

Alteraciones digestivas en ofidios

En este texto se revisa el aparato digestivo de los ofidios, tanto en su anatomía como en la etiología y alteraciones que con más frecuencia les suelen afectar y que, por su cuadro clínico, cursan con síntomas digestivos.

Palabras clave: anatomía de ofidios, estomatitis, gastritis, enteritis, obstrucción intestinal.
Clin. Vet. Peq. Anim., 25(4): 249-254, 2005

B. Álvarez,
M. Bedía

Centro Veterinario Camaleón.
Oñate, 7. 28020 Madrid.
bac@camaleonweb.com

Introducción

Las alteraciones que pueden dar síntomas digestivos en ofidios responden a múltiples causas, y se manifiestan con cuadros clínicos inespecíficos.

Siempre debe tenerse en cuenta que existen multitud de procesos, patológicos y fisiológicos, que cursan con anorexia y que los síntomas de regurgitación, decaimiento y pérdida de tono muscular no siempre responden a patologías digestivas.

Repaso anatómico

El aparato digestivo de los ofidios tiene una forma lineal y discurre desde la cavidad oral a la cloaca.

El cráneo está formado mayoritariamente por huesos dérmicos. La flexibilidad se incrementa por la pérdida de algunos elementos óseos, y gracias a la existencia de hasta cinco puntos de movilidad de los huesos craneales, permitiendo el movimiento independiente de ambos lados del cráneo¹.

Los ofidios tienen una estructura sensorial muy especial que se llama órgano de Jacobson u órgano vomeronasal. Está situado craneal a las coanas, como una hendidura en los labios superiores. Cuando el animal saca y mete la lengua en la boca, recoge partículas químicas con función olfativa que son enviadas al órgano de Jacobson².

En cuanto a la dentición, los ofidios se dividen en acrodontes (con dientes sujetos al hueso) y polifodontes o pleurodontes (que pueden cambiar piezas dentarias durante toda su vida)³.

Los ofidios no venenosos poseen cuatro arcadas dentarias: dos de ellas están fijadas al maxilar o huesos externos y otras dos filas en la zona pterigo-palatina o huesos interiores. En la mandíbula existen dos filas, una fija en cada rama mandibular. Son especies aglifas, con dentadura aserrada y homogénea¹.

Poseen una serie de glándulas con secreción mucosa para lubricar la cavidad oral: son la palatina, lingual, sublingual y los grupos labiales. Sufren modificaciones en ofidios venenosos².

En las especies venenosas se sustituyen algunos dientes maxilares por colmillos, denominándose:

- Opistoglifas (las que poseen colmillos no canalizados en la parte posterior de la cabeza).
- Proteroglifas (con colmillos acanalados e inmóviles en la parte anterior del maxilar superior; el resto de la arcada dentaria lateral puede no estar presente).
- Solenoglifas (con colmillos que poseen un conducto interno y que pueden retraerse hacia el paladar; el resto de la arcada lateral puede no estar presente)¹.

La cavidad bucal está diseñada para la aprehensión del alimento y ligera masticación. La saliva no influye casi en la digestión, siendo su función principal la de lubricar el alimento².

El esófago es musculado y con adaptaciones al tipo de dieta. Discurre craneal a la tráquea hacia el estómago.



El estómago es bastante distensible y de forma alargada. En longitud, puede ocupar las tres cuartas partes del hígado. Posee un cardias poco definido y un píloro que lo separa del intestino. En el estómago se inicia la digestión de la presa.

En algunas especies, el intestino pequeño o delgado se une al intestino largo formando un pequeño saco ciego.

El hígado está frecuentemente dividido en dos lóbulos, descansa a lo largo del pulmón derecho o es retroperitoneal a lo largo de la pared corporal posterior. El corazón es craneal al hígado y el pulmón caudal⁴. La vesícula biliar, presente en todas las especies, se sitúa caudal al hígado^{4,6}. En el hígado se sintetiza glucógeno y bilis, y se acumulan azúcares y vitaminas.

El hígado es un órgano cuyo color varía de marrón oscuro a negro; su masa corresponde a un 3-4% del peso vivo en algunas serpientes y lagartos, aparentemente independiente de la época del año⁴, aunque otros autores describen que tiende a pesar más en el otoño antes del descenso de actividad invernal, momento en el que la reserva de glucógeno es máxima. De todos modos, existe gran variación entre las especies^{4,5}.

