



Medicina interna

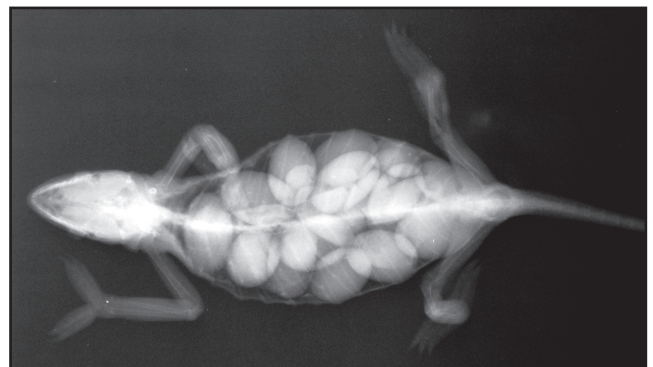
- 169** Enanismo hipofisario congénito en un gato siamés
- 179** Tratamiento del neumotórax a tensión mediante aspiración torácica continua: utilización práctica
- 183** Revisión y actualización de la lipidosis hepática
- 191** Tormentas tiroideas en gatos: como diagnosticarlas y su tratamiento

Etología

- 173** Valoración inicial del comportamiento de perros en un centro de recogida

Exóticos

- 197** Reproducción en cautividad de camaleones



Más opciones para el tratamiento

de la Insuficiencia renal felina

y ahora
con mayor
palatabilidad



1. Palatabilidad
2. Restricción del fósforo
3. Proteínas de alta calidad
4. Suplemento de EPA-DHA


ROYAL CANIN
VETERINARY DIET

SERVICIO DE ATENCIÓN AL VETERINARIO 900 32 36 32
WWW.ROYALCANIN.ES

Editorial	163
Sumario	164
Artículos Originales	
Enanismo hipofisario congénito en un gato siames P. Silvestrini, M. Piviani, R. Ruiz de Gopegui	169
Valoración inicial del comportamiento de perros en un centro de recogida JM ^º . Josa, P. Suárez	173
Tratamiento del neumotórax a tensión mediante aspiración torácica continua: utilización práctica MA. Daza, E. García, C. Fragó	179
Artículos de Revisión	
Revisión y actualización de la lipidosis hepática E. Sánchez, M. López	183
Tormentas tiroideas en gatos: cómo diagnosticarlas y su tratamiento Ll. Real	191
Reproducción en cautividad de camaleones B. Álvarez	197
¿Cuál es tu diagnóstico?	206
Apuntes de...	210
Instrucciones para los autores	214
Avance de sumario para el próximo número	216

Junta Central de AVEPA**Presidenta**

Maite Verde

Presidente Electo

Artur Font

Secretaria

Mar Félix

Tesorero

Vicenç Gimeno

Director Científico

Ignacio Álvarez

Coordinador de Vocalías

Simón Martí

Comité Científico de AVEPA**Anestesia**

Ignacio Álvarez Gómez de Segura

Cardiología

Alberto Montoya Alonso

Cirugía

Jordi Franch Serracanta

Dermatología

María Teresa Verde Arribas

Diagnóstico por Imagen

Amalia Agut Giménez

Emergencias

Cristina Fragó Arnold

Exóticos

Rafael Molina López

Formación Continuada

Juan José Martínez Galdamés

Medicina Interna

Arturo Font Uset

Neurología

Tomás Fernández González

Oftalmología

Manuel Villagrasa Hijar

Reproducción

Simón Martí Angulo

Traumatología y Ortopedia

Juan Pablo Zaera Polo

Comité Editorial de la Revista Oficial de AVEPA**Director de la Revista**

Jordi Franch Serracanta

Comité AsesorAmalia Agut Giménez,
Tomás Fernández González**Comité de Evaluación****Nacional**

A. Montoya, A. Chico, A. Agut, A. Ríos, A. Rubio, A. Font, C. Melián, E. Saló, E. Martínez de Merlo, E. Ynaraja, F. Rodríguez Franco, F. J. Tendillo, F. Simó, I. Álvarez, I. Durall, I. Menes, I. Torrubia, J. Fatjó, J. Altimira, J. Cairó, J. Franch, J. Gorraiz, J. Aguiló, J. Font, J. M^º Closa, J. Pastor, J. Arús, J. F. Rodríguez, J. J. Tabar, J. Mascort, J. P. Zaera, L. Gómez, M^º P. Lanzarot, M^º J. Fernández del Palacio, M. Fermín, M. Gascón, M. Villagrasa, M^º T. Verde, M. Pumarola, M. Vilafranca, N. Díez, P. Toni, R. Molina, S. Vergara, S. Martí, T. Fernández, V. Coll, X. Manteca, C. Fragó, I. Sunyer, J. Usón.

Internacional

J.F. Gorostiza, J. Drapé, R. Köstlin, V. L. Fuentes, M. Simon, J. Sapienza, D. Carlotti, D. Grant, G. Couto, A. Vezzoni.

Publicación trimestral. La revista de la Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales (AVEPA) no se responsabiliza de ninguna manera de los conceptos contenidos en todos aquellos trabajos firmados. **Copyright 1991 AVEPA.** 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.

Realización editorial, impresión y distribución: Ice Salud & Vet. Pasaje Mercader 13-15, 08008 Barcelona. Tel 93 446 02 33, **ISSN.** 1130-7064. **Depósito Legal.** B-25.427-81



17-19 Octubre, 2008

BARCELONA

CCIB (Centro de Convenciones
Internacional de Barcelona)

TE LO PERDISTE EL AÑO PASADO?

El año pasado el 42 Congreso Nacional de AVEPA – SEVC07 se celebró en Barcelona, con excelentes resultados. Te lo perdiste?

- Más de **5,000 participantes** de más de 45 países de todo el mundo.
- Más de **90 expositores** internacionales
- Más de **230 ponencias** presentadas por más de 200 ponentes internacionales
- Más de **15 Talleres prácticos**
- Más de **15 Master classes**



TE LO VAS A PERDER ESTE AÑO?

El 43 Congreso Nacional de AVEPA – SEVC08 quiere ir más lejos.

- Más de **5,500 participantes** de todo el mundo serán bienvenidos
- Más de **100 expositores**
- Más de **250 ponencias** presentadas por más de 200 ponentes internacionales.
- “PROGRAMA INTERNACIONAL PARA ATV” de 2 días y medio
- “PROGRAMA INTERNACIONAL DE EQUIDOS” de 2 días con un taller monográfico.
- “PROGRAMA DE GESTIÓN DE CENTROS VETERINARIOS” de 2 días y medio
- Talleres y Masterclasses
- Simposiums Pre Congreso patrocinados por Sponsors y Asociaciones Internacionales de Especialistas.

...una ciudad cosmopolita, divertida, moderna, vibrante y cultural.



SEVC...

**El nuevo evento de formación continuada
veterinaria en Europa!!!**



www.sevc.info

Congreso de AVEPA-SEVC 2008

(o la Conferencia Veterinaria del Sur de Europa)



Ignacio Álvarez
Director Científico de
AVEPA

Nos encontramos ante la segunda edición del congreso en su nueva etapa internacional. El diseño del programa es similar al año anterior con un total de 25 sesiones repartidas entre el viernes y el domingo y cubriendo la práctica totalidad de disciplinas veterinarias. Como en años anteriores, disponemos de ponentes de máximo nivel internacional y nacional que desarrollan actualizaciones, innovaciones o desarrollos terapéuticos prácticos (Cómo trato...). En muchas sesiones, se plantean temas relacionados o que son una evolución del programa de la edición anterior, dentro de la filosofía de un congreso que constituye una auténtica formación veterinaria de máximo nivel.

El programa general incorpora actividades pre-congreso dedicadas a aspectos epidemiológicos relevantes de las enfermedades transmitidas por parásitos o artrópodos, o la insuficiencia felina. Este año también se incluyen *master-classes* o clases con el experto dedicadas a aspectos concretos y prácticos y Talleres prácticos, realizados en su mayoría en la Facultad de Veterinaria de Barcelona. Un importante cambio del programa lo constituyen los programas de enfermería veterinaria y los programas pre-congreso de sociedades científicas especializadas como la de Anestesia (AVA, *Association of Veterinary Anaesthetists*), de perros de trabajo (ESDVMA, *International Sled Dog Veterinary Medical Association*), o de parasitología (ESCAP, *European Scientific Counsel on Companion Animal Parasites*).

Esperamos que el objetivo de mejorar la anterior edición del congreso se cumpla y que el programa sea de interés para todos los socios.

Ignacio Álvarez
Director Científico de AVEPA

Medicina interna

109 Enanismo hipofisario congénito en un gato siamés

P. Silvestrini, M. Piviani, R. Ruiz de Gopegui



El hiposomatotropismo congénito se ha descrito en razas caninas como el Pastor Alemán, Weimaraner, Spitz, Toy Pinscher y perro de osos de Karelia pero también existen referencias en la especie felina. Los casos de enanismo hipofisario felino descritos en la literatura veterinaria se deben a la deficiencia congénita de hormona de crecimiento (GH). Un gato Siamés de 4 meses de edad, macho no castrado, se remite al HCV-UAB por constipación crónica, vómitos y deshidratación. En el examen físico, el gato aparece muy pequeño y con apariencia infantil, siendo sus proporciones corporales normales. La tiroxina total (T4) resulta muy baja por la edad del animal, así como la TSH y la IGF-1 séricas. Con los resultados obtenidos se establece un diagnóstico presuntivo de hiposomatotropismo congénito, debido a la deficiencia concurrente de GH y de TSH. Aunque el enanismo hipofisario es una endocrinopatía muy poco frecuente en los gatos, se debe incluir en el diagnóstico diferencial de los trastornos del crecimiento. Además, cuando no se pueden determinar las concentraciones séricas de GH, las concentraciones de IGF-1 y los signos clínicos compatibles pueden apoyar plenamente el diagnóstico.

Etología

116 Valoración inicial del comportamiento de perros en un centro de recogida

J M^a Josa, P. Suárez



Imagen de archivo de lcesalud



En este trabajo se describe un procedimiento de valoración, basado en un examen clínico estandarizado, del comportamiento en perros de un centro de recogida. Un grupo de 38 perros es valorado en el momento de la entrada y a los diez días de la misma, no observándose diferencias significativas en la respuesta al examen clínico en que se basa el procedimiento, siendo 21% y 15%, respectivamente la presencia de comportamiento inadecuado. La valoración del comportamiento mediante un examen clínico estandarizado puede ser un recurso adecuado como procedimiento inicial de evaluación de los animales que entran en un centro de recogida.

R Artículo de revisión.

O Artículo original referido a múltiples casos clínicos.

C Artículo original referido a un solo caso clínico.

UN PERRO OBESO NO ES UN PERRO FELIZ,
ES UN PERRO ENFERMO



 **Yarvitan**[®]
El antiobesitario canino
MENOS PESO, MÁS y MEJOR VIDA.

Composición: 5 mg Mitratapida/ ml solución oral. **Indicaciones:** Coadyuvante en el control del sobrepeso y la obesidad en el perro adulto. Debe ser usado como una parte del tratamiento de control de peso, que debe incorporar también cambios dietéticos. La incorporación de cambios en el estilo de vida como por ejemplo ejercicio físico, puede aportar beneficios adicionales. **Dosis y posología:** Administrar oralmente 1 vez al día 0,63 mg Mitratapida /kg p.c equivalente a 1 ml / 8 kg p.c administrado en 2 periodos de 21 días separados por 14 días de descanso. Para permitir una dosificación adecuada el perro se debe pesar el día 1, el día 21 (fin del primer periodo), el día 35 (inicio del 2º periodo) y el día 55 (fin del tratamiento). **Contraindicaciones:** No usar en perros con insuficiencia hepática. No usar en animales sensibles al principio activo o a alguno de los excipientes. No usar en perras gestantes o lactantes. No usar en perros de menos de 18 meses de edad. No utilizar en animales en los que el origen del sobrepeso o la obesidad es originada por una enfermedad sistémica concomitante como pueda ser hipotiroidismo o hiperadrenocorticismos. **Precauciones especiales de uso:** No se ha evaluado el uso en perros destinados a la cría. Si aparecen vómitos, diarreas o falta de apetito de forma repetida se debe interrumpir el tratamiento y debe ser el veterinario quien valore la posibilidad de reiniciarlo. En el caso de que aparezcan vómitos, se puede reanudar el tratamiento administrando el producto sin alimento. **Reacciones adversas:** Puede aparecer una marcada disminución del apetito durante el tratamiento. Entre los efectos secundarios están descritos: vómitos, diarreas, heces blandas que suelen ser leves y transitorios; en el caso de que sean mantenidos durante varios días consecutivos se recomienda interrumpir el tratamiento. **Nº Autorización de comercialización:** EU /2 / 06/063/001-3. **Titular:** Janssen Animal Health B.V.B.A. .Belgium. **Comercializado por:** Veterinaria Esteve

veterinaria ESTEVE

Laboratorios Dr. ESTEVE, S.A.
Avda. Mare de Déu de Montserrat, 221
Tel. 93 446 60 00 - Fax 93 446 62 01
08041 Barcelona - España
www.veterinariaesteve.com

Medicina interna

123 Tratamiento del neumotórax a tensión mediante aspiración torácica continua: utilización práctica

D. González, G. Pérez, P. Fernández, F. Arnold

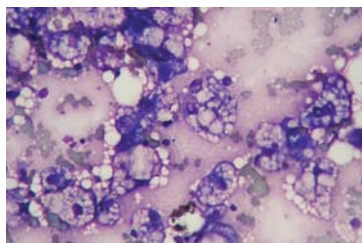


Existen muchas patologías que pueden dar lugar al desarrollo de un neumotórax a tensión, como una neumonía bacteriana, abscesos pulmonares, dirofilariosis, neoplasias pulmonares, enfisema, la rotura de bullas en el parénquima pulmonar, fisuras en la pleura visceral o traumatismos en la pared torácica. En estos casos el acumulo de aire en la pleura se produce tan rápidamente que pone en grave peligro la vida del paciente. La aspiración intermitente no resulta un tratamiento eficaz porque el acumulo de aire es continuo, por lo que la terapia más indicada consiste en la introducción de un tubo de drenaje pleural para realizar una aspiración de forma continua. A pesar de estar bien descrita en la literatura, la técnica de aspiración continua no es una terapia muy utilizada en clínica veterinaria en nuestro entorno. En este trabajo describimos dos casos clínicos que fueron atendidos en el Servicio de Hospitalización y UCI del Hospital Clínico Veterinario Complutense (HCVC), por padecer neumotórax a tensión. El primero de ellos presentaba heridas por mordedura en la entrada del tórax y el segundo desarrolló un neumotórax en el postoperatorio de una toracotomía. En ambos casos, tras realizar varios drenajes torácicos intermitentes, se aplicó aspiración continua de la pleura mediante la inserción de un tubo de drenaje pleural conectado a una cámara de aspiración continua de doble sellado. Ambos casos tuvieron una evolución muy favorable, recibiendo el alta médica tras 72 y 96 h del inicio de la succión, respectivamente.

Medicina interna


129 Revisión y actualización de la lipidosis hepática


E. Sánchez, M. López



La lipidosis hepática es una alteración de la función hepática producida por un exceso de acumulación de lípidos en el hígado. Se produce en gatos obesos por trastornos que cursan con anorexia y pérdida de peso. En el diagnóstico, lo más importante es poder diferenciar la lipidosis hepática de otros procesos como la colangitis-colangiohepatitis y pancreatitis, así como tratar de encontrar la posible causa primaria que la ha provocado. Para ello, realizaremos una analítica completa, radiografías y ecografía. Aunque el diagnóstico definitivo se confirma mediante biopsia de hígado, páncreas e intestino delgado, la citología hepática nos da, junto con el resto de las pruebas, un buen diagnóstico presuntivo para comenzar el tratamiento. El tratamiento debe instaurarse lo más rápido y completo posible, y tratará de compensar todos los desequilibrios electrolíticos, corregir la causa primaria y favorecer la regeneración hepática. Para ello se necesita hospitalizar al gato y proporcionar una nutrición enteral completa y adecuada hasta la recuperación del gato. A veces se necesita un tubo de alimentación permanente, ya que la recuperación puede ser larga.

 Artículo de revisión.

 Artículo original referido a múltiples casos clínicos.

 Artículo original referido a un solo caso clínico.

Protéjele como una madre.



