bilateral.

Es importante tener en cuenta la presencia de los tubos de Eustaquio, que conectan el oído medio con la oro-faringe; de esta manera, los agentes patógenos pueden ascender hacia el oído medio ó descender hacia la faringe<sup>2,11</sup>.

La metaplasia escamosa de la hipovitaminosis A del epitelio de los tubos de Eustaquio y del oído medio predispone la colonización por bacterias patógenas, normalmente vía ascendente desde la oro-faringe, que junto con el acumulo celular de la descamación celular en la membrana timpánica produce el pus caseoso que origina el absceso ótico.



**Fig.13:** T.s.elegans con otitis leve

En la hematología podemos encontrar leucocitosis, heterofilia con ó sin toxicidad, monocitosis ó azurofilia y en la bioquímica lesiones renales<sup>2</sup>.

**Tratamiento:**

- Antibioterapia local: sulfadiazina argéntica, polimixina B, neomicina, bacitracina, gentamicina.
- Antibioterapia sistémica: enrofloxacina, ceftazidima , clindamicina, metronidazol.
- Quirúrgico del absceso.
- Fluidoterapia si precisa.
- Betacarotenos ó vitamina A orales.
- Polivitamínicos.
- Estimulantes de la inmunidad.
- Aumentar la higiene y limpieza del acuario.

Si tras una semana de tratamiento antibiótico y de soporte, la infección no remite, se realiza el tratamiento quirúrgico con anestesia general.

Se hace una incisión circular en la membrana timpánica a lo largo del borde ventral y se realiza la extracción completa del absceso lavando posteriormente con clorexidina diluida y rellenando el hueco con pomada antibiótica.

Se hacen curas diarias locales hasta la curación por segunda intención además de aplicar antibioterapia sistémica durante 7-10 días<sup>10</sup>.



**Fig.14:** T.s.scripta con otitis grave

### **PNEUMONÍAS O ENFERMEDAD RESPIRATORIA DE VÍAS BAJAS (LRD)**

Las pneumonías en reptiles tiene un pronóstico reservado en la mayoría de los casos, principalmente debido a la dificultad que tienen estos animales en expulsar la mucosidad producida durante el proceso infeccioso por motivos anatómo-fisiológicos: debido a la entrada dorsal de los bronquios, la compartimentación de los pulmones y la falta de diafragma verdadero y completo que impide la eliminación de la mucosidad mediante la tos (excepto en los cocodrilos) y por la capacidad de permanecer en hipoxia durante largos periodos de tiempo es lo que cronifica el proceso; en el caso de las serpientes el tener el

pulmón izquierdo vestigial en casi todas las especies hace que una pneumonía del pulmón derecho provoque un cuadro disneico grave.

En las tortugas los exudados inflamatorios tienden a acumularse en determinadas porciones del pulmón permaneciendo mucho más tiempo que en mamíferos<sup>4</sup>.

#### **Los factores predisponentes principales son:**

- Temperatura ambiental (demasiado alta ó demasiado baja).
- Humedad ambiental (demasiado alta ó demasiado baja).
- Falta de limpieza del alojamiento.



**Fig.15:** T.scripta con alteración leve en la flotabilidad

- Tamaño inadecuado del alojamiento.
- Dieta inadecuada: malnutrición, falta de vitaminas (hipovitaminosis A, hipovitaminosis C).
- Enfermedad primaria.

### **Sintomatología:**

- Anorexia, depresión y letargia<sup>3</sup>.
- Boca abierta y extensión exagerada del cuello para respirar; las tortugas no abren la boca para respirar ya que respiran por la nariz de forma natural.
- Disnea y taquipnea -> Esfuerzo respiratorio exagerado.
- Tos en serpientes y lagartos.
- Ruido respiratorio.

- Auscultación positiva.
- Cianosis<sup>3</sup>, inflamación.
- Descarga procedente de glotis y coanas a veces.
- Inflamación facial en lagartos.
- Alteración de la flotabilidad en especies acuáticas<sup>3</sup> (**Fig.15 y 16**).
- Pérdida de apetito y de peso.
- Alteración comportamental (menor actividad).
- Estomatitis y/o rinitis.