El páncreas tiene forma de pirámide. A diferencia con otros reptiles, en los que esta víscera es difusa y lobulada, en los ofidios es consolidada y simple. Se sitúa pegado al primer tramo del duodeno, junto al bazo, pudiendo estar en contacto con él, adyacente o por detrás de la vesícula biliar y posterior al lóbulo caudal del hígado. La asociación entre páncreas, bazo y vesícula biliar se conoce como "triada"⁷.

La cantidad de tejido asociado entre el páncreas y el bazo varía según las especies. En algunas existe una rama del páncreas que se alarga hasta el bazo, mientras que en otras esta rama se ve interrumpida, o no existe, y en otras el bazo linda con el páncreas⁷. En algunas especies se conoce como esplenopáncreas.

El parénquima exocrino del páncreas de los reptiles consiste en túbulos ramificados en lugar de los acinos de los mamíferos. Las células cimógenas tienen función similar a las de los mamíferos en los procesos de secreción de proteína, formación de gránulos y descarga de los mismos⁷.

Los islotes pancreáticos de serpientes y lagartos son más grandes que los de tortugas y cocodrilianos⁷.

La estructura del bazo en los ofidios es única porque casi no presenta pulpa roja y se parece a un nódulo linfático⁸.

Pueden tener una reserva grasa y de vitaminas liposolubles que se denomina "cuerpo graso".

El tubo digestivo finaliza en la cloaca, en el *coprodeum* situado en la zona dorsal; la siguiente cámara es el *urodeum* donde finalizan los conductos urogenitales; y la tercera es el *proctodeum* posterior que actúa como un área común para excreción y donde se introducen los hemipenes o el pene en el momento de la cópula.

Las glándulas odoríferas están situadas en el *proctodeum* posterior.

Etiología

En las alteraciones digestivas que manifiesta un ofidio, los síntomas que podemos encontrar son totalmente inespecíficos: depresión, anorexia, regurgitación, diarrea y constipación.

Las causas más frecuentes en orden de incidencia son las siguientes:

1. Mantenimiento inadecuado, especialmente la temperatura. Los rangos de mantenimiento por debajo de lo necesario para cada especie pueden propiciar o desencadenar la aparición de síntomas digestivos^{9,10}.

2. Infestaciones parasitarias, las más frecuentes son las producidas por amebas, trichomonas, criptosporidios y parásitos externos como ácaros y garrapatas^{9,10}.

El diagnóstico de las parasitosis internas se realiza mediante un análisis coprológico, aunque a la hora de valorarlo no debe olvidarse que parte de la flora parasitaria es saprofita y colabora a la digestión con las bacterias.

El tratamiento consiste en el uso de fenbendazol para nematodos (*Ascáridos*, *Strongilidos*, *Oxyuros*, etc) y metronidazol para protozoos (*Giardia* y *Hexamita* spp) y amebas. Se usa la vía de administración oral¹⁰.

El fenbendazol se repetirá cada dos semanas, hasta cuatro veces, confirmando su efecto con el análisis fecal hasta conseguir que sea negativo. El metronidazol sólo se repetirá si es necesario¹⁰.

Algunos autores también recomiendan utilizar nistatina, como tratamiento incluido en el protocolo, para el caso de gastritis fúngica¹⁰.

Los parásitos externos, especialmente *Ophionyssus natricis*, pueden ser vector de múltiples agentes infecciosos¹¹. El tratamiento se realiza a base de ivermectina.

El criptosporidio es un protozoo de forma semejante a los del género *Eimeria*, pero de menor tamaño¹⁰. En las serpientes, este parásito invade la mucosa del estómago, pudiendo producir, en cuadros crónicos, una hipertrofia gástrica que se manifiesta con una dilatación en la zona de proyección gástrica (zona media del cuerpo de la serpiente)¹².

Se considera una enfermedad sin tratamiento aunque, en ofidios, la medicación que mejores resultados ha dado por el momento es la sulfadiazina-trimetoprim¹².