ADVANCE®

Special Puppy Care

MÁXIMA PROTECCIÓN Y DESARROLLO

Ahora ya puedes asegurarle, durante toda su etapa de cachorro, el mismo nivel de nucleótidos que le proporciona la leche materna.

Las primeras semanas de vida de tu cachorro son decisivas para su futuro. Al fin y al cabo es un bebé que necesita una alimentación específica, un cuidado especial y la máxima protección para crecer sano. Éste es el objetivo del último desarrollo científico de **Affinity Advance**, la nueva línea avanzada de nutrición funcional **Special Puppy Care**. Una fórmula exclusiva reforzada con **nucleótidos**, con el mismo perfil que la leche de la madre. Estos nutrientes son los principales responsables de la multiplicación celular y por tanto del crecimiento. **Special Puppy Care proporciona mayor protección inmunitaria, mejora la función intestinal y desarrolla al máximo el potencial genético del cachorro:** Ciencia e instinto maternal.



Medicina interna

135 Tormentas tiroideas en gatos: como diagnosticarlas y su tratamiento

Ll. Real



R

La tormenta tiroidea es una emergencia endocrina, muy bien definida en medicina humana, causada por una exacerbación del estado hipertiroideo y caracterizada por la descompensación aguda de uno o varios sistemas orgánicos (termorregulador, cardiovascular, sistema nervioso central y gastrointestinal). El reconocimiento temprano y tratamiento agresivo son fundamentales para limitar la morbilidad y mortalidad asociadas. Su diagnóstico se realiza basándose en la aparición de los síntomas clínicos característicos y la detección de una causa precipitante. Su patogénesis no está del todo clara, pero se cree que son importantes el aumento en la cantidad de hormonas tiroideas libres circulantes y una hiperactividad del sistema simpático. Recientemente se ha descrito, no sin cierta controversia, la posibilidad de que los gatos hipertiroideos puedan manifestar un síndrome similar, que se está intentando definir como entidad clínica y que se ha denominado tormenta tiroidea felina. Este artículo quiere dar a conocer la discusión suscitada, así como los síntomas, diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad que, aunque muy poco frecuente, puede tener una altísima tasa de mortalidad si no es detectada y tratada rápidamente.

Exóticos

143 Reproducción en cautividad de camaleones

B. Álvarez



R

Para poder identificar, evaluar y valorar los problemas que aparecen en la reproducción en cautividad de camaleones, debemos incluir todos los factores que influyen en el acto reproductivo, analizando las características anatómicas y fisiológicas del aparato reproductor, factores ambientales, factores biológicos y alimentación, y teniendo en cuenta la gran biodiversidad y especificidad que existe dentro de la familia *Chamaeleonidae*.

En el control de la actividad reproductiva incluimos la selección y preparación de parentales, los estímulos reproductivos, necesidades de espacio, características de grupo de cría, frecuencia y tipo de reproducción, requerimientos de puesta o parto, incubación y cuidado de las crías. Estas características son específicas de especie.

Debemos tener en cuenta que la época de actividad sexual vendrá determinada por cambios estacionales en el fotoperiodo, temperatura, precipitaciones y disponibilidad de alimento. Por ser animales heterotermos el control térmico es uno de los parámetros ambientales básicos.

La toma de decisiones que incluyan tratamiento médico o quirúrgico ha de realizarse tras valorar todos los datos anteriores y habiendo corregido las deficiencias detectadas

El diagnóstico se basa principalmente en una anamnesis completa, examen físico exhaustivo, añadiendo pruebas complementarias (principalmente diagnóstico por imagen), para poder valorar las causas predisponentes y determinantes de fallos en la reproducción.

R Artículo de revisión.

O Artículo original referido a múltiples casos clínicos.

C Artículo original referido a un solo caso clínico.

Enanismo hipofisario congénito en un gato siamés

Se visita un gato de raza Siamés por constipación crónica, vómitos y deshidratación. El animal aparece muy pequeño y con apariencia infantil, siendo sus proporciones corporales normales. Los resultados obtenidos de TSH, T4 y IGF-1 permiten establecer un diagnóstico presuntivo de hiposomatotropismo congénito.

Palabras clave: Hiposomatotropismo, hormona de crecimiento, gato.
Clin. Vet. Peq. Anim, 28 (3): 169-172, 2008

P. Silvestrini DVM, MS,
M. Piviani DVM, MS,
R. Ruiz de Gopegui DVM,
PhD, Dip ECVIM-Ca

Hospital Clínic Veterinari-
Depart. Medicina i Cirurgia
Animal- Facultat de
Veterinaria, Universitat
Autònoma de Barcelona
Bellaterra
08193 (Barcelona)

Introducción

El hiposomatotropismo congénito se ha descrito en razas caninas como el Pastor Alemán, Weimaraner, Spitz, Toy Pinscher y perro de osos de Karelia¹; también existen referencias en la especie felina.

Los casos de enanismo hipofisario felino descritos en la literatura veterinaria se deben a la deficiencia congénita de hormona de crecimiento (GH).

De hecho, mientras que en perros se ha descrito hiposomatotropismo secundario, la hipoplasia hipofisaria congénita parece ser la causa más frecuente de enanismo hipofisario en los gatos².

Además, en los gatos no se han descrito signos clínicos debidos a enfermedad hipofisaria adquirida³.

La hipoplasia hipofisaria puede ocasionar una síntesis insuficiente de otras hormonas que se producen en el lóbulo anterior de la glándula, como tirotrópina (TSH), corticotropina, prolactina, hormona folículo-estimulante (FSH) y hormona luteinizante (LH). De este modo, la deficiencia de GH y de somatomedina C o *insulin like growth factor 1* (IGF-1) puede asociarse a otras deficiencias.

El objetivo de este caso clínico es describir la presentación clínica y diagnóstico de un caso de hiposomatotropismo congénito en un gato, teniendo en cuenta la rareza y la complejidad de esta endocrinopatía.

Caso clínico

Un gato siamés de 4 meses de edad, macho no castrado, se remite al HCV UAB por constipación crónica, vómitos y deshidratación.

En el examen físico, el gato parecía muy pequeño y con apariencia infantil, siendo sus proporciones corporales normales. Pesaba 400 gramos, tenía temperatura rectal de 36,7 °C,



frecuencia cardíaca de 100 lpm y deshidratación del 7-8% (Fig. 1). La palpación abdominal mostraba un abdomen distendido con heces consistentes en el tracto intestinal (Fig. 2). El gato estaba deprimido y adinámico. La erupción dentaria estaba retrasada para su edad cronológica. En el momento del ingreso, la glicemia era normal (125 mg/dl; rango 80-120 mg/dl) y en las radiografías abdominales se observaba una gran cantidad de heces y colon distendido; la imagen radiográfica era compatible con megacolon (Fig. 3).

Se estableció un diagnóstico diferencial de: desnutrición, insuficiencia pancreática exocrina, megacolon congénito, parasitismo intestinal severo, derivación portosistémica, displasia renal congénita, cardiopatía congénita, hipotiroidismo congénito y enanismo congénito. El gato se recuperó con fluidoterapia de cristaloides isotónicos (Ringer Lactato suplementado con 20 mEq/L de KCl), ampicilina (Gobemina; Laboratorio Normon) (22mg/Kg/ cada 8 h), fenbendazol (Panacur; Intervet) (50 mg/Kg/día) y lactulosa (Duphalac; Duphar Nezel, SL) (0,2 ml/Kg/ cada 8 h). Además, se llevó a cabo un hemograma completo y una bioquímica sérica. El examen coprológico resultó negativo para parásitos intestinales. El hemograma presentaba anemia normocítica normocrómica no regenerativa moderada-grave (hematocrito 18%, rango 29-48%) y linfopenia (100 linfocitos/ μ l; rango 1.400-6.100 linfocitos/ μ l). La bioquímica sérica era normal, con ácidos biliares e inmunoreactividad a la tripsina-tripsinógeno (TLI) normales.

En este punto, se decidió determinar hormonas tiroideas y la concentración de IGF-1. El gato, en general, mejoró de forma evidente durante los días de tratamiento: mostró buen apetito, más actividad y se resolvió la retención fecal. Se dio de alta con tratamiento sintomático siete días después de su recuperación, a la espera de los resultados de las analíticas cursadas. Los resultados obtenidos de tiroxina total (T4) estaban dentro del rango normal (1,8 μ l/dl; range 0,8-2,1 μ l/dl) pero la TSH era muy baja (<0,03 ng/ml; gama 0,05-0,6 ng/ml) así como la IGF-1 sérica (<25 ng/ml; rango 200-800 ng/ml).

Con los resultados obtenidos se estableció un diagnóstico presuntivo de hiposomatotropismo congénito, debido a la deficiencia concurrente de GH y de TSH. Lamentablemente el gato murió de forma repentina cuatro días después del alta y los propietarios no autorizaron la necropsia.

Discusión

El hiposomatotropismo felino es una endocrinopatía muy rara y puede aparecer como consecuencia de una hipoplasia hipofisaria o de un traumatismo⁴. En los perros, por el contrario, se ha descrito otra causa de enanismo hipofisario aparte de la hipoplasia hipofisaria parcial: es la formación de quiste hipofisario. Se produce por persistencia de conducto craneofaríngeo residual en la hipófisis (fisura de Rathke). Ocasionalmente ocasiona compresión y atrofia del lóbulo anterior de la glándula hipófisis. Aparentemente, se produce insensibilidad a la GH,



Figura 1. El gato aparece muy pequeño y con apariencia infantil pero sus proporciones corporales son normales.



Figura 2. Notar la distensión abdominal



Figura 3. Radiografía latero-lateral del abdomen: se observan megacolon y retención fecal.

similar al síndrome de Lanon descrito en los seres humanos⁵. Los signos clínicos se deben a la deficiencia de GH y a la falta de IGF-1⁶. Los gatitos afectados nacen con aspecto normal, pero de uno a dos meses más tarde su crecimiento se ralentiza y nunca alcanzan las proporciones de adultos⁷. Como en nuestro caso, los gatitos suelen conservar sus proporciones corporales normales, pero en ocasiones la deficiencia de TSH puede ocasionar una apariencia desproporcionada. El caso descrito, mostró las características clínicas de enanismo hipofisario e hipotiroidismo secundario: era pequeño, pero proporcionado, deprimido, bradicárdico, hipotérmico y presentaba constipación intestinal grave.

También presentó una anemia no regenerativa de moderada a severa y un perfil bioquímico normal, que normalmente se describe en los casos de hipotiroidismo. Las concentraciones séricas de colesterol no eran elevadas, como ocurre en los casos de hipotiroidismo congénito⁸.

El perfil tiroideo mostró concentración muy baja de TSH, correspondiente a la secreción hipofisaria deficiente y una concentración de T4 baja (teniendo en cuenta el rango normal correspondiente a la edad). Los cachorros y gatitos jóvenes deben presentar concentraciones de T4 de hasta 10 a 20 veces superiores a las de los adultos normales⁹.

La concentración sérica de TSH fue medida mediante el ensayo utilizado para la especie canina (Immunolite Canine TSH, Diagnostic Products Corporation Inc., DPC). De hecho, esta técnica ha sido validada también para el gato mediante el uso de TSH felina recombinante purificada¹⁰. Sin embargo, en los estudios de Graham *et al.*¹¹ y de Wakeling *et al.*¹² en algunos casos resultaba difícil poder distinguir entre animales con TSH normal y los que tenían valores bajos. Esto significa que la medición de la TSH felina mediante el ensayo para TSH canina resulta poco sensible. La TSH felina ha sido clonada y secuenciada con éxito en el 2006 por Rayalam *et al.*¹³ permitiendo probablemente desarrollar y comercializar ensayos específicos para TSH felina en futuro. En el caso

descrito, el valor muy bajo de TSH junto con la clínica del paciente y los otros resultados laboratoriales, avala fuertemente la sospecha de un hipotiroidismo secundario concomitante, aunque habría sido muy útil realizar la estimulación con TRH o la necropsia.

Además, debido a la imposibilidad de medir la concentración de GH felina, se decidió evaluarla indirectamente mediante la IGF-1. De hecho, la GH tiene efectos sobre el crecimiento mediante su capacidad de estimular las somatomedinas (*insulin like growth factors*). La IGF-1, o somatomedina C, se considera la más importante para inducir el crecimiento esquelético. En los casos de enanismo hipofisario canino, se describen concentraciones anormalmente bajas de somatomedinas^{14,15}. La IGF-1 plasmática se considera el mejor procedimiento de detección de enanismo hipofisario. La determinación de las concentraciones séricas de IGF-1 mediante radioinmunoensayo proporcionan una forma de obtener más pruebas de la deficiencia de GH, cuando la medición de GH no se puede llevar a cabo y cuando los tests de estimulación ocasionan una situación de riesgo.

Dada la ausencia de un tratamiento eficaz, se considera que el pronóstico en estos animales es reservado: en general, la esperanza de vida es menor⁵. El pronóstico para los casos que presentan deficiencias múltiples de hormonas, especialmente TSH, IGF-1 y ACTH, es desfavorable y, por lo general, mueren antes que los animales que sólo presentan deficiencia de GH. La muerte repentina del caso descrito, puede deberse al hipotiroidismo, que causó la anemia grave y, probablemente, el megacolon.

En conclusión, aunque el enanismo hipofisario es una endocrinopatía muy poco frecuente en los gatos, se debe incluir en el diagnóstico diferencial de los trastornos del crecimiento. Además, cuando no se pueden determinar las concentraciones séricas de GH, las concentraciones de IGF-1 y los signos clínicos compatibles pueden apoyar plenamente el diagnóstico.

Title**Congenital hyposomatotropism in a siamese kitten****Summary**

Congenital hyposomatotropism has been well documented in dogs, especially in German Shepherd, Weimaraner, Spitz, Toy Pinscher and Carnelian Bean dogs but it has been mentioned to occur also in cats. Few cases of feline pituitary dwarfism have been reported in literature and they all resulted from a congenital deficiency of growth hormone (GH). A 4-month-old intact male Siamese cat was referred for chronic constipation, vomiting and dehydration. On physical examination, the cat appeared very small and kitten-like but with normal body proportions, weighed 400 grams. Total thyroxine (T₄) was within normal range (1.8 µl/dl; range 0.8-2.1 µl/dl) although considered low for the patient's age. TSH was markedly low (<0.03 ng/ml; range 0.05-0.6 ng/ml) as IGF-1 serum concentration (<25 ng/ml; range 200-800 ng/ml). A presumptive diagnosis of congenital hyposomatotropism, due to GH deficiency, and a contemporary hypothyroidism, due to low pituitary TSH secretion, was done. Finally, even though the pituitary dwarfism is a very rare condition in cats, it should be always considered in the differential diagnosis of growth disorders and when GH serum levels can not be evaluated, IGF-1 concentrations contemporary with clinical signs can fully support the diagnosis.

Key words: Hyposomatotropism, growth hormone, cat.

Bibliografía

- Campbell KL: Growth hormone-related disorders in dogs. *Compend Cont Educ Small Anim Pract* 1988; 10: 477.
- Hartigan PJ, Mc Gilligan CA: Piperazine neurotoxicity in a pituitary dwarf cat. *Irish Vet Journal* 1976; 30: 188.
- Gunn-Moore D: Feline endocrinopathies. En: *Vet Clin North Am Small Anim Pract* Saunders Company, Philadelphia, 2004; 35(1):171-210.
- Smith JR., Elwood CM.: Traumatic partial hypopituitarism in a cat. *J Small Anim Pract* Aug 2004; 45(8):405- 409.
- Feldman EC, Nelson RW: Disorders of growth hormone. In: Feldman EC, Nelson RW (ed). *Canine and feline endocrinology and reproduction*, 3rd edition. WB Saunders, Philadelphia, 2004; 45-84.
- Eigenmann JE, Patterson DF: Growth hormone deficiency in the mature dog. *J Am Anim Hosp Assoc.* 1984; 20: 741.
- Donaldson D, Billson FM, Scase T.J. et al.: Congenital hyposomatotropism in a domestic shorthair cat presenting with congenital corneal oedema. *J Small Anim Pract* June 2008; 49(6): 306-309.
- Jones BR, Gruffydd-Jones TJ, Sparkes AH, et al.: Preliminary studies on congenital hypothyroidism in a family of Abyssinian cats. *Vet Rec* 15 Aug 1992, 131(7):145-148.
- Chastain CB: Endocrine and metabolic system. En: Hoskins JD (ed). *Veterinary Pediatrics*. WB Saunders Co, Philadelphia, 1990; 249-269.
- Ferguson DC, Caffall Z and Hoenig M: Obesity increases free thyroxine proportionally to nonesterified fatty acid concentrations in adult neutered female cats. *J Endocr* 2007;194: 267-273.
- Graham PA, Refal KR, Nachreiner RF, Provencher-Bollinger AL: The measurement of feline thyrotropin using a commercial canine immunoradiometric assay. *J Vet Intern Med* 2000; 14: 342 (Abstract).
- Wakeling J, Moore K, Elliot J, Syme H: Diagnosis of hyperthyroidism in cats with mild chronic kidney disease. *J Small Anim Pract* 2008; 49: 287-294.
- Rayalam S, Eizenstat LD, Hoenig M & Ferguson DC: Cloning and sequencing of feline thyrotropin (fTSH): heterodimeric and yoked constructs. *Domestic Animal Endocr* 2006a; 30: 203-217.
- Eigenmann JE, Patterson DF, Froesch ER: Body size parallels insulin-like growth factor-1 levels but not growth hormone secretory capacity. *Acta Endocrinol (Copenh)* 1984a; 106: 448.
- Willeberg P, Kastrup KW, Andersen E: Pituitary dwarfism in German shepherd dogs: studies on somatomedin activity. *Nord Vet Med* 1975; 27: 448.