**Fig.16:** T.s.elegans con grave alteración en la flotabilidad

**Etiología:****Bacterianas:**

- normalmente complicadas con los factores predisponentes, aparecen como patógenos primarios<sup>1</sup>: *E.coli*, *Klebsiella* spp., *Mycobacteria*, *Chlamydiophilla*, entre otros, en tortugas
- secundarios a problemas de mantenimiento ó parasitarios en lagartos (*Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Klebsiellas*, *Pasteurella*, *Proteus*, *Salmonella*)

**Víricas:**

- Herpesvirus principalmente e Iridovirus<sup>1</sup> en tortugas
- muy raras en lagartos (*Paramyxovirus*<sup>3</sup>)

**Fúngicas:**

- *Aspergillus*, *Candida* principalmente, en tortugas
- Especies del genero *Mucor*, *Geotrichum*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Rhizopus* y *Beauveria*, han sido aislados de pneumonías en reptiles<sup>3</sup>.
- En lagartos son poco frecuente, normalmente posterior a largas antibioterapias.

**Parasitarias:**

- Trematodos pulmonares (*Rhabdias*)<sup>3</sup>, metazoos e incluso coccidiosis intranuclear<sup>1</sup> en tortugas.
- Nematodos y pentastomidos en lagartos.

**Tumorales:** tumor de células escamosas, fibropapilomas.



**Fig.17:** Testudo spp. con pneumonía bilateral

**Diagnóstico:**

- Alteración de la flotabilidad en tortugas de agua.
- Radiología: es el método más útil para el diagnóstico (**Fig.17**).
- Lavado traqueo-pulmonar: muy útil para confirmar el diagnóstico etiológico y antibiograma<sup>1</sup>.
- Cultivo y antibiograma del lavado traqueo-bronquial.
- Endoscopia<sup>1</sup>.
- Hematología y bioquímica<sup>1</sup>.
- Coprológico: los parásitos pulmonares no son infrecuentes, sobre todo en serpientes<sup>1</sup>.

**Tratamiento:**

- Hospitalización con Tª y humedad alta.
- Antibióticos ó fungicida sistémicos, orales ó locales.
- Antiparasitarios.
- Hidratación y alimentación forzada si precisa.
- Tratamiento de la enfermedad primaria ó concurrente si existe.
- Nebulización.
- Mucolíticos: acetilcisteína nebulizada u parenteral.

**CONCLUSIONES**

Los procesos respiratorios en las tortugas tienen, generalmente, un pronóstico de grave a reservado debido a la estructura anatomofisiológica del aparato respiratorio, siendo muy importante el diagnóstico etiológico para poder instaurar el tratamiento adecuado que siempre incluirá, además de un largo tratamiento medicamentoso, un cambio en las condiciones ambientales.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Girling, S.J. "BSAVA Manual of Reptiles".-Ed 2004
2. Mader, D.R. "Reptile Medicine and Surgery".- Ed. 2006 .
3. Mader, D.R. "Reptile Medicine and Surgery".- Ed. 1996.
4. Wyneken, Jeanette, PhD. "Respiratory Anatomy-Form and Function in Reptiles" Exotic DVM 2001, Vol. 3-2, pp. 17-22
5. Ramis A.& Co. "Chronic Rhinitis-Herpesvirus Infection in Spur-Thighed Tortoises" Journal of Wildlife Diseases 1998, Vol. 34, No 3, pp. 487-495.
6. Lederle P. E. &c Co "Upper Respiratory Tract Disease and Mycoplasmosis in Dessert Tortoises from Nevada". Journal of Wildlife Diseases, 33(4), 1997, pp. 759-765.
7. Schumacher I. M. & Co. "Relation between Clinical Signs of Upper Respiratory Tract Disease and Antibodies to Mycoplasma agassizii in Dessert Tortoises frm Nevada". Journal of Wildlife Disease, 33(2), 1997, pp. 261-266.
8. Klingenberg, Roger J., DVM. "Hibernating Box Turtles" Exotic DVM 2000, Vol. 2-5, pp. 7-10
9. Garner, Michael M., DVM, "Focus on Diseases of Reptiles" Exotic DVM 2001, Vol. 5-3, pp.66-70
10. Boylan S. M.& Co "Surgical and Medical Management of Aural Abscess in Turtles". Exotic DVM 2005, Vol. 7-1, pp. 22-26
11. O'Malley B. "Anatomía y Fisiología de Animales Exóticos" Ed. Elsevier. 2007

# ***Rau Benavente Hurtado***

*(Lima, 29 Abril 1965 - Lima, 28 Agosto 2010)*



El pasado día 28 de Agosto de 2010, nuestro amigo y Vicepresidente de FIAVAC, Rau Benavente, y después de una fatal enfermedad, nos dejó a la edad de 44 años de edad.