El cuadro clínico en colúbridos (géneros *Lampropeltis* y *Elaphe*) es regurgitación de las presas uno o dos días después de la ingesta, acompañada, en algunos casos, de líquido amarillento espumoso y de fuerte olor ácido y de una dilatación, evidente macroscópicamente, de la zona correspondiente a la región gástrica.

En este momento sólo puede decirse que se sabe muy poco sobre esta parasitosis, estando actualmente en fase de estudio la epidemiología del proceso y la adaptación de todos los tratamientos que se han descrito en otras especies y que resulten accesibles¹³.

3. Infecciones bacterianas. Generalmente las bacterias que se aíslan en estas alteraciones entéricas son Gram negativas, pertenecientes a la flora saprofita del aparato digestivo que, por diferentes causas (alteraciones del sistema inmunológico, estrés, etc), sufren un sobrecrecimiento. Se debe valorar la relevancia patógena de cada población bacteriana aislada en el cultivo. Por ejemplo: *Pseudomonas*, *Aeromonas* y *Serratia* spp. Las bacterias anaerobias también forman parte de la flora del animal y pueden provocar enfermedades (*Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus*, *Clostridium*)^{10,14}.

La micobacteriosis es una enfermedad poco frecuente en los reptiles. Puede decirse que no hay especies de reptiles sensibles, pero sí individuos susceptibles^{5,11}.

4. Infecciones víricas. El aislamiento de estos agentes etiológicos es complejo, lo que dificulta en muchas ocasiones un diagnóstico preciso. En estos procesos víricos deben tratarse las infecciones secundarias, generalmente bacterianas, que pueden aparecer, propiciar un buen estado inmunológico del animal y un mantenimiento idóneo.

Los virus que hasta este momento se han aislado en ofidios son:

- **Herpesvirus:** La mayoría de los estudios se han realizado en *Boa constrictor* encontrando alteraciones hepáticas (necrosis multifocal)^{15,16} y cuerpos de inclusión en diferentes vísceras, con sospechas de una posible transmisión vertical¹¹.

- **Adenovirus:** Se ha descrito principalmente en *Boa constrictor*, afectando a nivel hepático, provocando hemorragias a nivel de la serosa del tracto gastrointestinal e hígado, o incluso sin presentar síntomas^{16,17}, y asociados a necrosis hepática en *Boa constrictor*. Además, como hallazgo de necropsia, en *Lichanura trivirgata* se encontró un virus similar¹¹.

- **Paramixovirus:** Aunque la infección por paramixovirus es más frecuente en serpientes pertenecientes a los viperinos, también se han descrito en otros grupos de ofidios¹⁶. Se ha aislado en miembros de las familias: *viperidae*, *elaphidae*, *colubridae*, *boidae* y *pythonidae*¹⁸, y se han encontrado casos en *Boa constrictor occidentalis* y *Acrantophis madagascariensis*¹⁸.

Afecta a nivel respiratorio (Fig. 1), provocando en el animal afectado descargas, incluso hemorrágicas, a nivel oral, regurgitación y anorexia en muchas ocasiones. Los casos agudos provocan neumonía hemorrágica, pudiendo existir descargas orales; en casos crónicos provocan un gran deterioro del animal¹⁸.



Figura 1. Lesión macroscópica pulmonar compatible con un paramixovirus.

- **Retrovirus:** Producen una enfermedad denominada Enfermedad de los cuerpos de inclusión (Inclusion Body Disease o IBD), cuyo síntoma principal es la regurgitación¹⁹.

Su diagnóstico se basa en detectar inclusiones intracitoplasmáticas en células epidérmicas, células epiteliales viscerales y neuronas del sistema nervioso²⁰.

Se ha descrito en familia *Boidae* produciendo dos cuadros clínicos: en boas, regurgitación que puede progresar a signos nerviosos; mientras que en pitones el inicio se produce por la aparición de signos nerviosos¹¹. Más recientemente hay autores que han visto cambios en las manifestaciones clínicas, no apareciendo con tanta frecuencia los síntomas de regurgitación y alteraciones nerviosas, sino que lo que aparecen son infecciones secundarias²⁰.