Valoración inicial del comportamiento de perros en un centro de recogida

Un grupo de 38 perros es valorado mediante un examen clínico estandarizado en el momento de la entrada y a los diez días de la misma, no observándose diferencias significativas en la respuesta a dicho examen clínico, siendo 21% y 15%, respectivamente, la presencia de comportamiento inadecuado.

Palabras clave: Comportamiento, perro, agresividad.
Clin. Vet. Peq. Anim, 28 (3): 173-177, 2008

J M^a Josa
P. Suárez

VETPA
C/Benito Gutiérrez 26
28008 Madrid

Introducción

En los Centros de recogida los problemas derivados del comportamiento son un aspecto básico, en cuanto al bienestar de los animales acogidos, riesgos para los trabajadores y grado de satisfacción y seguridad de las personas que adopten dichos animales.

Los animales procedentes de centros de recogida suelen presentar numerosos problemas de comportamiento, en especial miedo¹, que comparte, junto con los problemas digestivos y respiratorios, gran parte de las quejas y frustraciones que los nuevos responsables de dichos animales suelen indicar².

Especial importancia pudiera llegar a tener estas consideraciones sobre el carácter de los animales cuando, en virtud de la incipiente normativa³ que aboga por la posesión de los animales de algunos derechos, las decisiones respecto al manejo, el alojamiento o incluso la eutanasia se deban documentar de forma fehaciente.

Hasta ahora la valoración del comportamiento no suele seguir un criterio sistemático, basándose esencialmente en conceptos subjetivos de dudoso rigor, donde ha primado más el componente de la experiencia y las sensaciones, que los recursos estandarizados.

El objetivo prioritario en la mayoría de las valoraciones, como medida básica antes de cualquier refinamiento posterior, es la evaluación de la posibilidad de agresión por parte del animal, un aspecto de especial importancia cuando van a ser animales que convivan cotidianamente con nosotros y cuyo principal fin es desarrollar un adecuado vínculo con el ser humano, ya sea éste hombre o mujer de edades diversas.

Las escasas pautas de valoración que las administraciones han logrado concretar aluden, como punto básico al evaluar los perros recogidos⁴, a las respuestas del animal al examen clínico veterinario.

Esta valoración puede estar influenciada por varios factores, y uno de ellos es el tiempo de estancia del animal en el centro; de hecho, se ha observado una respuesta adaptativa importante en los primeros diez días tras el ingreso de un animal en un centro de recogida⁵.

El propósito de este trabajo es emplear un recurso de valoración de la actitud de los ani-



males ante el examen clínico veterinario en el momento de entrada y comparar sus resultados con los que se obtengan de los mismos animales tras los primeros días de estancia, observando las posibles diferencias en los comportamientos de los animales. Este recurso sería aplicable a las actuaciones a seguir con los animales de un centro de recogida de animales, ámbito donde se plantea la utilidad del procedimiento.

Material y métodos

Se realiza un estudio clínico prospectivo, en el cual un grupo de animales perros que ingresan en un centro de recogida, (CIAAM, Colmenar Viejo; Madrid), son valorados respecto a la idoneidad y potencial agresividad de su comportamiento.

Los perros que se incluyen en este estudio son animales de una edad superior a 6 meses, que no presenten heridas o traumatismos evidentes ni signos de estar gestantes ni haberlo estado en el periodo inmediatamente anterior, y en caso de entradas de grupos homogéneos de animales solo se considera uno de los mismos. Todos los animales son animales errabundos sin persona responsable del mismo en ese momento, procedentes de entornos rurales de la Comunidad de Madrid.

Los animales se repartieron aleatoriamente en dos grupos A y B, que fueron evaluados en el momento de la entrada D0 por uno de los veterinarios del centro, P o J, con experiencia y características físicas diferenciadas, y posterior-

mente a los diez días D10 evaluado por el otro veterinario, J o P.

Como criterio de evaluación se emplea el descrito por *The National Consultative Committee on Animal Welfare* esquematizado en la Figura 1, basado en ocho puntos y cuya descripción completa se puede hallar en la referencia⁴. Un esquema del estudio se refleja en la Figura 2. Las consideraciones de seguridad deben ser especialmente tomadas en cuenta debido al riesgo que puede acarrear la realización de dichas pruebas en determinados animales.

Durante el examen clínico del animal en D0, independientemente de una valoración física mediante técnicas directas, se realiza una desparasitación oral, la administración subcutánea de una vacuna y la recogida de sangre. En D10 el procedimiento es el mismo, excepto la extracción de sangre.

Se considera que la valoración es negativa, cuando se presentan tres, o más de tres, respuestas dudosas tipo "B" o si presenta cualquier respuesta tipo "C".

Los resultados de las valoraciones previas son desconocidos por la segunda persona, así como por el resto del personal del centro, dándose a conocer únicamente recomendaciones cuándo el carácter del animal presente un peligro claro en su manejo básico.

Los animales son alojados, durante diez días, en una zona de aislamiento, solos o frecuentemente en compañía de otro animal recién ingresado. Cada zona de alojamiento es un chenil con una zona cubierta y un pasillo abierto, con contacto visual con otros cheniles con perros, y donde inte-

Protocol for assessing aggression in dogs by veterinarians on behalf of animal welfare groups The National Consultative Committee on Animal Welfare (NCCAW)	
¿Cómo reacciona el animal ante la presencia de alguna persona no habitual?	Cada apartado presenta tres posibles respuestas desde la sumisión o indiferencia hasta la agresión. A) sumisión o indiferencia B) respuesta dudosa C) respuesta de pánico u hostil
¿Cómo reacciona ante la aproximación de esta persona?	
¿Cuál es la reacción al pasar la mano por la cabeza, cuello y zona de la cruz?	
¿El veterinario puede realizar un examen clínico completo de cabeza a cola de dicho animal?	
¿Cómo reacciona el animal ante el intento de examinar su boca?	
¿Cuáles son las reacciones del animal cuando alguien se le aproxima desde atrás?	
¿Ante la toma de temperatura rectal, cual es la reacción del perro?	
¿El contacto visual directo con los ojos del perro, que reacción determina en el animal?	
Estas pruebas pueden desencadenar conductas peligrosas del animal para el examinador	

Figura 1. Criterios de evaluación empleados.

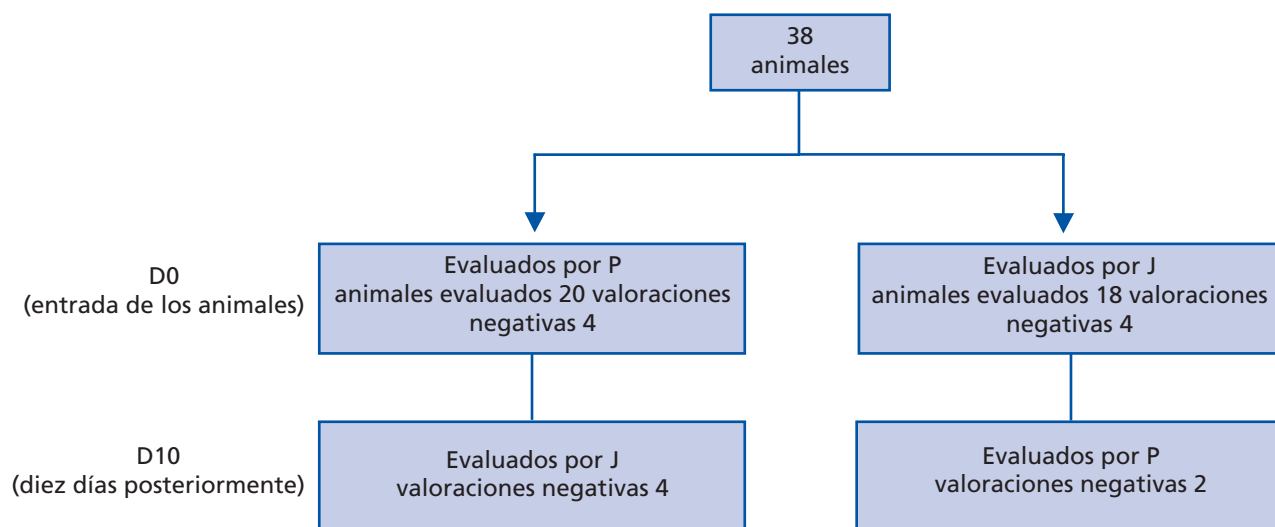


Figura 2. Flujo de animales y respuestas durante el estudio.

raccionan únicamente con el personal auxiliar. Las valoraciones se realizan fuera de ese ambiente, en un recinto cerrado y cubierto destinado a actividades clínicas.

El tamaño de la muestra se determina previamente en función de una prevalencia esperada de comportamiento inadecuado (expresado en porcentajes) de un 5 % en una evaluación y de un 30 % en la otra, empleando un programa, Win Epicom⁶, con un nivel de confianza de un 95 % y una potencia de un 80% (el tamaño preciso de la muestra para cada grupo es de 36 valoraciones). La asociación de las variables se mide mediante la prueba de χ^2 con la corrección de Yates.

Resultados

Se realizan 76 valoraciones en 38 animales, que en función de las personas que evaluaron los animales se distribuyeron según la Tabla 1, no apreciándose diferencias significativas entre ambos evaluadores.

	P	J
Valoración positiva	32	30
Valoración negativa	6	8

Tabla 1. Valoraciones de los animales en función de los evaluadores.

Las valoraciones en D0 y D10 de los 38 animales se reflejan en la Tabla 2, no apreciándose diferencias significativas entre ambos grupos. Se observaron tres cambios desde una

valoración negativa en D0 hacia valoraciones positivas en D10, y un cambio desde una valoración positiva hacia una negativa en ese mismo plazo.

	D0	D10
Valoración positiva	30	32
Valoración negativa	8	6
Valorados por P	20	18
Valorados por J	18	20
% Valoración negativa (SD)	21,05% (6,6)	15,78% (5,9)

Tabla 2. Valoraciones de los animales en función del momento de la evaluación (SD, desviación estándar)

Discusión

Cualquier sistema de clasificación debería actuar idealmente, dentro de la gran heterogeneidad de criterios y formas de evaluar el comportamiento animal⁸, bajo cuatro premisas⁷:

- Estandarización de la forma de administración y anotación del examen.
- El examen debe ser reproducible.
- Los resultados deben ser indicadores reales de diferencias.

- Para que el examen sea válido, debe medir lo que realmente se trata de medir.

Estos criterios son los que deberían servir de guía a la hora de elección de un procedimiento u otro y, en función de ello, descartar los procedimientos que no soporten de una forma rigurosa estas premisas.

En este caso el procedimiento parece bastante riguroso en cuanto a su estandarización y reproducibilidad, son procedimientos clínicos que los veterinarios están acostumbrados a realizar dentro de su rutina diaria y que pueden valorar fácilmente, en contraste con otros procedimientos que, o no se describen de forma sistemática⁹ o bien exigen un tiempo prolongado de realización¹⁰ y no son practicables en la práctica cotidiana de un centro de recogida de animales. En el presente estudio las diferencias entre personas que realizan la valoración no parecen haber influido de forma significativa en los resultados de las mismas.

Lo que se valora en el estudio, la respuesta al examen clínico, es un indicador real de algunas situaciones en que se va a encontrar el animal en su vida cotidiana, con intervenciones que exigen cierta tolerancia por parte del animal. La presencia de comportamientos inadecuados es inferior a lo que se observa en otros estudios¹¹, donde se emplean procedimientos con un mayor grado de interacción que, a su vez, se han mostrado poco sensibles cuando se han comparado con el comportamiento posterior de ese animal en un entorno doméstico. Se podría considerar que el procedimiento empleado en este estudio, el examen clínico estandarizado, tendría una baja sensibilidad respecto a otros procedimientos más extensos e intervencionistas. En este procedimiento no se valoran actividades como el grado de adiestramiento, la respuesta ante otros animales o la defensa de los recursos, pero si la reacción del animal ante un mínimo contacto humano, lo cual presentaría en cambio un alto valor específico, representando un primer paso en el complejo proceso de valorar la adoptabilidad de un animal.

Las diferencias entre la valoración en el momento de entrada y a los diez días, no parecen mostrar las diferencias que podrían ser esperadas tras un proceso adaptativo, tal como se ha descrito basándose en la respuesta endocrina⁵; lo cual puede indicar, al igual que se citaba en dicho trabajo, que no existe una correlación clara entre los procesos adaptativos, representados por la variación de los niveles de cortisol, con los comportamientos manifestados por los animales durante este proceso. Al mismo tiempo, al no haber una diferencia de comportamiento entre ambos momentos, la valoración inicial puede ser ya un recurso útil de la actitud o terapias a seguir con determinados animales desde el momento de su entrada en el centro, sin tener que esperar al final del proceso de adaptación a un nuevo entorno.

Estos resultados pueden estar influenciados por los procedimientos tanto de captura como de alojamiento de los animales; en este caso, la mayoría de las recogidas se realizan sin medidas coercitivas e intentando generar la máxima confianza en el animal, pauta de manejo que se intenta seguir durante la estancia del animal en el centro. Este hecho podría dar lugar a grandes diferencias entre los diversos centros, dificultando la extrapolación de datos, obtenidos en este caso en único centro, siendo pertinente desarrollar estudios similares en otros centros de acogida con otras características.

Respecto al tamaño de la muestra, ésta ha sido determinada en función de cifras esperadas de prevalencia elegidas arbitrariamente, al no tener referencias rigurosas que nos indiquen el porcentaje de comportamiento inadecuado de los perros en el momento de la entrada en un centro de recogida, lo cual puede haber influido en la capacidad del estudio para hallar resultados significativos.

Como conclusión indicamos que el examen clínico estandarizado, como recurso que evalúe el comportamiento desde el mismo momento de entrada del animal en el centro, si bien no ha sido comprobada su eficacia a largo plazo, puede ser un elemento útil como herramienta inicial en el proceso de valoración de los animales de un centro de recogida.

Title

Initial assessment of canine behaviour in an animal shelter

Summary

This paper describes a procedure of evaluation of dogs' behaviour in an animal rescue shelter. The study is based on a standardized examination. 38 dogs were assessed at the time they entered the shelter and 10 days afterwards. No significant differences were observed between the two evaluations. 21% of dog showed inappropriate behaviour at the first assessment and 15% did at the second evaluation. Evaluation of canine behaviour through standardized clinical examination might be an adequate tool as an initial evaluation process of animals hosted in a rescue shelter.

Key words: Behaviour, dog, aggression.