Su falta supone una gran pérdida para la profesión veterinaria, tanto a nivel de su país de origen Perú, como a nivel internacional, por su gran vinculación y constante compromiso con diferentes organizaciones gremiales de carácter trasnacional.

Ya desde los inicios de su formación en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima, Perú) y a posteriori en la Universidad de Santiago de Chile, destacó por su intereses gremiales, y su destacada habilidad para las relaciones humanas. Su necesidad y interés para desarrollar su formación técnica le llevó a continuar su evolución como veterinario en diferentes instituciones extranjeras como el Angell Memorial Animal Hospital y Fairheaven Animal Hospital de Boston (Massachusetts, USA), y el Veterinary Medicine School University de Tennessee (USA)

Desde sus cargos, y su valiosa aportación como Presidente de AMVEPPA Perú, Representante de AMVEPPA Perú en WSAVA, Representante de AMVEPPA Perú en FIAVAC, y de Vicepresidente de FIAVAC, supo defender de forma fiel nuestra profesión y ofrecer toda su experiencia y esfuerzo para la mejora en el ejercicio profesional del veterinario de pequeñas especies.

Compaginó estas responsabilidades profesionales con su diario trabajo como propietario y Director veterinario de la Clínica Veterinaria

Javier Prado, en Lima.

Gracias a su dinamismo e iniciativa en todos los proyectos en que participó relacionados con la profesión en Iberoamérica, ayudó de forma muy valiosa a la progresión de esta, a través de la ejecución de numerosos programas de formación, cursos y congresos, tanto en Perú como en otros países del área, participando como organizador en más de 160 conferencias, y más de 30 reuniones internacionales de formación continuada.

Deja amigos y compañeros en todos los países que tuvo la oportunidad de visitar y en los cuales colaboró desde sus posiciones de representante de AMVEPPA Perú o en los cuales impartió conferencias y seminarios ( Argentina, Australia, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, España, Irlanda, México, Paraguay, República Checa, Uruguay, Estados Unidos, etc.), así como en las numerosas Universidades Peruanas en las que participo como profesor invitado (Hermilio Valdizan, Universidad Científica del Sur, Universidad Católica Santa Maria, Universidad Pedro Ruiz Gallo - Universidad San Luis Gonzaga, Universidad Universidad Nacional Mayor de San Marcos)

No obstante y sin lugar a dudas, por lo que más se le recordará es por su excelente trato humano, personal, siempre cariñoso y amable con sus compañeros de profesión; y para muchos de nosotros por su facilidad y gratuidad en su papel de mentor, educador, y consejero.

Descanse en Paz.



- Asociación de Veterinarios Especializados en Animales de Compañía de Argentina(AVEACA). Argentina
- Associação nacional de clínicos veterinario de pequenos animais(ANCLIVEPA-BR). Brasil
- Sociedad de médicos veterinarios especialistas en pequeños animales(MEVEPA). Chile
- Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios Especialistas en Clínica y Cirugía de Pequeños Animales(VEPA Colombia). Colombia
- Costa Rica(CRICA). Costa Rica
- Asociación de médicos veterinarios especialistas en pequeñas especies(AMVEPE). Ecuador
- Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales(AVEPA). España
- Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies(AMVEPE). Guatemala
- Asociación Mexicana de Medicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, A.C.(AMMVEPE,A.C.). México
- Asociación de Médicos Veterinarios de Práctica en Pequeños Animales(AMVEPPA). Perú
- Associação portuguesa de medicos veterinarios especialistas em animais de companhia(APMVEAC). Portugal
- Asociacion Dominicana de Medicos Veterinarios de Animales Menores(ADOMEVAM). República Dominicana
- Sociedad Uruguaya de Veterinarios Especialistas en Pequeños Animales(SUVEPA). Uruguay
- Sociedad Venezolana de medicos veterinarios de pequeños animales(SOVEMEVEPA). Venezuela