Se han descrito casos de retrovirus en *Boidae* en animales de zoológicos y colecciones privadas de Estados Unidos, África y Europa^{19,21}. En *Viperina russelli*, *Elaphe guttata*, *Lamproleptis getulus californiae* y *Boa constrictor*²¹. En *Python reticularis*, *P. curtus*, *P. regius* y *P. mollurus*²⁰ y sin dar síntomas en *Azemiope feyi*²¹.

Los estudios más recientes sobre la forma de transmisión y diagnóstico siguen sin ser concluyentes²².

5. Infecciones fúngicas sistémicas: Suelen originarse como procesos respiratorios primarios que luego pueden extenderse a otros sistemas¹¹.

6. Neoplasias: Se han descrito tumores que afectan a todos los órganos, siendo los más frecuentes según región anatómica los siguientes²³ (Fig. 2):

- Cavity oral: carcinomas de células de transición y escamosas, rhabdomyosarcoma, adenoameloblastoma, carcinoma, fibroma, fibrosarcomas, adenocarcinomas.

- Esófago: linfoma.

- Estómago: adenoma, sarcoma, adenocarcinomas.

- Intestino: papiloma, adenoma, adenocarcinoma

- Colon: adenocarcinoma, leiomyosarcoma.



Figura 2. Alteración tumoral a nivel de la "triada" (páncreas, bazo y vesícula biliar) en una *Corallus enydris*.

- Cloaca: leiomiomas, carcinomas y hemangiomas.

La mayor prevalencia de procesos neoplásicos en reptiles se produce en ofidios, siendo menor en lagartos, quelonios y cocodrilianos²⁴. Dentro de los ofidios en orden descendente afecta a Colúbridos, Crotálidos, Vipéridos y Boidos. Los tumores más frecuentes son sarcomas de tejidos blandos, linfomas y adenocarcinomas renales²⁴.

Patologías digestivas

Estomatitis (mouth rot)

En muchas ocasiones el inicio es una erosión rostral o estomatitis traumática que puede complicarse con una infección de la cavidad oral causada, con mayor frecuencia, por bacterias Gram negativas; *Pseudomonas*, *Proteus*, *Enterobacter* o *Klebsiella*¹¹, pudiendo llegar a ser estomatitis ulcerativa o necrótica¹¹.

Estas infecciones de la cavidad oral (Fig. 3) pueden extenderse al resto del sistema digestivo y respiratorio.

Gastritis y enteritis

Este tipo de enfermedades suelen estar causadas por carencias en el mantenimiento del animal, tanto en el entorno como en la alimentación¹⁰.

Con mucha frecuencia, en ofidios, las dos patologías se asocian, cursando con anorexia o regurgitación de la presa generalmente antes de dos o tres días de la ingestión, diarrea y/o constipación (Fig. 4).

La cloaca recibe excreciones del aparato urinario, gastrointestinal y de las glándulas encargadas de lubricar los conductos, durante la oviposición, y las estructuras de los hemipenes, durante la cópula^{10,25}.

La inflamación, infección o el prolapso de algún órgano pueden producir de forma secundaria una cloacitis.

Cuando aparece una infección o inflamación en uno o ambos hemipenes, es frecuente que pueda provocar alteraciones en el animal, incluyendo anorexia, regurgitación y dificultades a la hora de defecar. Tiene una mayor incidencia en colúbridos, especialmente en especímenes albinos de *Lampropeltis*¹⁰.

Uno de los prolapsos más frecuentes es el de colon, que provoca tenesmo, y se asocia a procesos de diarrea o constipación^{10,25}.

Obstrucción intestinal

Se produce por una estenosis u oclusión completa o parcial del lumen, incluyendo alteraciones de la motilidad que impiden o ralentizan la progresión del contenido intestinal.

Provoca una proliferación bacteriana con una mayor absorción de sustancias tóxicas en el intestino, produciéndose una celomitis que puede llegar a convertirse en una septicemia.

Las causas más frecuentes de obstrucciones son:

- Impactación: heces, uratos, bolos parasitarios o bolas de pelo (bezoar). (Fig. 5)
- Engrosamiento de la pared: cicatrices, neoplasias, intususcepción.

El padecimiento de parasitosis o infecciones por bacte-



Figura 3. Infecciones de cavidad oral en una *Morelia spilota*.