Bibliografía

1. Wells D, Hepper PG: Prevalence of behavior problems reported by owners of dogs purchased from an animal rescue shelter. *Appl Anim Behav Sci* 2000; 69(1): 55-65
2. Wells D, Hepper PG: Prevalence of disease in dogs purchased from an animal rescue shelter. *Vet Rec* 1999; 144(2): 35-38
3. Generalidad de Cataluña: Ley 22/2003, de 4 de julio, de protección de los animales. DOGC 2003; 3926: 14227
4. National Consultative Committee on Animal Welfare Position Statement, Australian Government: Protocol for assessing aggression in dogs by veterinarians on behalf of animal welfare groups 1994; <http://www.daff.gov.au/animal-plant-health/welfare/nccaw/guidelines/vets/agresion#intro>
5. Hennessy M B, Voith VL, Mazzei SM, Buttram J, Miller DD, Linden F: Behavior and cortisol levels of dogs in a public animal shelter, and a exploration of the ability of these measures to predict problem behaviour after adoption. *Appl Anim Behav Sci* 2001;73(3): 217-232.
6. Thrusfield M, Ortega C, de Blas I, Noordhuizen JP, Frankena K: WIN EPISCOPE 2.0: improved epidemiological software for veterinary medicine. *Vet Rec* 2001;148 (18):567-72
7. Diederich C, Giffroy JM: Behavioural testing in dogs: A review of methodology in search for standardisation. *Appl Anim Behav Sci* 2006; 97(1):51-72
8. Jones AC, Goslin SD: Temperament and personality in dogs (Canis familiaris): A review and evaluation of past research. *Appl Anim Behav Sci* 2005; 95(1-2): 1-53
9. Lucidi P, Bernabo N, Panunzi M, Dalla Villa P, Mattiolo M :Ethotest: A new model to identify (shelter) dogs' skills as service animals or adoptable pets. *Appl Anim Behav Sci* 2005; 95(1-2): 103-122
10. Van der Borg JAM, Netto WJ , Planta DJU (1991). Behavioural testing of dogs in animal shelters to predict problem behaviour. *Appl Anim Behav Sci* 1991; 32(2-3): 237-251
11. Christensen E, Scarlett J, Campagna M, Houpt K A. Aggressive behavior in adopted dogs that passed a temperament test. *Appl Anim Behav Sci* 2006; 106(13): 8595.

¿Tienes un caso clínico de diagnóstico por imagen interesante?

¡ENVÍANOSLO A AVEPA! *

Historia: Se realizará una descripción de las características del animal, la exploración clínica y los resultados más relevantes de las analíticas que puedan tener interés para llegar a un diagnóstico. Se incluirán radiografías.

Imágenes: Casos clínicos en los que las técnicas de diagnóstico por imagen son necesarias para llegar a un diagnóstico presuntivo. Es imprescindible que sean de buena calidad.

Preguntas: Sección constituida por una serie de preguntas sobre las imágenes radiográficas, encauzadas para llegar al diagnóstico.



Comentario: Después de las respuestas a las preguntas, a través de las cuales se alcanza el diagnóstico, se realizará una breve discusión sobre el caso.

Bibliografía: Se podrán incluir como máximo 5 referencias bibliográficas.



El material recibido será valorado y revisado por un Comité Evaluador, que autorizará su publicación.

Aprendamos juntos



* Para más información ver las "Instrucciones para la publicación de artículos" en las últimas páginas de la revista.

Tratamiento del neumotórax a tensión mediante aspiración torácica continua: utilización práctica

Se describen los casos clínicos de dos pacientes que por diferentes motivos presentaban neumotórax a tensión. En ambos casos y tras repetidos drenajes torácicos intermitentes, se aplicó aspiración continua de la pleura mediante la inserción de un tubo de drenaje pleural conectado a una cámara de aspiración continua de doble sellado. En los dos casos la evolución fue satisfactoria.

Palabras clave: Neumotórax a tensión, drenaje pleural, aspiración torácica continua.
Clin. Vet. Peq. Anim, 28 (3): 179-182, 2008

MA¹. Daza
E¹. García
A. Pleite
C^{1,2}. Fragó

¹Servicio Hospitalización y UCI Pequeños Animales (Hospital Clínico Veterinario Complutense)

² Dpto Medicina y cirugía Animal, Facultad de Veterinaria Universidad Complutense de Madrid 28040 Madrid

Introducción

Aproximadamente un tercio de las heridas por mordedura se asocian a traumatismos en la cabeza, cuello y tórax, estando la mitad de estas lesiones directamente asociadas con lesiones torácicas que con frecuencia producen neumotórax ¹. Los neumotórax se clasifican en abiertos, cerrados y a tensión. Este último ocurre cuando los tejidos blandos lesionados de la pared torácica o del pulmón crean una válvula de una sola dirección, que provoca atrapamiento de aire en el espacio pleural ².

Casos clínicos

Caso nº1

El primer caso es una perra no castrada, de raza Braco Alemán y de 10 años de edad, que acudió al Hospital Clínico Veterinario tras sufrir múltiples mordeduras en el cuello y entrada del tórax. En la evaluación inicial presentaba taquipnea (60 rpm), atenuación de los sonidos cardiacos en auscultación y sonido timpánico en la percusión del tórax, mucosas rosadas, temperatura rectal 36.5 °C y múltiples heridas por mordedura en la región facial, cervical y torácica, aunque ninguna parecía penetrar hasta cavidad pleural. En las radiografías de tórax realizadas en proyección lateral y dorsoventral se evidenció la existencia de neumotórax, neumomediastino y enfisema subcutáneo (Fig. nº 1). El hallazgo más significativo en la analítica sanguínea fue leucocitosis con desviación a la izquierda (Tabla nº 1).

En la estabilización inicial, se sedó al paciente con Butorfanol IM, se administró oxígeno mediante mascarilla y se realizó una toracontesis en ambos hemitórax, extrayéndose 2 litros de aire del hemitórax derecho y 160 ml del izquierdo. Se realizó limpieza y vendaje compresivo para tapar las heridas, normalizándose los parámetros respiratorios. También se insertó un catéter intravenoso (vena cefálica) para administrar fluidos cristaloides y se administró cobertura antibiótica con Cefazolina 20mg/kg TID IV, Metronidazol 10 mg/kg BID IV y Enrofloxacin 2.5 mg/kg BID SC.

Una hora después el paciente volvió a mostrar taquipnea, confirmándose mediante radiografía la recidiva del neumotórax. Se realizaron dos toracontesis adicionales, y ante el acumulo continuado de aire, se optó por colocar un tubo de drenaje pleural en el hemitó-





Figura 1. Caso n°1. Rx LL de tórax. Momento del ingreso. Neumotórax.

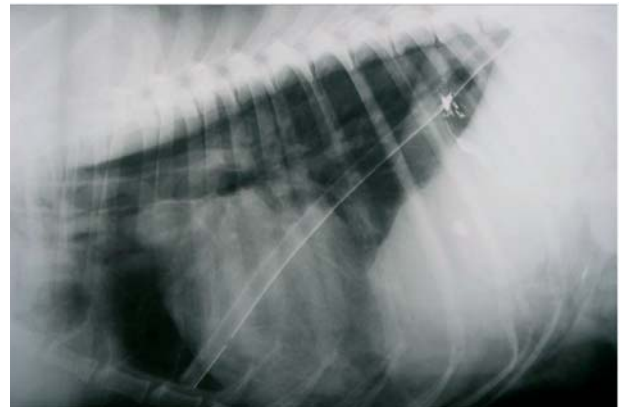


Figura 2. Caso n°1. Rx LL de tórax. Tubo de drenaje pleural.

Análítica caso n° 1			
Hematología		Bioquímica	
Htc (%)	57	Glucosa (mg/dl)	110
Hb (g/dl)	17,5	Urea (mg/dl)	46
G.R x 10 ⁶ /μl	7,82	Creatinina (mg/dl)	0,7
VCM (fl)	72,8	Proteínas Tot. (g/dl)	6,6
HCM (pg)	22,4	ALT (GPT) (U/L)	50
CCMH (g/dl)	30,7	K ⁺ (mEq/L)	3,3
GB x 10 ³ /μl	22,5		
Neutros (seg)/μl	20700		
Neutros (banda)/μl	1575		
Linfo /μl	225		

Tabla 1. Análítica caso n° 1.



Figura 3. Caso n°1. Fotografía tomada durante la hospitalización. Succión continua del tórax, monitorización y administración de oxígeno.

rax derecho (Fig. n° 2). Dicho tubo se conectó a un sistema de evacuación torácico de tres cámaras (Double Seal Chest Drainage Unit, Sherwood Medical, Argyle), manteniéndose una succión constante de - 11 cm de H₂O. Durante el tiempo que duró la succión el paciente permaneció sedado con Morfina 0.3 mg/kg/4h IM y Acepromacina 0.03 mg/kg/4h IM (Fig. n° 3).

Caso n°2

El segundo caso es una perra no castrada, de raza Pastor Alemán y de 2 años de edad, que desarrolló neumotórax en el postoperatorio de una cirugía cardíaca. Durante la intervención se colocó un tubo torácico, a modo de drenaje postoperatorio para extraer posibles secreciones (Fig. n° 4); sin embargo, lo que se obtenía de forma reiterada al aspirar, era aire. Ante la sospecha de una posible entrada de aire iatrogénica por el sistema de drenaje, se retiró, pero al cabo de 2 horas se pudo verificar que, efectivamente, se estaba produciendo un acumulo continuado de aire en el espacio

pleural (neumotórax a tensión). Por este motivo, se colocó un nuevo tubo que fue conectado a un sistema de evacuación torácico de tres cámaras. Al igual que en el caso anterior se mantuvo una succión constante de - 11 cm de H₂O.

Durante la hospitalización el paciente recibió fluidoterapia de mantenimiento con una solución cristalóide a razón de 60 ml/kg/día, una cobertura antibiótica con Cefazolina 20 mg/kg QID y Metronidazol 10 mg/kg TID, oxígeno con mascarilla y sedación con una infusión a ritmo constante de Dacepam 0,5 mg/kg/h y Fentanilo 5 μg/kg/h (Fig. n° 6).

En ambos casos, durante el procedimiento se monitorizaron de forma continua el ECG, SpO₂, producción de orina, constantes vitales cada 4 horas, y gases arteriales cada 12 h (IRMA Trupoint Blood Análisis System). Transcurridas 48 h en el caso n°1 y 72 h en el caso n°2, se suspendió la succión, realizándose radiografías torácicas tras 1, 4 y 24 horas. Al no detectarse recidiva del neumotórax y mantenerse una buena función respiratoria, se retiró el tubo de drenaje transcurridas un total de 72 h desde su inserción en el caso n° 1 (Fig. n° 7) y 96 h en el caso n° 2. Ambos recibieron el alta hospitalaria, con evolución totalmente favorable.

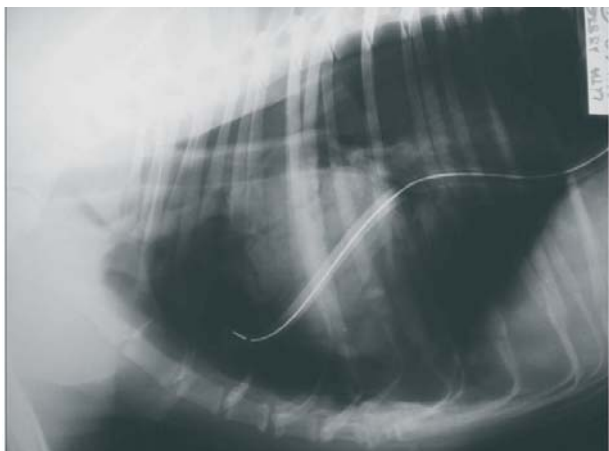


Figura 4. Caso n°2. Rx LL de tórax tomada en el postoperatorio inmediato.

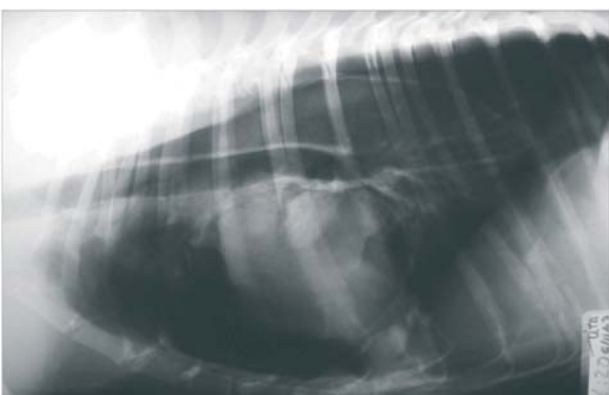


Figura 5. Caso n°2. Rx LL de tórax. Reproducción del neumotórax tras la retirada del tubo de drenaje.



Figura 6. Caso n°2. Fotografía tomada durante la hospitalización. Succión continua del tórax, monitorización y administración de oxígeno.

Discusión

A pesar de que la técnica de aspiración constante está descrita en la literatura veterinaria, no parece ser una técnica muy común en la práctica clínica veterinaria en nuestro entorno. Describimos un caso de neumotórax



Figura 7. Caso n°2. Alta hospitalaria.

a tensión por mordedura, en el cual la aspiración intermitente resultó ineficaz para su resolución, mientras que la succión continua durante un total de 48 h tuvo efectos muy positivos. Existe una gran controversia en el tratamiento de las heridas por mordedura en el tórax. Algunos autores recomiendan el tratamiento conservador, mientras que otros defienden la exploración quirúrgica inmediata de las heridas. Estos últimos basan su afirmación en el hecho de que no todas las lesiones de órganos internos se pueden confirmar mediante estudio radiológico. De esta forma consideran que, todo paciente cuyo estudio radiológico del tórax demuestre la existencia de fracturas costales, neumotórax y contusión pulmonar, debería someterse a toracotomía exploratoria, con el fin de no pasar por alto lesiones en órganos internos que pudieran ser importantes. La toracotomía permitiría realizar el desbridamiento y lavado de zonas desvitalizadas, evitando así el riesgo de infección¹. En el caso que describimos, pensamos que el neumotórax a tensión podría ser fruto de una lesión en la pleura visceral o quizá por alguna solución de continuidad, no detectada y no cerrada, en la pared costal. Los autores que defienden el tratamiento conservador recomiendan realizar una toracotomía exploratoria si, transcurridos de 5 a 7 días de succión constante, se sigue acumulando aire en la pleura². En el caso que presentamos, optamos por esta segunda opción, solventándose el neumotórax tras 48 horas de succión, por lo que no fue necesaria la cirugía torácica.

En nuestro hospital, durante las cirugías cardiotorácicas, se colocan tubos de drenaje torácico que nos sirven para realizar drenajes intermitentes del tórax en el periodo postoperatorio. En ausencia de complicaciones, no es habitual aspirar aire en cantidades significativas. En el caso n° 2 se drenaron 1700 y 3000 ml de aire en los dos drenajes que se realizaron durante las 3 horas siguientes a la cirugía. Esto nos hizo sospechar un neumotórax a tensión. El desarrollo de neumotórax en el periodo postoperatorio de una cirugía cardíaca se relaciona con barotrauma ó fístula alveolo pleural³. Descartamos como causa del neumotórax el barotrauma, ya que las presiones inspiratorias pico aplicadas



Figura 8. Cámara de succión continua de doble sellado.

durante la intervención no fueron excesivas. Sin embargo, no podemos descartar la existencia de lesiones pulmonares previas a la intervención, tales como bullas que, por su tamaño o localización, pasaran desapercibidas en el estudio radiológico prequirúrgico⁴.

La colocación de tubos de toracostomía se puede realizar mediante diversas técnicas; en los dos casos que presentamos, se utilizaron tubos con trocar interno (Kendell, Argyle), de fácil y rápida colocación por vía percutánea. En nuestro hospital se emplean habitualmente sin complicaciones significativas. En el primer caso, la sedación aplicada fue suficiente para mantener al paciente inmobilizado y prevenir la descolocación del tubo. En el segundo caso, la combinación de Acepromacina-Morfina fue insuficiente para conseguir un grado de sedación adecuado, y se decidió aplicar una infusión constante de Diazepam-Fentanilo.

Existen multitud de cámaras de succión disponibles en el mercado. En concreto la que nosotros usamos está compuesta por dos cámaras que constituyen el doble sellado de agua, una de las cuales conecta con el aspirador, un compartimento de recogida de fluidos conectado directamente al tubo pleural del paciente y un control de succión (Fig. n° 8).

Los sistemas de evacuación torácica continua son una buena alternativa a la aspiración intermitente de los tubos de drenaje torácico en el tratamiento del neumotórax a tensión. Su utilización es simple, aunque requieren una sedación profunda⁵, vigilancia continua del paciente, con monitorización y cuidados de enfermería.

Title

Treatment of tension pneumothorax with continuous pleural suction: clinical application

Summary

Tension pneumothorax can be associated with several disease conditions such as bacterial pneumonia, pulmonary abscesses, dirofilariasis, pulmonary neoplasia, emphysema, rupture of pulmonary blebs and bullae, fissures of the visceral pleura or chest trauma. In these cases, air accumulation in the pleural space is continuous, so intermittent suction is not a good therapeutic option. Evacuation of air by means of continuous thoracic suction is the treatment of choice, although it is not commonly performed in veterinary practice in our country. In this paper we describe two cases presented to the Veterinary Teaching Hospital of the Complutense University with tension pneumothorax. The first one had open wounds in the chest and the second one developed pneumothorax following thoracic surgery. After repeated intermittent chest drainages, pneumothorax developed again in both patients, leading us to perform continuous thoracic suction using a chest tube connected to a double seal chest drainage unit. Both patients showed a positive recovery and were discharged 72 h and 96 h after beginning the suction, respectively.

Key words: Tension pneumothorax, pleural drainage, continuous thoracic suction.

Bibliografía

1. SScheepens ETF, Peeters ME, L'eplattienier HF, Kirpensteijn J: Thoracic bite trauma in dogs: a comparison of clinical and radiological parameters with surgical results. *J Small Anim Pract* 2006; 47: 721-726.
2. MacPhall AM: Traumatismos torácicos. En: El libro de la UCI veterinaria, España, Multimédica ediciones veterinarias, 2005; 399-405.
3. Haddad R, Teixeira Lima CE, Boasquevisque CE, Saraiva Haddad G, Ferreira TD: Pneumotorax e pneumopericárdio hipertensivo em cirurgia cardiotorácica. *J Bras Pneumol* 2006; 32(1): 84-7.
4. Lipscomb VJ, Hardie RJ, Dubielzig RR: Spontaneous Pneumothorax Caused by Pulmonary Blebs and Bullae in 12 Dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2003; 39: 435- 445.
5. Macintire DK, Drobatz KJ, Saxon WD: Respiratory emergency. En: Small Animal Emergency and Critical Care Medicine, Baltimore Maryland, Lippico TT Williams & Wilkins, 2005; 130-138.

Revisión y actualización de la lipidosis hepática

El artículo trata de establecer un protocolo de acción frente a los casos de lipidosis hepática, intentando marcar la diferencia de este proceso con otros similares como la colangitis-colangiohepatitis y pancreatitis.

Lipidosis hepática, ictericia, colangitis, colangiohepatitis, pancreatitis, citología hepática.
Clin. Vet. Peq. Anim, 28 (3): 183-189, 2008

E. Sánchez
M. López

Clinica Veterinaria Coso
C/ Coso 144
50002 Zaragoza

Introducción

La lipidosis hepática (LH) es un síndrome que comprende una de las hepatopatías más frecuentes en gatos. Esta enfermedad se produce por la acumulación de lípidos en el hígado en cantidad suficiente como para provocar alteración de la función hepática.

En animales sanos, hay un equilibrio entre el depósito de lípidos en el hígado y su movilización, previa transformación en lipoproteínas de baja densidad (VLDL)^{2,4} a otros tejidos. Existen múltiples factores etiopatogénicos que se relacionan con el desarrollo de LH, pero la mayoría de los casos se producen en gatos obesos en el transcurso de procesos que cursan con anorexia o mala digestión del alimento.

La LH estaba considerada como un síndrome idiopático, ya que su etiología se identificaba pocas veces⁴, aunque hoy en día está claro que en el 85% de los casos existe un trastorno subyacente causante de la inapetencia, la mala digestión o la rápida pérdida de peso³. Entre estas causas se encuentran otros trastornos hepáticos, neoplasias, problemas renales, hipertiroidismo, piometra, tóxicos, pancreatitis, enfermedades del intestino delgado^{2,3} y principalmente diabetes mellitus, considerada como la causa más frecuente de LH secundaria^{2,12} (Tabla 1).

A continuación repasaremos las características clínicas, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de esta enfermedad en función de la causa que la ha provocado.

Diagnóstico

La dificultad de establecer un diagnóstico presuntivo de LH radica en que los hallazgos clinicopatológicos coinciden con los de enfermedades como colestasis, obstrucción biliar y/o pancreatitis. Además, muchas veces es imposible descartar la existencia de una patología primaria subyacente. Así, es importante realizar un panel completo de pruebas diagnósticas que nos ayuden tanto a identificar la causa primaria como a confirmar el diagnóstico y descartar otras patologías. Esto es importante de cara a instaurar un tratamiento adecuado, ya que algunos procesos tienen diferentes tratamientos (como la obstrucción biliar que necesita resolución quirúrgica o las colangiohepatitis que necesitan tratamiento específico).



Trastornos asociados a lipidosis hepática
Otros trastornos hepáticos
Colangiohepatitis: supurativa o no supurativa
Coledocitis: obstrucción de vías biliares extrahepáticas
Hepatitis crónica inflamatoria
Displasias vasculares
Linfosarcoma hepático
Trastornos renales
Urolitiasis crónica
Pielonefritis
Nefritis intersticial crónica
Hipertiroidismo
Piometra
Cardiomiopatía
Toxicidades farmacológicas
Pancreatitis
Diabetes mellitus
Neoplasias
Enfermedades del intestino delgado
Enteritis eosinofílica
Enteritis linfocítica-plasmocítica
Obstrucción intestinal crónica

Tabla 1. Problemas asociados a lipidosis hepática.

Signos clínicos

En general, en los gatos con lipidosis prevalece una historia de sobrepeso, inapetencia mantenida durante 3-7 días y pérdida de peso (25-40%). Presentan depresión, deshidratación e ictericia^{2,3,12} (Figs. 1, 2 y 3). La palpación abdominal no suele ser dolorosa y puede revelar hepatomegalia con contornos lisos. Los signos gastrointestinales como náuseas y vómitos suelen estar presentes. Los gatos con alteraciones electrolíticas graves, presentan debilidad, postración y ventroflexión de cabeza y/o cuello, normalmente producidos por la hipopotasemia. Los casos más críticos pueden desarrollar trastornos de coagulación, debilidad, postración por falta de fosfatos y tiamina, así como apoyo de cabeza e hipersalivación por encefalopatía hepática^{2,3,12}. La ascitis no suele estar presente en gatos con lipidosis y, cuando aparece, es secundaria a otras patologías como pancreatitis, tumores o PIF (virus de la peritonitis infecciosa felina).

Analítica clínica

La analítica que presentan los gatos con lipidosis hepática es similar a la de los gatos que padecen otras patologías hepáticas, pero existen pequeñas diferencias que nos ayudan a orientar el diagnóstico.



Figura 1. Aspecto icterico del suero de un gato afectado por LH.



Figura 2 y 3. Ictericia en un gato con LH.

En la lipidosis hepática, el hemograma, en general, presenta una ligera anemia no regenerativa. Se suele detectar poiquilicitosis y presencia de cuerpos de Heinz debido a la hipofosfatemia^{16,3}. Esto nos permitirá poder diferenciarlo de las anemias hemolíticas, las cuales serán más marcadas y regenerativas y son la principal causa de ictericia prehepática. EL leucograma puede ser de estrés o ser representativo de la causa primaria de la lipidosis (ej. Linfoma).

En la bioquímica destaca el aumento de las enzimas hepáticas con la urea/BUN en límites normales. La GGT puede estar normal o ligeramente aumentada (aunque depende del laboratorio, hay que recordar que el valor de la GGT en el gato es hasta 2 mg/dl y no hasta 10 como en el perro⁴). La fosfatasa alcalina se eleva hasta alcanzar entre tres y diez veces su valor normal^{3,11,12}. Al contrario ocurre en las enfermedades inflamatorias como colangitis-colangiohepatitis, en las que la GGT suele estar especialmente elevada y la elevación de la fosfatasa alcalina no es tan marcada^{2-4,11,12}. En las pruebas de funcionalidad hepática, los ácidos biliares suelen estar aumentados, pero no suele ser necesario realizar esta prueba ya que no determina la causa de la disfunción hepática y suele ser más útil en las hepatopatías que cursan sin ictericia^{3,16}. La glucemia puede estar elevada de forma transitoria, debido al estrés, o permanente si existe una diabetes primaria. La mayoría de los gatos presentan hiperbilirrubinemia con valor variable^{4,11}. Es frecuente que exista desequilibrio electrolítico debido a hipopotasemia e hipofosfatemia, bien desde el inicio o por el tratamiento^{2,3,7,8,12}. El resto de los valores usualmente suelen ser normales, hecho que nos puede dar indicios de que no existe pancreatitis, ya que en los animales que la sufren se suele encontrar hipercolesterolemia, hipocalcemia, y/o hipoalbuminemia¹⁷; y en algunos casos presentan un ligero derrame pleural, aunque no se sabe la causa que la provoca¹⁷. La lipasa, amilasa y la TLI, no suelen ser concluyentes porque no se han encontrado diferencias significativas entre animales sanos, con otras patologías y enfermos de pancreatitis^{3,17,18}. En estos momentos los estudios se centran en la detección de la lipasa pancreática felina sérica (fPLI), que promete ser la prueba más sensible para el diagnóstico de la pancreatitis felina^{17,18}.

Diagnóstico por imagen

Se recomienda complementar el diagnóstico por ecografía, en la cual se suele apreciar hepatomegalia con patrón hiperecogénico difuso (Figs. 4 y 5), que puede ir acompañada de hiperecogenicidad renal debida a la acumulación de triglicéridos en los túbulos renales³.

La ecografía nos permite también descartar la existencia de otras patologías hepáticas como masas u obstrucción biliar^{2,3,12}, al igual que otras enfermedades, como causa primaria. Las afecciones pancreáticas son difíciles de confirmar, pues sólo se detectan en el 35-67% de los casos¹⁷, siendo necesaria una buena exploración de la zona pancreática que permita identificar páncreas hipoecoico¹⁸, masas o quistes pancreáticos¹⁷ o presencia de grasa peripancreática hiperecogénica³. Estos signos, acompañados de distensión



Figura 4. Imagen ecográfica de un hígado normal.

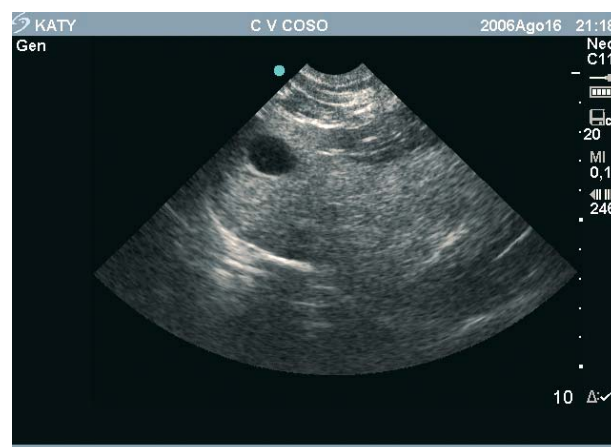


Figura 5. Imagen ecográfica de un hígado con esteatosis.

de la vesícula biliar y de los conductos biliares, confirman la existencia de lesión pancreática. La presencia de líquido abdominal también se suele atribuir a enfermedad pancreática^{3,17,18}.

Citología y Biopsia

El diagnóstico definitivo de LH se confirma mediante biopsia (incluyendo muestras de hígado, páncreas y duodeno)^{2,5,16}, y permite descartar procesos inflamatorios o pancreatitis. El problema es el riesgo que conlleva la realización de estas técnicas en el estado que presentan los animales afectados, al menos en un primer momento. La citología por aspiración con aguja fina, técnica sencilla y segura para el animal, es una alternativa que permite una buena aproximación al diagnóstico, reservando la biopsia para los casos en los que el tratamiento no tenga el éxito esperado²⁻⁴. Se realiza bajo sedación ligera, puncionando (no aspirando) con una aguja de 22-25G y 3 cm de longitud conectada mediante un prolongador de gotero a una jeringa de 10-



Figura 6. Detalle del momento de realizar una punción para citología.

12 ml^{5,9,13}, preferiblemente ecoguiada para evitar la punción de vasos (Fig. 6). Generalmente, la correlación entre la información aportada por la aspiración por aguja fina y el resultado definitivo de la biopsia es buena¹³, aunque no es del todo fiable para detectar procesos necroinflamatorios como la colangitis-colangiohepatitis, a los que suelen acompañar signos de lipidosis¹⁶. Los hallazgos citológicos consisten en hepatocitos con distensión intracitoplasmática por presencia de vacuolas lipoides transparentes, que pueden aparecer en mayor o menor cantidad y en diferentes tamaños (vacuolización macro o microvesicular)^{2,4,13,16}. En la citología no suele detectarse ningún otro tipo de células como ocurre en otros procesos como el linfoma (alta presencia de linfocitos y linfoblastos), hepatitis crónica supurativa (alta presencia de neutrófilos) o tumores hepáticos (con presencia de células con signos de malignidad como mitosis, etc.) (Figs. 7, 8 y 9).

En caso de realizar la biopsia, esta se puede hacer percutánea y ecoguiada para evitar los vasos hepáticos (de ese modo la anestesia es más corta), pero sólo se obtiene muestra del hígado. Por ello se recomienda hacer la biopsia por laparotomía ya que así, podemos coger muestra de hígado, páncreas y duodeno para definir mejor el diagnóstico. El proceso suele ser más largo, pero permite coger mejores muestras y se pueden solucionar posibles complicaciones como el sangrado.

Tratamiento

El tratamiento tiene que incluir tres objetivos:

- Eliminar o revertir la causa original del proceso, normalmente culpable de la anorexia.
- Corregir las alteraciones sistémicas asociadas a la disfunción del hígado.
- Facilitar la regeneración hepática.

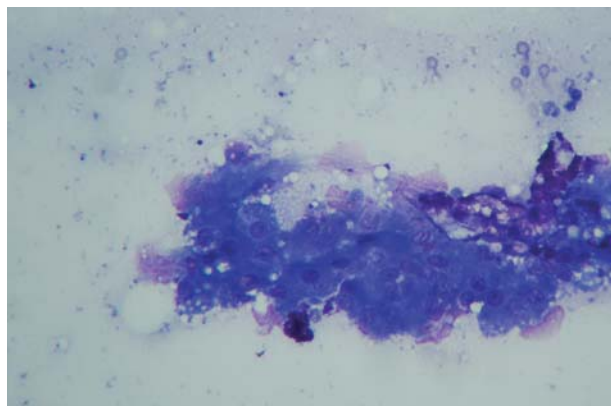


Figura 7. Apariencia citológica de un hígado normal.

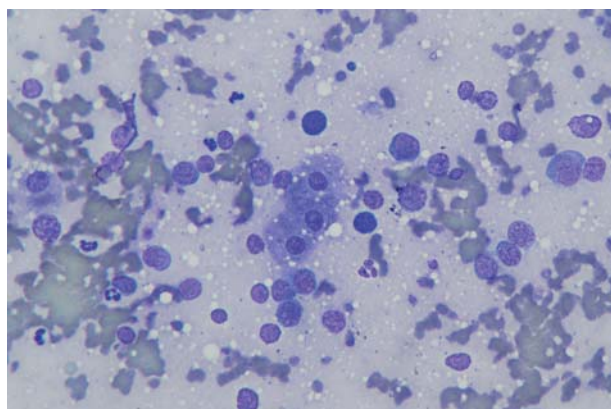


Figura 8. Imagen citológica de un hígado afectado por linfoma.

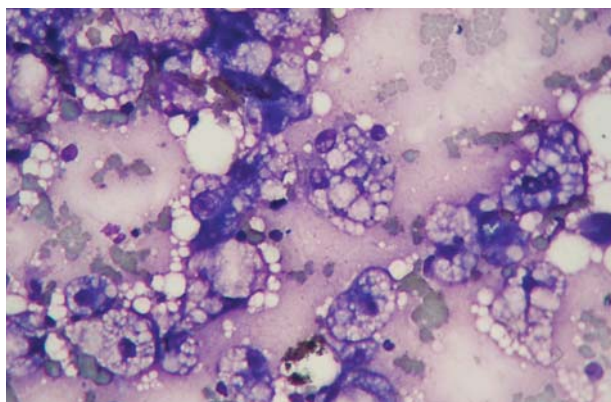


Figura 9. Imagen de la citología por punción de un hígado con lipidosis.

El tratamiento comienza por estabilizar al animal con **fluidoterapia** para compensar la deshidratación y el desequilibrio electrolítico y acidobásico. Los fluidos que contienen lactato y glucosa deben evitarse, ya que podrían agravar el desequilibrio electrolítico^{3,8,16}. En nuestros pacientes, en primera instancia, se utiliza suero fisiológico (% deshidrata-

ción X peso en Kg) con **suplemento de cloruro potásico** (dosis ajustada a las mediciones y necesidades de cada animal). En general, la suplementación con potasio es 20-30 mEq/L², aunque en casos de hipopotasemia severa pueden ser necesarios hasta 80-100 mEq/L, siempre a una adecuada velocidad de administración⁸ (Tabla 2). La monitorización correcta de la potasemia es necesaria, ya que el no corregir la hipopotasemia se ha correlacionado con altos índices de mortalidad. La dosis de KCl se reducirá progresivamente hasta retirarlo cuando se instaure la nutrición enteral. Es importante tratar la causa primaria si ésta se conoce.