Figura 4. Imagen radiográfica de una gastroenteritis.



Figura 5. Imagen radiográfica de una obstrucción digestiva.

rias y virus, junto con el empleo de presas de gran tamaño o la concurrencia de una enfermedad infiltrativa intestinal, pueden producir una alteración en la motilidad gástrica y provocar un incremento de la misma que puede causar una intususcepción^{10,5}.

Patologías asociadas a órganos anejos

Hígado

Las patologías que con más frecuencia se asocian a esta viscera son las lesiones por toxicidad, infecciones e infestaciones, tumores y anomalías metabólicas⁴.

Algunas neoplasias descritas en bibliografía son las siguientes:

- Hepatitis por adenovirus descritos en *Boa constrictor*^{4,26}.
- Carcinomas del conducto biliar y vesícula biliar en varias

serpientes, pero son poco comunes^{4,27}.

- Adenomas de conducto biliar⁴.

- Linfossarcoma con partículas virales identificadas por microscopía electrónica²⁷.

Los ofidios, especialmente los que se encuentran en climas cálidos, se ven frecuentemente afectados por hepatitis producida por una amebiasis, que en cautividad tienen un alto grado de morbilidad y mortalidad⁴.

Se ha detectado Malaria en testudos y serpientes^{4,28}. Se produce una necrosis focal en el hígado, secundaria a una coagulación sanguínea en los sinusoides, como resultado de acúmulos de esquizontes en los macrófagos^{4,28}.

Páncreas

Las enfermedades que afectan al páncreas se pueden resumir en hiperglucemia por enfermedades autoinmunes o síndromes paraneoplásicos y neoplasias, pancreatitis, fibrosis, parásitos y virus⁷.

Alteraciones que cursan con síntomas digestivos

Distocias

Este tipo de proceso se puede producir en cualquier animal motivado por múltiples causas: entorno en el que se mantiene al animal, alimentación, edad y desarrollo corporal, entre otros. Otros factores que intervienen en este proceso son obesidad, atonía muscular por falta de ejercicio, anomalías fetales, infecciones genitales e hipocalcemia¹⁰. Todas estas alteraciones cursan, generalmente, con anorexia.

Infecciones respiratorias: rinitis y neumonía

Las bacterias que se aíslan en este tipo de alteraciones son microorganismos Gram negativos como *Aeromonas*, *Klebsiella*, *Pasteurella*, *Proteus* y *Pseudomonas*^{10,5}. Suelen provocar anorexia.

Disecdisis

La causa más frecuente de retención de muda o disecdisis es un mantenimiento inadecuado en alguno de los parámetros ambientales, principalmente el grado de humedad y el acceso a agua. En ambos casos puede producirse deshidratación siendo un factor determinante de retenciones de piel¹⁰. Generalmente los ofidios, cuando están en fase de ecdisis, no comen, y si se produce una disecdisis puede ser causa de la inapetencia del animal.

Traumas en columna vertebral

Este tipo de lesiones pueden cursar con síntomas digestivos, desde dificultades en captura e ingestión de la presa, a alteraciones en la digestión y progresión del contenido intestinal, y pueden ser causa de obstrucciones⁵.

Alteraciones óseas

Ya sean congénitas, metabólicas o traumáticas pueden comprometer los procesos digestivos^{5,11}.

Variaciones fisiológicas

En muchas especies de ofidios se produce una anorexia fisiológica durante el descenso de actividad, época de celo y a término de gestación²⁹.

PRINCIPIO ACTIVO	DOSIS Y PAUTA DE TRATAMIENTO
FENBENDAZOL	100 mg/kg PO una vez y repetir cada 15 días hasta un total de 4 tratamientos
IVERMECTINA	0.2 mg/kg IM repetir a los 15 días
LEVAMISOL	5-10 mg/ kg IM repetir en 15 días
METRONIDAZOL	125 mg/kg PO repetir a los 15 días
PRAZIQUANTEL	8 mg/ kg IM, PO repetir a los 15 días

Tabla 1: Tratamientos antiparasitarios.