ESCALA DE SUPLEMENTACION DE POTASIO	
Concentración sérica de K	Cantidad de KCl por 250ml
>3-5 mEq/L	5 mEq
3,0-3,5 mEq/L	7 mEq
2,5-3,0 mEq/L	10 mEq
2,0-2,5 mEq/L	15 mEq
<2,0 mEq/L	20 mEq

No superar nunca una velocidad de administración de 0,5 mEq K/Kg de peso/hora

Tabla 2. Suplementación de potasio según concentración sérica.

También se deben administrar **vitaminas del complejo B** (2-4 ml / 500 ml de suero) y **vitamina K₁** (0.5-1.5 mg/kg) tres dosis SC o IM cada 12 horas^{3,8,16}. La administración de mayor cantidad de vitamina K podría producir hemólisis; aún así resulta recomendable inyectarla incluso antes de una biopsia para prevenir hemorragias^{4,16}. Para el control del vómito y las náuseas se suele utilizar **metoclopramida** en infusión continua de 0.01-0.02 mg/kg por hora (1-2 mg/Kg por día)^{3,8,16}. Como antiácido y protector gástrico se recomienda **ranitidina** (2,5 mg/kg/12 h). Se debe evitar el uso de la cimetidina por su efecto sobre el citocromo p-450 que es responsable del metabolismo de muchos fármacos⁸.

Se añade **cobertura antibiótica** con antibiótico de amplio espectro, como por ejemplo amoxicilina+clavulánico (20 mg/kg/día/sc) y metronidazol (10mg/kg/8horas/IV) para prevenir complicaciones por la ascensión de bacterias desde el duodeno por el conducto biliar.

Se instaurará lo antes posible una **nutrición enteral** completa y adecuada. Tras controlar los vómitos se procederá a la colocación de una sonda nasoesofágica (Fig. 10) hasta que el animal comience a comer o a la implantación



Figura 10. Alimentación con sonda nasoesofágica en una gata diabética con lipidosis hepática por descompensación de su enfermedad.

de una sonda permanente (esofagostomía)^{4,16}. La sonda nasoesofágica nos permitirá alimentar al gato durante 5-7 días, lo cual muchas veces es suficiente para recuperar al animal. No se recomienda forzar la ingesta por vía oral, ya que puede provocar aversión a la comida^{2,4,12,16}. La dieta debe tener un aporte calórico de 60 Kcal/Kg/día y un contenido en proteínas entre 33-45 %^{4,8,16}. Se deben seguir las pautas de nutrición enteral, siendo preferible administrar pequeñas cantidades en varias tomas para facilitar el vaciamiento gástrico y evitar el vómito. Incluso si se tienen los medios adecuados, es mejor administrar la dosis diaria mediante goteo por bomba de infusión. Mediante sonda nasoesofágica se deben utilizar alimentos líquidos como Convalescence Waltham®, mientras que con las sondas de esofagostomía o por vía oral se pueden usar otros preparados comerciales de recuperación. Estas dietas cubren las deficiencias nutricionales, de oligoelementos (aminoácidos, magnesio, fosfatos, taurina) y vitaminas (tiamina, cobalamina, vit. K, C y E). Los preparados de uso humano, en caso de ser utilizados, deben suplementarse con taurina (250 mg/23 ml) y arginina (1 g/23 ml)⁴.

Las reservas de glucagón (GSH) y S-adenosilmetionina (SAME) se agotan debido a la inapetencia, por lo que se deben suplementar donantes de glucagón como la **acetilcisteína** (140 mg/Kg inicial, seguida de 70 mg/Kg/12 horas/SC)^{2-4,12,16} y SAME (Denosyl®, Zentonil®) por vía oral; esto previene los daños oxidativos en el hígado y favorece su recuperación^{3,8,16}.

No debemos olvidar el **manejo analgésico** del gato, sobre todo si se acompaña de algún proceso inflamatorio o pancreatitis; una buena opción es el butorfanol (0.2-0.4 mg/kg/sc), que produce una buena analgesia a la vez que proporciona efectos antieméticos cuando se combina con otros antieméticos como la metoclopramida.

Cuando el animal comienza a comer y deja la hospitalización, se continúa el tratamiento ambulatorio con alimentación equilibrada, SAME, metoclopramida y el tratamiento correspondiente para la causa primaria.

En general, en las lipidosis está contraindicado el uso de corticosteroides por sus efectos catabólicos y lipolíticos, que promueven la movilización de ácidos grasos hacia el hígado empeorando el cuadro. Solo se reservan para procesos necroinflamatorios crónicos y colangiohepatitis linfocítica/plasmocítica.

Discusión

La lipidosis hepática felina es un síndrome difícil de diagnosticar de forma definitiva debido a su similitud y, con frecuencia concomitancia, con otras enfermedades como colangitis-colangiohepatitis o pancreatitis, por lo que es necesario utilizar todas las técnicas diagnósticas a nuestro alcance para detectar otras enfermedades.

El pronóstico de la lipidosis es mejor en aquellos casos en los que se conoce la enfermedad causal y se proporciona un tratamiento de sostén intensivo antes de que se deteriore la condición física. En nuestra experiencia, las causas más frecuentes de lipidosis han sido diabetes, piometra y problemas bucales, que una vez controlados y sometidos a cuidados intensivos han evolucionado favorablemente. En estos animales, estabilizando al animal y tratando la causa primaria, el pronóstico de recuperación alcanza el 85%³. Los casos que se han presentado en la clínica se han recuperado en 5-7 días; solamente en un caso fue necesario realizar esofagostomía porque el animal tardó 13 días en empezar a comer. Otros gatos han sido eutanasiados por decisión del propietario.

En gatos obesos con anorexia se debe intentar buscar la causa que la produce y ofrecer una nutrición adecuada como medida preventiva, lo que suele ser suficiente para evitar el desarrollo de la lipidosis, o tratar los animales levemente afectados^{3,4}. Esto es importante sobre todo en los gatos diabéticos, ya que tienen mayor predisposición a padecerla. Cuando la enfermedad primaria no se llega a diagnosticar, el proceso de recuperación suele ser lento y laborioso. Es importante valorar las pruebas para detectar otros procesos, sobre todo la pancreatitis, ya que el pronóstico es reservado o grave¹².

En los animales en los que, pese a aplicar el tratamiento intensivo recomendado, no evolucionan favorablemente en 5-7 días, se debe replantear el diagnóstico y ser sometidos a biopsia, puesto que, en ese momento, su estado generalmente permite la anestesia general; además, con el animal ya anestesiado, tendremos la ocasión de colocar un tubo de esofagostomía. Así dispondremos de una vía permanente de nutrición, puesto que en algunos casos los animales pueden tardar hasta un mes en comenzar a comer. Con la biopsia tendremos un diagnóstico más exacto y podremos poner un tratamiento específico.

El problema al que generalmente nos enfrentamos en la consulta es que, al tratarse de una enfermedad que se instaura y progresa de manera insidiosa, los animales nos

llegan en un estadio avanzado de la enfermedad. Muchas veces los propietarios rehúsan la hospitalización del animal y se decantan por el tratamiento ambulatorio. Por ello hay que valorar muy bien la situación, porque para el tratamiento se necesitan muchos fármacos y durante un tiempo prolongado; además de que es difícil dar una buena alimentación completa por vía oral ya que el gato suele desarrollar aversión a la comida. Es importante estabilizar al animal en primera instancia, para corregir los desequilibrios electrolíticos y la deshidratación, e intentar después un tratamiento ambulatorio, que en nuestra experiencia suele ser insuficiente para el animal y laborioso para el propietario, dando como resultado una evolución desfavorable para el animal que muchas veces acaba en muerte o solicitud de eutanasia. Sólo en los casos leves, o como prevención a la lipidosis, se puede establecer un tratamiento ambulatorio hasta la recuperación completa del animal. El tratamiento en casa en nuestra experiencia y coincidiendo con otros autores⁸, los casos leves en los que se instauró un tratamiento con acetilcisteína vía subcutánea o SAME vía oral, además del tratamiento sintomático, evolucionaron más favorablemente.

Conclusiones

El síndrome de lipidosis hepática felina, a pesar de lo complicado que puede resultar llegar al diagnóstico definitivo, no debe hacer que el veterinario adopte actitudes negativas ante un gato con síntomas. Es importante que seamos capaces de transmitir al propietario la importancia de realizar las pruebas diagnósticas necesarias y de someter al animal a cuidados intensivos para tener éxito en el tratamiento. Hay que ser meticulosos en la interpretación de las pruebas analíticas y disponer de una buena técnica ecográfica que permita detectar o descartar procesos de colangitis-colangiohepatitis o pancreatitis.

Sobre todo es importante intentar prevenir esta situación en los gatos obesos que por cualquier motivo presenten anorexia durante más de tres días; más si son diabéticos. Se debe aconsejar al propietario que proporcione una comida completa y equilibrada mientras se busca la causa de la enfermedad.

El tratamiento debe corregir todos los desequilibrios producidos por la disfunción hepática y proporcionar una alimentación equilibrada; en caso necesario, colocar una vía de alimentación permanente ya que el periodo de recuperación puede ser largo.

Tras estabilizar al animal puede ser necesaria la laparotomía para biopsia de hígado, páncreas y duodeno que permita llegar a un diagnóstico definitivo.

En los casos idiopáticos de LH no se han detectado recaídas.

Title**Revision and update of hepatic lipidosis****Summary**

Hepatic lipidosis is a hepatic disorder that occurs due to excessive collection of lipids in the liver. It is seen in fat cats suffering conditions where anorexia and weight loss are symptoms. For a good diagnosis, the most important thing is to differentiate hepatic lipidosis from other conditions such as cholangitis - cholangiohepatitis and pancreatitis, as well as finding the primary cause of the illness. Therefore, it is necessary to perform a complete blood test, radiographs and ultrasound scan. Although the definitive diagnosis is confirmed by liver, pancreas and small bowel biopsy, hepatic cytology gives us, together with the other test, a good presumptive diagnosis to implement the treatment. The complete treatment must be completed as soon as possible and it should correct the electrolytic imbalances, treat the primary cause and promote hepatic regeneration. Therefore, it is necessary to hospitalize the cat with a complete and appropriate enteral nutrition until the cat recovers. Recovery can take a long time and, sometimes, requires a permanent feeding tube.

Key words: Hepatic lipidosis, jaundice, cholangitis, cholangiohepatitis, pancreatitis, hepatic cytology.

Bibliografía

1. Benitah, N. y Marks, S.. Enfoque diagnóstico del gato icterico. Waltham focus 2004. Vol.14. Nº 2: 28-33
2. Bunch, Susan. Enfermedades hepáticas agudas y procesos sistémicos que afectan al hígado. Tratado de medicina interna veterinaria 5ª Ed.. Ettinger y Feldman 2002. Cap. 144:1474-1490
3. Center, Sharon. Entender y tratar la lipidosis hepática felina. Waltham Focus 2004. Vol. 14. Nº 2: 12-21
4. Center, Sharon. Lipidosis hepática. Consultas en medicina interna felina. August, R., 1ª Ed. 1993. 475-487.
5. Day, D. Indicaciones y técnicas para la biopsia hepática. Tratado de medicina interna veterinaria 5ª Ed. Ettinger y Feldman 2002. Cap. 142:1439-1443.
6. Day, D: Feline cholangiohepatitis complex. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 1995, 25: 275-285.
7. Devey, J. Nutrición enteral y parenteral de los animales hospitalizados. XX Congreso AMVAC. 2003. 33-40.
8. Devey, J. Diagnóstico y manejo del gato amarillo. XX Congreso AMVAC. 2003. 79-85.
9. Hardie, E. y Hahulski-Jaeger, G. Técnicas de biopsia hepática. Waltham focus 2004. Vol.14. Nº 2: 36-42
10. Jonson, Susan. Enfermedades hepáticas crónicas. Tratado de medicina interna veterinaria 5ª Ed. Ettinger y Feldman 2002. Cap. 143:1443-1474.
11. Leveille-Webster, C. Diagnóstico de laboratorio de la enfermedad hepatobiliar. Tratado de medicina interna veterinaria 5ª Ed. Ettinger y Feldman 2002. Cap. 141:1420-1437
12. Nelson, R., Couto, G. Manual de medicina interna de pequeños animales. 2000. cap. 37: 321-323
13. Menard, M., Papageorges, M. Evaluación citológica de las biopsias obtenidas mediante aspiración con aguja fina. Consultas en medicina interna felina. August, R., 4ª Ed. 2004. 118 -126.
14. Richter, Keith. Enfermedades del hígado y del sistema hepatobiliar. Manual de gastroenterología en animales pequeños. 2ª Ed. Tams, Tod. 2005. Cap. 9: 298-369
15. Rothuizen, J., Meyer, H. Anamnesis, examen físico y signos de la enfermedad hepática. Tratado de medicina interna veterinaria 5ª Ed. Ettinger y Feldman 2002. Cap. 140:1414-1420
16. Scherk, M.A., Center S.A. Hepatopatías tóxicas, metabólicas, infecciosas, y neoplásicas. Tratado de medicina interna veterinaria 6ª Ed. Ettinger y Feldman 2006. Cap. 230:1464-1477
17. Simpson, Kenneth W. Feline Pancreatitis: where are we in 2006?. Proceeding of ESFM. Feline Congress 2006.
18. Steiner, J.M., Williams, D.A., Enfermedades felinas del páncreas exocrino. Tratado de medicina interna veterinaria 6ª Ed. Ettinger y Feldman 2006. Cap. 233:1489-1491
19. Taboada, J. Aproximación al gato icterico. Consultas en medicina interna felina. August, R., 4ª Ed. 2004. 88-91
20. Willard, Michael, Fossun, Theresa. Enfermedades de la vesícula biliar y sistema biliar extrahepático. Tratado de medicina interna veterinaria 6ª Ed. Ettinger y Feldman 2006. Cap. 231:1478-1481

Fácil y efectivo. Pérdida de peso en 8 semanas. Garantizado.



Perros con sobrepeso alimentados con Hill's™ Prescription Diet™ r/d™ pueden perder al menos un 22% de grasa en 8 semanas y mantener su masa muscular magra.¹

“Estamos tan seguros de que los perros perderán peso en 8 semanas con la nueva dieta Hills Prescription Diet r/d, que si no es así le devolvemos su dinero.”

Marina Debernardi, Directora General – Hill's Pet Nutrition Iberia

Para más información, contacte con su gestor comercial de Hill's.



Tormentas tiroideas en gatos: como diagnosticarlas y su tratamiento

La tormenta tiroidea es una emergencia endocrina muy bien definida en medicina humana causada por una exacerbación del estado hipertiroideo. Recientemente se ha descrito la posibilidad de que los gatos hipertiroideos puedan manifestar un síndrome similar, que se está intentando definir y que se ha denominado tormenta tiroidea felina.

Palabras clave: Hipertiroidismo, gato, tormenta tiroidea.
Clin. Vet. Peq. Anim, 28 (3): 191-196, 2008

LI. Real

Clinica Veterinaria Bendinat
C/ Arquitecto Francisco
Casas, 22
07181, Bendinat, Mallorca

Introducción

El hipertiroidismo es una de las enfermedades endocrinas más frecuentes en gatos geriátricos¹. En nuestro país ha sido una enfermedad rara hasta hace pocos años, aunque cada vez vemos más casos en la clínica, y ya forma parte del diagnóstico diferencial para cualquier gato de más de 7 años de edad.

Recientemente ha surgido una cierta controversia debido a que se ha descrito la posibilidad de que los gatos hipertiroideos manifiesten un síndrome conocido en medicina humana como tormenta tiroidea². La controversia ha surgido debido a que la tormenta tiroidea es un síndrome muy bien definido en medicina humana, pero que todavía no ha sido descrito como entidad clínica en medicina veterinaria. Hay muy poca literatura que hable de ello, y no hay ningún caso clínico publicado. Es un síndrome de presentación muy rara, pero asociado a una altísima mortalidad si no es diagnosticado y tratado rápidamente.



Tormentas tiroideas en humanos

La tormenta tiroidea es una urgencia médica caracterizada por una exacerbación del estado hipertiroideo causada por la descompensación de uno o más sistemas orgánicos³ y representa la manifestación extrema de la tirotoxicosis. Es una de las urgencias endocrinas más críticas, y a pesar de su baja incidencia (menos del 10 % de las hospitalizaciones por tirotoxicosis) la morbilidad y mortalidad asociadas son muy altas, de un 20-30 %⁴, por lo que el reconocimiento temprano y tratamiento agresivo son fundamentales.

Etiología

La causa subyacente más frecuente del estado hipertiroideo en casos de tormenta tiroidea es la enfermedad de Graves, aunque también ha sido descrita en pacientes con adenoma solitario tóxico, bocio multinodular tóxico, carcinoma tiroideo hipersecretor, adenoma hipofisario secretor de tirotrópina y otros tumores que causan tirotoxicosis, y en casos de tirotoxicosis asociada al tratamiento con interferón alfa e interleukina-2.

La crisis se presenta de forma aguda y debido a un factor desencadenante que puede ser

identificado en un 98% de las ocasiones⁵, y que está reflejado en la Tabla 1.

Factores desencadenantes de tormenta tiroidea en humanos
Enfermedad infecciosa
Cetoacidosis
Trauma
Cirugía tiroidea y no tiroidea
Tratamiento con I131
Parto
Estrés emocional severo
Administración de contrastes iodados
Administración de compuestos de yodo estable
Ingestión de cantidades excesivas de hormona tiroidea
Palpación vigorosa de la glándula tiroidea
Retirada abrupta de la medicación antitiroidea

Tabla 1.

La causa más frecuente en el pasado era la cirugía tiroidea, debido a que los pacientes no eran estabilizados médicamente antes de ésta. En la actualidad la causa más frecuente es una infección, aunque también es de especial relevancia el agravamiento del hipertiroidismo asociado a la exposición al yodo (por el uso de radiocontrastes intravenosos o la administración de amiodarona). El trauma puede causar tormenta tiroidea también en individuos eutiroideos⁶.

Síntomas clínicos

Hay cuatro sistemas orgánicos principalmente afectados que originan los síntomas clínicos característicos, pudiendo estar afectados uno o varios de ellos:

- Termorregulador – Hipertermia
- Cardiovascular - taquicardia, arritmias supraventriculares⁷ y síntomas de insuficiencia cardíaca congestiva (ICC)⁸.
- Sistema nervioso central – Agitación, nerviosismo que progresa a delirio, psicosis y coma.
- Gastrointestinal- vómitos, náusea, dolor abdominal, ictericia sin causa aparente (este último agrava el pronóstico).
- También hay descritas presentaciones atípicas⁹.

Patogénesis

No está del todo clara su patogénesis, pero hay dos hipótesis: el aumento muy rápido de los niveles de hormo-

nas tiroideas libres en sangre (no siendo tan importantes los valores absolutos de estas como la magnitud del cambio), y/o una hiperactividad del sistema simpático causada por una mayor sensibilidad de los tejidos a las catecolaminas, posiblemente por un aumento en la densidad de receptores beta-adrenérgicos en las células diana.

Diagnóstico

Se realiza basándose en la aparición de los síntomas clínicos característicos y la detección de un factor desencadenante, ya que en la mayoría de departamentos de urgencias es difícil obtener pruebas confirmatorias laboratoriales o de medicina nuclear de manera suficientemente rápida. Medir los niveles de T3 y T4 en sangre no sirve de ayuda, porque no hay diferencias entre pacientes hipertiroides normales y pacientes hipertiroides que presentan una tormenta tiroidea.

El hecho de que sea un diagnóstico eminentemente clínico hace que sea, en cierto modo, subjetivo y que haya una cierta controversia sobre cuando una tirotoxicosis severa se convierte en tormenta tiroidea (una tirotoxicosis que amenaza la vida del paciente). Para facilitararlo, hay establecido un sistema de puntos según la presencia de determinados sistemas orgánicos afectados y síntomas clínicos, su gravedad y la presencia o no de una causa precipitante. Se consideran susceptibles de sufrir de forma inminente una tormenta tiroidea los pacientes con puntuación entre 25 y 44 puntos, y altamente sospechosos de sufrirla los pacientes con más de 45 puntos.

A pesar de todo esto, debido a la gravedad de esta enfermedad, clínicamente lo más prudente es considerar cualquier tirotoxicosis severa como una tormenta tiroidea en ciernes y tratarla agresivamente.

Tormenta tiroidea felina

La presentación clínica de los gatos hipertiroides puede variar mucho (Fig. 1), desde los que no manifiestan ningún



Figura 1. Chloe, gata hipertiroides de 15 años mostrando los síntomas clínicos de mal pelaje y pérdida de peso típicos de la enfermedad.

síntoma clínico hasta los que son admitidos de urgencia con un cuadro severo que puede terminar con la vida del animal.

Se ha sugerido que la exacerbación aguda de la tirotoxicosis en gatos hipertiroideos puede ser descrita como una tormenta tiroidea felina¹⁰, debido a similitudes con la enfermedad humana en presentación y respuesta al tratamiento, y también para llamar la atención del clínico sobre este síndrome que, pese a tener unos síntomas agudos y severos, puede pasar desapercibido por desconocimiento.

Etiología

Todos los gatos hipertiroideos, sea debido a un adenoma, a una hiperplasia adenomatosa, a un adenoma atípico o a un carcinoma tiroideo¹¹ pueden presentar este síndrome. A diferencia del cuadro humano, sólo en algunas ocasiones puede ser determinado un factor desencadenante. En la Tabla 2 se encuentran los posibles factores desencadenantes de la tormenta tiroidea felina. Es importante estabilizar médicamente a los gatos antes de la cirugía tiroidea (Fig. 2) para evitar la posibilidad de una tormenta tiroidea.



Figura 2. La cirugía tiroidea es un factor desencadenante potencial de tormenta tiroidea felina debido a un aumento agudo de las hormonas tiroideas circulantes.

Posibles factores desencadenantes de tormenta tiroidea en gatos

Tratamiento con I131
 Cirugía tiroidea y no tiroidea
 Palpación vigorosa de la glándula tiroides
 Retirada abrupta de la medicación antitiroidea
 Estrés
 Administración de compuestos de yodo estable
 Infección
 Trauma
 Enfermedad tromboembólica
 Accidente vascular

Tabla 2.

Síntomas clínicos

Son los mismos que se observan en el hipertiroidismo no complicado, pero presentados de forma severa y aguda. Están asociados a un estado de hipermetabolismo severo¹² y están resumidos en la Tabla 3. Es un cuadro complejo, que no está tan bien definido como el humano y que puede incluir algunos o todos los síntomas que se describen a continuación.

- Inicialmente temblores, tics faciales, nerviosismo (descrito como "estado mental de ataque de pánico"¹³). Son animales que deambulan sin cesar por la consulta, y que pueden ser agresivos y/o histéricos al manejarlos. Estos síntomas neurológicos pueden progresar a apatía, estupor y coma cuando la presión arterial cae finalmente debido a un colapso circulatorio. En la mayoría de las ocasiones van acompañados de taquipnea y respiración con la boca abierta (Fig. 3) debido a la hipoxia. Pueden ser presentados de urgencia con un cuadro neurológico severo y en estado de inconsciencia.

- Otro grupo importante de síntomas son los cardiovasculares: a la auscultación se puede apreciar taquicardia, soplo o ritmo de galope. Pueden ser presentados con síntomas



Figura 2. Gato hipertiroideo mostrando respiración con la boca abierta.

Síntomas clínicos de la tormenta tiroidea felina

Hipertermia
 Taquicardia
 Taquipnea
 Nerviosismo, tics faciales, apatía, estupor, coma
 Náusea, anorexia y vómitos
 Síntomas cardiovasculares asociados a ICC
 Hipertensión de leve a severa
 Episodios tromboembólicos
 Muerte súbita

Tabla 3.

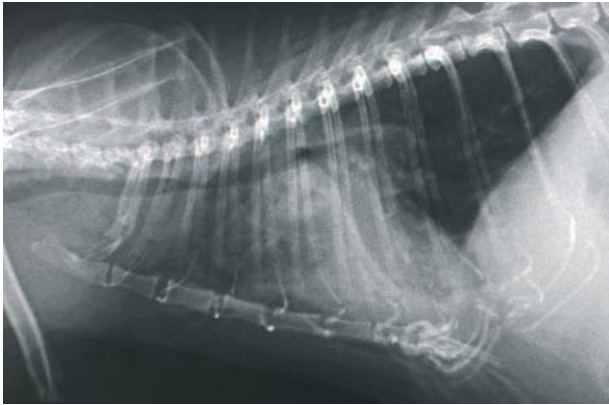


Figura 4. Radiografía laterolateral. Derrame pleural y cardiomegalia en un gato.

de ICC como edema de pulmón o efusión pleural (Fig. 4), o con episodios tromboembólicos. La presencia de hipertensión, de leve a severa, puede ir acompañada en ocasiones de ceguera aguda debido a hemorragias intraoculares o desprendimientos de retina.

- Son frecuentes la hipertermia y síntomas gastrointestinales como anorexia, náuseas y vómitos.

- Una forma de presentación muy significativa son los episodios agudos de debilidad muscular extrema y ventroflexión del cuello, acompañados o no de hipokalemia y déficit de tiamina, en ocasiones conjuntamente con síntomas de ICC y anorexia. Es muy similar a una de las presentaciones de la tirotoxicosis aguda en humanos de edad avanzada.

- También pueden existir episodios de muerte súbita.

Diagnóstico

Se basa en la rápida descompensación y síntomas de tirotoxicosis aguda en animales con historial conocido de hipertiroidismo (o que por su historia y síntomas clínicos sean sospechosos de hipertiroidismo). La identificación, no siempre posible, de una causa precipitante acompañando al cuadro clínico es altamente significativa, y debe realizarse una anamnesis en profundidad en los casos sospechosos de ser una tormenta tiroidea.

Al igual que en medicina humana es un diagnóstico eminentemente clínico. Las anomalías laboratoriales son las mismas que en la tirotoxicosis no complicada, no hay ningún valor distintivo y están reflejadas en la Tabla 4. La radiografía puede mostrar cardiomegalia o evidencia de ICC y el ECG puede mostrar arritmias. La ecocardiografía puede mostrar cardiomiopatía asociada a la tirotoxicosis.

Cabe resaltar que los valores de T4 manifiestan la misma variabilidad que en gatos hipertiroideos normales, aunque difícilmente un gato con una tormenta tiroidea presentará una T4 en la zona dudosa del rango.

Anormalidades laboratoriales en gatos con tormenta tiroidea

Anormalidades hematológicas: cuerpos de Heinz, macrocitosis, eritrocitosis, leucograma de estrés

Enzimas hepáticas elevadas

Hiperbilirrubinemia

Hiperglicemia leve

Hipokalemia severa

Los gatos con ICC y efusiones pleurales pueden presentar un ratio Na: K disminuido

Elevación de moderada a severa de la CK

Tabla 4.

Tratamiento

El tratamiento se basa en dar soporte sistémico, contrarrestar los efectos periféricos de las hormonas tiroideas, reducir su secreción y producción y encontrar y eliminar, si es posible, el factor desencadenante.

1. Soporte sistémico

- Es fundamental minimizar el estrés. Hay que posponer cualquier maniobra que no sea imprescindible como extracciones de sangre, toma de radiografías etc. hasta que estén estabilizados y usar únicamente las medidas de sujeción mínimas necesarias (recordando la regla felina de que menos sujeción es más). Son gatos muy frágiles que deben ser manejados con mucho cuidado, pues podrían presentar colapso o muerte súbita debida a arritmias cardíacas desencadenadas por la liberación de catecolaminas asociada al estrés del manejo.

- Oxígeno suplemental y reposo absoluto. El oxígeno debe ser administrado de la manera menos estresante posible, y nunca mediante mascarilla.

- La hipertermia debe ser reducida mediante el uso de compresas heladas, fluidoterapia enfriada, enemas de agua fría y ventiladores.

- En cuanto sea posible se debe iniciar la fluidoterapia con cristaloides, debido a que muchos de estos gatos presentan una hipovolemia. En los animales con ICC hay que ser muy cuidadosos con las velocidades de administración. Los coloides sólo se recomiendan en aquellos casos en los que hay síntomas gastrointestinales severos, o sospecha de baja presión oncótica.

- Hay que suplementar con potasio según los niveles en plasma o suero, y es especialmente importante su monitorización en los animales que presentan ventroflexión del cuello.

- En los casos que se presenten con ventroflexión del cuello también es necesario administrar tiamina a la dosis de 1-2 mg/kg vía intramuscular cada 24h.

- La ICC, hipertensión y episodios tromboembólicos deben ser tratados según está establecido en los manuales de cardiología (su descripción va más allá de los objetivos de este artículo).

- El uso de corticoides es controvertido; en medicina humana se administran debido a que existe una insuficiencia adrenal relativa en estos pacientes, en medicina veterinaria se desconoce si esto es así y de momento no se aconseja su uso.

2. Contrarrestar los efectos periféricos de las hormonas tiroideas:

- Cuanto antes sea posible se debe contrarrestar los efectos de las hormonas tiroideas sobre el sistema nervioso simpático, pues su hiperactividad (o la mayor sensibilidad de los tejidos a las catecolaminas) es responsable de la mayoría de los síntomas clínicos. Esto se consigue mediante el uso de beta bloqueantes. Su uso no está indicado en gatos con fallo cardíaco severo y ausencia de taquicardia debido a que podría disminuir la postcarga hasta niveles peligrosos.

+ Propranolol: Es un beta bloqueante no selectivo; su uso tiene además la ventaja de que inhibe la conversión periférica de T4 a T3. Puede ser administrado por vía oral a una dosis de 1-2mg/kg cada 8h, o por vía endovenosa a una dosis de 0,02 mg/kg durante un minuto.

+ Atenolol: Es un beta bloqueante selectivo que se administra a la dosis de 1mg/kg por vía oral cada 12-24h.

+ Esmolol: Es un beta bloqueante selectivo de acción muy corta, de elección en situaciones críticas por su rapidez de efecto. Se administra por vía endovenosa a una dosis de 0,5 mg/kg durante un minuto, seguido si es necesario de una infusión continua a una dosis de 10-200 µg/kg/min.

3. Reducir la producción/secreción de hormonas tiroideas:

- La producción se reduce mediante la administración de metimazol o carbimazol, que previenen la síntesis de hormona tiroidea activa al inhibir la unión del yodo a los residuos tirosil de la tiroglobulina.

+ Metimazol: Puede ser administrado por vía oral, transdérmica o rectal. En los gatos con función renal correcta se administra a la dosis de 5mg/gato cada 12h. En gatos con fallo renal, o sospecha de fallo renal, se administra a mitad de dosis.

+ Carbimazol: Se transforma en metimazol al ser metabolizado en el hígado, de manera que 5 mg de carbimazol equivalen a 3 mg de metimazol. Se administra por vía oral a la dosis de 5 mg/gato cada 8h. En gatos con fallo renal, o sospecha de fallo renal, se administra a la dosis de 2,5 mg/gato cada 12h.

- La hormona tiroidea se encuentra almacenada en grandes cantidades en la glándula tiroidea y su secreción debe ser bloqueada. Esto se consigue mediante la administración

de compuestos de yodo estable. Disminuyen la velocidad de síntesis de la hormona y, para evitar el riesgo de empeorar la tormenta tiroidea (pues inicialmente aumentan la producción de hormona tiroidea) deben ser administrados 1h después del metimazol. Tienen el inconveniente de presentar un sabor muy desagradable para los gatos y deben ser introducidos en una cápsula de gelatina para su administración.

+ Ioduro potásico: Se administra a la dosis de 25 mg cada 8h por vía oral

+ Acido iopanoico: Es un agente de contraste radiográfico liposoluble. También tiene otros efectos beneficiosos como bloquear la conversión periférica de T4 a T3, bloquear la unión de T3 a sus receptores e inhibir la síntesis de hormona tiroidea. Ha sido usado como tratamiento auxiliar del hipertiroidismo felino. Aunque existe la forma parenteral de administración, la vía oral es la más segura y recomendada. Se administra a la dosis de 100 mg/gato cada 12h vía oral.

4. Encontrar y eliminar el factor desencadenante

Todos los esfuerzos deben ir encaminados a detectar y eliminar siempre que sea posible el factor desencadenante, para aumentar las posibilidades de supervivencia y evitar recidivas.