PRINCIPIO ACTIVO	DOSIS Y PAUTA DE TRATAMIENTO
AMIKACINA	Inicial 5 mg/kg IM. Continuando con 2.5 mg/kg IM /72 h, 7 iny
ENROFLOXACINA	5 mg/kg/12 h IM, PO, durante 2 semanas dependiendo de la gravedad de la infección
METRONIDAZOL	150 mg/ kg PO cada 2 semanas, durante 4 semanas
SULFADIAZINA - TRIMETOPRIM	30 mg/kg/12 h, PO
NISTATINA	100.000 UI/kg/12 h PO
CEFTAZIDIMA	20 mg/kg/72 h

Tabla 2: Tratamientos antibióticos.

Diagnóstico y tratamiento

Los síntomas son una herramienta básica de diagnóstico. Es fundamental realizar una anamnesis completa del mantenimiento del animal e ir descartando posibles agentes etiológicos predisponentes y determinantes de este tipo de alteraciones.

Debe también realizarse una exploración detallada del animal y como mínimo un análisis fecal (directo, por concentración), usando tinciones rápidas, para valorar la flora bacteriana y todas las células que aparezcan en la muestra.

Los métodos complementarios de diagnóstico que se utilizan con más frecuencia son:

- Radiología (simple o de contraste)³⁰.
- Análisis sanguíneos³¹.
- Cultivo con antibiograma³².

En alguno de los procesos (principalmente obstrucciones, neoplasias y distocias) que se han descrito, el tratamiento es quirúrgico³³.

Aunque los tratamientos son muy diferentes (tablas 1: tratamientos antiparasitarios: dosis^{10,31,34} y tabla 2: Tratamientos antibióticos: dosis^{10,31,34}) según la patología, parte de ese tratamiento consiste en corregir cualquier deficiencia ambiental en el mantenimiento en cautividad³².

Title

Ophidian's digestive diseases

Summary

Ophidians present digestive signs that may be produced by different disorders, respond to multiple causes and have several unspecific clinical symptoms. Symptoms like anorexia, regurgitation, weakness and decreased muscle tone come out in pathologic and physiologic processes, and they are not always caused by digestive diseases. The most common causes of gastrointestinal disorders include (in order of importance) inappropriate husbandry, parasites, bacteria, virus, fungi and neoplasia. The most common digestive pathologies are stomatitis, gastritis, enteritis, bowel obstruction, hepatic and pancreatic disorders. Dystocia, respiratory infections, dysecdysis, spinal trauma, bone diseases and some physiologic changes can lead to the appearance of digestive symptoms. Diagnosis is mainly based on a complete anamnesis and detailed physical examination, as well as performance of fecal flotation and direct fecal smears, in addition to radiology, blood tests and cultures and sensitivity tests. There are different treatments according to the diagnosis.

Key words: Ophidian's anatomy, stomatitis, gastritis, enteritis, bowel obstruction.

Bibliografía

1. Barbadillo JL: Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica. Ed Geoplaneta. 1999; 152-166.
2. Funk RS: Snakes. En: Mader DR (ed): Reptile Medicine & Surgery. WB Saunders Co. Philadelphia, 1996; 39-46.
3. Mader DR: Reptilian Anatomy. Reptiles 3 1995; 2:18-23.
4. Schaffner F: The Liver. En: Gans C, Gaunt AS (eds): Biology of the Reptilia 19 (Morphology G) Visceral Organs. SSAR. 1998; 485-531.
5. Frye FL: Biomedical and Surgical Aspects of Captive Reptilian Husbandry, 2nd edition, Krieger Publishing. Malabar FL 1991; 101-157; 529-617
6. Gregory PT: Reptilian hibernation. En: Gans C, Gaunt AS (eds): Biology of the Reptilia 13. Academic Press, New York. 1982; 53-154.
7. Stahal SJ: Diseases of the reptile pancreas. En: Hernandez-Divers SJ, Hernandez-Divers SM (eds): Vet Clin N Am Exot Anim Pract 2003; 6: 191-212.
8. Tanaka Y. Structure of the reptilian spleen. En: Gans C, Ulinski PS (eds): Biology of the Reptilia 19 (Morphology G). Visceral organs. 1998; 533-585.
9. Klingenberg RJ: Anorexia in reptiles. Proc 12th IHS Captive Propagation/husbandry. 1998; 109-122.
10. Raiti P: Veterinary Care of Common Kingsnake, lampropeltis getula. Bull ARAV 1995; 5(1):11-18.
11. Driggers T: Internal medicine. Infectious diseases. En: Ackerman L: The biology, husbandry and health care of reptiles. TFH. 1997; 574-612.
12. Mader DR: Cryptosporidiosis in reptiles. Proc. TNAVC Orlando. 1993; 16-21.
13. Álvarez B, Alcoceba A, Ferrández R, Hervás J, Chacón-M de Lara F: Criptosporidiosis en *Eublepharis macularius* y colúbridos (*Lampropeltis* y *Elaphe*). Estudio preliminar. 7ª Reunión Científica GMCAE. AVEPA. Murcia. 2001.
14. Mader DR: Clinical reptilian microbiology. Proc TACVC, 1993; 1-3.
15. Hauser B, Mettler F, Rubel A: Herpesvirus-like infection in two young boas. J Comp Pathology 1983; 93:515.
16. Schumacher J: Viral diseases. En: Mader DR: Reptile Medicine & Surgery. WB Saunders Co. Philadelphia. 1996; 224-233.
17. Schumacher J, Jacobson ER, Burns R et al: Adenovirus infection in two Rosy boas (*Lichanura trivirgata*). J Zoo Wildl Med 1994; 25(3):461
18. Jacobson ER, Rideout B, Morris P: Ophidian paramyxovirus. Bull ARAV 1999; 9(1):15-22.
19. Schumacher J, Jacobson ER, Homer B, Gaskin JM: Inclusion Body Disease of boid snakes. J Zoo Wildl Med 1994; 25:511-524.
20. Klingenberg RJ: Inclusion body disease. Bull ARAV 1999; 9(2):18-25
21. Schumacher J: Viral diseases. En: Mader DR: Reptile Medicine & Surgery. WB Saunders Co. 1996; 224-233.
22. Fleming GJ, Heard, DJ, Jacobson ER, Buerge C: Cytoplasmic inclusions in Corn Snakes, *Elaphe guttata*, resembling inclusion body disease of boid snakes. J Herpet Med Surg 2003; 13(2):18-22.
23. Done LB: Neoplasia. En: Mader DR: Reptile Medicine & Surgery. WB Saunders Co. 1996; 125-139.
24. Garner MM, Hernandez-Divers SM, Raymond JT: Reptile Neoplasia: a retrospective study of cases submissions to a specialty diagnostic service. Vet Clin N Am Exotic Anim Pract 7. Oncology. 2004; 653-671.
25. Bennet RA: Reptilian surgery part I: basic principles. Exotic animal Medicine in Practice. Veterinary Learning Systems, trenton, NJ. 1991; 2:108
26. Jacobson ER, Gaskin JM, Gardiner CH: Adenovirus-like infection in a Boa constrictor. J Am Vet Med Assoc 1985; 187:1226-1227.
27. Jacobson ER: Neoplastic diseases. En: Cooper JE, Jackson OF (Eds): Diseases of Reptiles. Academic Press, London, vol.1, 1981; 429- 468.
28. Keymer IF: Protozoa. En: Cooper JE, Jackson OF (eds.): Diseases of Reptiles. Academic Press, London, vol.1, 1981; 233- 290.
29. Broghammer S: Ball pythons, habitat care and breeding. M & S Verlag. 2001
30. Mader DR: Radiographic anatomy. En: Mader DR: Reptile Medicine & Surgery. WB Saunders Co. Philadelphia 1996; 484-489
31. Stein G. (1996): Reptile and amphibian formulary. Hematologic and blood chemistry values in reptiles. En: Mader DR: Reptile Medicine & Surgery. WB Saunders Co. Philadelphia 1996; 465-483.
32. Klingenberg RJ: Therapeutics. En: Mader DR: Reptile Medicine & Surgery. WB Saunders Co. Philadelphia 1996; 299-321
33. Bennet RA & Mader DR: Soft tissue surgery. En: Mader DR: Reptile Medicine & Surgery. WB Saunders Co. Philadelphia 1996; 287-298
34. Mader DR et al: Reptile Practical Laboratory and Demonstration. Proc TNVAC. 1994; 15-20.