Conclusiones

Aunque todavía se está empezando a describir como entidad clínica, la tormenta tiroidea felina es una causa potencial de presentación urgente de los gatos hipertiroides. Al igual que en medicina humana, en el caso de presentación de un gato con síntomas agudos de tirotoxicosis, lo más prudente es tratarlo, de manera agresiva, como una posible tormenta tiroidea para limitar la morbilidad y mortalidad que lleva asociadas. Si no es reconocida a tiempo es fatal, por lo que es importante tener un elevado índice de sospecha en gatos hipertiroides que de manera aguda se presenten con pirexia, taquicardia, síntomas de ICC o cualquiera de los otros síntomas descritos.

Agradecimientos

La autora agradece la colaboración de Nicholas Murgatroyd de la Clínica Veterinaria Bendinat por las imágenes de cirugía tiroidea, gato hipertiroides con taquipnea y gata hipertiroides. También agradece la colaboración de la clínica Mon Veterinari y en especial de Cristina Muiños por la imagen de derrame pleural.

Title

Thyroid storm in cats: diagnosis and treatment

Summary

Thyroid storm is a well-recognized endocrine emergency in human medicine, caused by an exacerbation of the hyperthyroid state resulting in the acute decompensation of one or various body systems (Thermoregulatory, cardiovascular, gastrointestinal, CNS). Early recognition and aggressive treatment are fundamental to limit its morbidity and mortality. Diagnosis is made based on the clinical signs and the detection of a precipitating event. Its pathogenesis is not clearly understood, but increases in the values of serum free thyroid hormones as well as hyperactivity of the sympathetic nervous system are thought to be important. It has recently been described, with some controversy, the possibility that hyperthyroid cats may present with a similar syndrome, the so-called feline thyroid storm. This paper wants to raise awareness on the discussion, as well as the clinical signs, diagnosis and treatment of this rare disease that can be life threatening if not detected and treated early on.

Key words: Hyperthyroidism, cat, thyroid storm.

Bibliografía

- Gunn-Moore D: Feline endocrinopathies. *Vet Clin North Am* 2006 Jan; 35(1): 171-210.
- Ward CR: Thyroid Storm in Cats: Fact or Fiction. En ACVIM Forum 2006. <http://www.vin.com/Members/Proceedings/Proceedings.plx?CID=ACVIM2006&PID=13016&Category=2128&O=VIN>
- Migneco A, Ojetti V, Testa A, De Lorenzo A, Gentiloni Silveri N: Management of thyrotoxic crisis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* .2005 Jan- Feb; 9 (1): 69-74.
- Nayak B, Burman K: Thyrotoxicosis and thyroid storm. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2006 Dec; 35(4): 663-86.
- Burch HB, Wartofsky L: Life-threatening thyrotoxicosis. Thyroid storm. *Endocrin Metab Clin North Am* 1993; 22: 263-77.
- Delikoukos S, Mantzos F: Thyroid storm induced by trauma due to spear fishing-gun trident impaction in the neck. *J Emerg Med*. 2007 May; 24 (5): 355-6.
- Wald DA, Silver A. Cardiovascular manifestations of thyroid storm: a case report. *J Emerg Med*.2003 jul;25 (1) :23-8.
- Ngo SY, Chew HC: When the storm passes unnoticed-a case series of thyroid storm. *Resuscitation*. 2007 Jun; 73(3): 485-90.
- Jiang YZ, Hutchinson KA, Bartelloni P, Manthous CA: Thyroid storm presenting as multiple organ dysfunction syndrome. *Chest*. 2000 Sep; 118 (3): 877-9.
- Ward CR: Feline thyroid storm. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2007 Jul; 37(4): 745-54.
- Feldman EC, Nelson RW: Feline hyperthyroidism (thyrotoxicosis). En Feldman and Nelson: Canine and Feline Endocrinology and Reproduction. 3ª edición, St Louis(MO): Elsevier Saunders; 2004. p. 152-213.
- Greco DS: Suspecting and Managing Endocrine Emergencies in Cats. En Western Veterinary Conference 2002. <http://www.vin.com/Members/Proceedings/Proceedings.plx?CID=wvc2002&PID=pr01274&O=VIN>
- Wallace MS: Endocrine Emergencies. En Atlantic Coast Veterinary Conference 2001. <http://www.vin.com/Members/Proceedings/Proceedings.plx?CID=acvc2001&PID=pr00443&O=VIN>

Reproducción en cautividad de camaleones

En este texto revisamos los problemas más frecuentes que suelen aparecer al afrontar la reproducción en cautividad de camaleones. Ha de realizarse un análisis de todos los factores involucrados en el acto reproductivo incluyendo el aparato reproductor, comportamiento sexual intraespecífico (especie-específico) y requerimientos de entorno artificial y alimentación.

Palabras clave: Reproducción en camaleones, ovíparo, vivíparo, incubación, distocia.
Clin. Vet. Peq. Anim, 28 (3): 197-205, 2008

B. Álvarez Carrión

Centro Veterinario Camaleo.
Oñate 7
28020 Madrid

Introducción

La familia *Chamaeleonidae* se divide en dos subfamilias: *Brookesiinae* (falsos camaleones) y *Chamaeleoninae* (camaleones verdaderos).

Existen controversias constantes sobre la taxonomía de este grupo de reptiles¹⁻⁴.

Los camaleones se distribuyen por toda África, excepto las regiones más áridas del Sahara, en varias islas (Bioko, Las Comores, Madagascar, Islas Mauricio, Bemba, Reunión, Seychelles, Socorra y Zanzíbar), Sur de Europa, Oriente próximo, Sri Lanka, Pakistán y la India³; teniendo en cuenta que existen nuevas zonas de asentamiento por fugas de ejemplares mantenidos en cautividad^{3,4}.

Debido a su amplia distribución ocupan hábitats muy numerosos y diferentes, existiendo un alto grado de especialización. Hay especies muy ligadas a su entorno, con más problemas de adaptación a cambios medioambientales, que otras que colonizan biotopos más dispares.



Material y métodos

Para afrontar la reproducción en cautividad de estas especies de reptiles, debemos analizar todos los factores fisiopatológicos implicados en la reproducción, asumiendo el conocimiento limitado que tenemos sobre los ciclos reproductivos en muchas especies.

Aparato Reproductor

Las gónadas están situadas craneales a los riñones. Los machos poseen dos hemipenes (órganos copuladores retráctiles que se utilizan en estudios taxonómicos por sus diferencias morfológicas¹⁻⁴) que están situados distales a la cloaca y no tienen función urinaria. Durante la ecdisis la capa externa de los hemipenes se renueva con el resto de la piel⁵. Son funcionales ambos, utilizando uno de ellos al realizar la cópula⁵.

Las hembras poseen dos ovarios y oviductos que desembocan en el urodeo cloacal⁵.

Determinación del sexo y diferenciación de especie

En algunas especies de camaleones juveniles, determinar el sexo e incluso diferenciar una especie de otra puede ser difícil. Sin embargo, en la mayoría de las especies de camaleones adultos el dimorfismo sexual, y la diferenciación entre especies es muy evidente por el desarrollo de caracteres secundarios^{3,4}.

En algunas especies de reptiles la temperatura de incubación determina el sexo de los embriones^{3, 6, 7}.

Madurez Sexual

En el hábitat natural la edad a la que alcanzan la madurez sexual los reptiles es muy variada dependiendo de la especie. Suele considerarse que los saurios de pequeño tamaño alcanzan la madurez sexual a los 1-2 años de edad y los grandes a los 3-4 años¹.

Estímulos Reproductivos

A- Especie específicos

El entorno artificial donde debe mantenerse a cada especie varía y es básico para poder criar en cautividad⁸.

En general, los factores de estrés ambientales conllevan una mayor morbilidad y mortalidad en el individuo que los biológicos⁹.

- Entorno artificial/ grupo de cría: debe disponerse de un terrario adaptado a las necesidades ambientales de la especie que permita poner a macho/s con hembra/s y propicie la realización del cortejo y la cópula.

- Cortejo: se desarrolla intimidación sin agresión y exhibición de armas (lenguaje corporal que varía entre especies con comportamientos aposemáticos tratando de parecer más grandes, movimientos de cabeza, apertura bucal mostrando cornete dental, etc.).

B- Ambientales

La época de actividad sexual vendrá determinada por

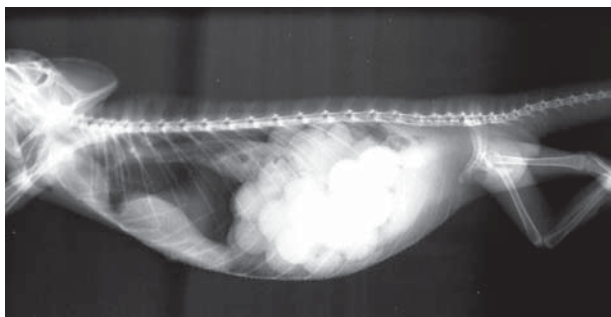


Figura 1. *Chamaeleo calyptratus* radiografía de control de gestación.

cambios estacionales en el fotoperiodo, temperatura, precipitaciones y disponibilidad de alimento^{5, 10}.

Cópula

La fertilización es interna^{5,7}. Los individuos confrontan las cloacas, la penetración y erección del hemipene es simultánea y la duración de la cópula varía mucho entre especies, desde minutos a horas⁷.

Frecuencia de Reproducción

Depende de la especie, condiciones de mantenimiento y grado de alimentación⁷. Algunas especies tienen la capacidad de realizar fertilización retardada (*amphigonia retardada*) pudiendo almacenar espermatozoides vivos en el *receptaculum seminalis* de los oviductos.

Está descrito en algunas especies de reptiles que pueden guardar el esperma incluso hasta seis años⁷.

Tipos de Reproducción

De forma clásica se suelen clasificar en ovípara, ovovivípara, vivípara, partenogénesis, etc. Algunos autores¹⁰ consideran que el término ovoviviparismo es más adecuado para los reptiles por no existir estructuras placentarias semejantes a las de mamíferos. Sin embargo, otros autores¹¹ sólo distinguen entre ovíparos y vivíparos. La diferencia entre ovíparos y vivíparos depende del grado de transferencia de nutrientes de la hembra a la descendencia¹¹.

En camaleones hay especies ovíparas, vivíparas y una especie partenogenética¹¹.

En ovíparos la vitelogénesis se produce al estimular los esteroides al hígado para que tenga lugar la transformación de los lípidos en vitelo⁷. Cuando la hembra ovula y se produce la fertilización, generalmente y con variaciones entre especies, existe una pequeña transferencia de nutrientes entre la hembra y el huevo en desarrollo⁷.

La conexión materno-fetal en reptiles tiene funciones similares a las de los mamíferos, pudiendo existir intercambio de agua, gases, electrolitos, aminoácidos y esteroides¹¹.

La partenogénesis es una forma de reproducción en la cual un óvulo se desarrolla sin la participación de la célula sexual masculina¹¹.

Control Hormonal de la Reproducción

Existen estudios escasos y realizados en muy pocas especies de saurios^{6, 7, 11}.

En machos se considera que existe una correlación entre el aumento del tamaño testicular y la secreción de andrógenos, incrementándose éstos a nivel sanguíneo. Se han realizado pruebas en machos castrados administrándoles testosterona y reaparece el comportamiento sexual¹¹.

La progesterona puede inhibir el comportamiento sexual del macho en algunas especies¹¹.

La GnRH incrementa los signos y agresividad del cortejo en los machos¹¹.

En hembras de algunas especies la GnRH induce la ovulación y la oviposición fuera de la época reproductiva⁶, incrementa el número de puestas, pero decrece el número de crías viables⁷.

La administración de GnRH, 17-B estradiol o progesterona induce receptividad sexual en hembras ovariectomizadas¹¹.

Gestación

La datos sobre la duración de la gestación son muy variables según distintos autores; esto es debido a la influencia que los parámetros ambientales tienen en los ciclos reproductivos y además, a la dificultad de realizar una vigilancia adecuada, con suficiente número de hembras grávidas de una misma especie, que permita determinar sin errores las diferentes fases y la duración media de la gestación (desde la activación ovárica a la oviposición).

Para determinar la gestación en muchas especies la libra que expone la hembra es indicativa de su estado. En cuanto a su comportamiento, se muestran más agresivas, especialmente frente a los machos.

Pueden realizarse estudios radiológicos (Fig. 1) (no existe evidencia de efectos adversos en especies ovíparas), ultrasonografía, endoscopia⁷.

La hembra grávida requiere un mantenimiento que minimice cualquier factor estresante. Al principio de la gestación el animal incrementa la ingestión de alimento, y al final de la misma, la ingestión de agua. Las hembras aumentan el tiempo de asoleamiento.

En especies ovíparas la hembra gana peso y aumenta de tamaño rápidamente. Este proceso es más lento en las vivíparas. En estas últimas, durante la gestación, la hembra puede controlar la temperatura de los fetos en desarrollo termorregulándose en los diferentes gradientes térmicos que debe tener⁷.

Se debe cuidar el suplemento de calcio y vitaminas. Es muy complejo poder determinar las necesidades exactas que cada especie requiere y las variaciones según el estadio de gestación¹².

En hembras grávidas y sobre todo al final de la gestación, cuando se forma la cáscara del huevo, las necesidades de cal-

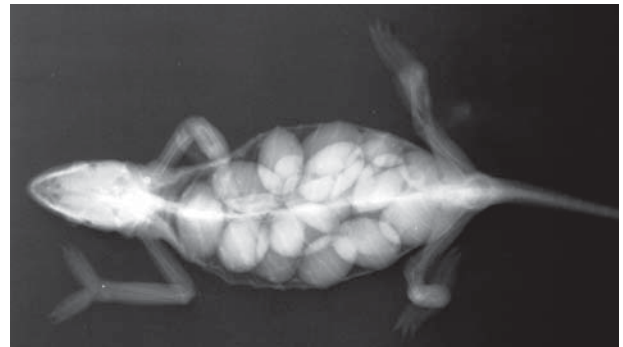


Figura 2. *Chamaeleo calytratus* con sobrecalcificación de huevos.

cio son más elevadas y suele corresponder al momento en que la hembra presenta hiporexia o anorexia fisiológica. Si el animal ha estado con un mantenimiento adecuado, incluyendo su alimentación, no suelen existir problemas con el parto u oviposición y la recuperación posterior de la hembra.

Oviposición / Parto

Oviposición

Las hembras antes de realizar la puesta están inquietas buscando un lugar idóneo para el desove.

Se las suele mantener en terrarios individuales y adecuados a la puesta, con suficiente profundidad de sustrato y con unas características de textura y composición idóneas para facilitar la puesta⁸. Los huevos de reptiles son telolecíticos¹⁰.

Pueden realizar varias puestas por año con diferentes intervalos entre ellas. La prolificidad depende de la especie, del individuo y la edad³.

Parto

La hembra esta inquieta unos días antes del parto. Suelen producirse por las mañanas y nacen aún envueltos en las membranas fetales. Son desperdigados sobre las ramas o caen al suelo, rompiéndose las membranas que los recubren.

Incubación / Eclosión

Los tres factores que influyen de forma determinante en la incubación de huevos de reptiles son: agua, gases y temperatura¹¹.

Los huevos absorben agua del sustrato de incubación, y aumentan hasta 3-4 veces su tamaño. Cuando la hembra realiza la puesta de forma natural, los huevos en el nido realizan intercambio de agua entre ellos, consiguiendo mantenerse a una humedad similar aunque el sustrato no este húmedo por igual³.



Figura 3. *Chamaeleo calytratus* hembra gravida, con descalcificación, fracturas múltiples en huesos largos y edema generalizado.

El embrión intercambia gases con el exterior mediante una red de capilares dispuestos bajo la superficie del huevo³.

El tiempo, temperatura y humedad adecuados varían según la especie y siempre teniendo en cuenta que el periodo de incubación, el índice de eclosión y la vitalidad de las crías variará³.

La eclosión de las crías en libertad, en especies que pueblan zonas más secas o en verano en las especies de montaña³, suele suceder cuando va a llegar la estación lluviosa.

Cuidados de los neonatos

En saurios y ofidios es relativamente frecuente que los neonatos manifiesten agresividad intraespecífica elevada desde el nacimiento por el territorio y la alimentación¹⁰, existiendo en algunas especies de camaleones, mecanismos de tanatosis (técnica mimética mediante la cual los animales se hacen los muertos) y acinesia (cuando el animal se queda inmóvil)³.

Los neonatos se deben tener en alojamientos bien ventilados, con el aporte de una iluminación adecuada en calidad y cantidad de radiación, rangos térmicos y humedad. En muchas especies lo más adecuado es mantenerlos de forma individual; en otras, mantenerlos en grupos reducidos y monoespecíficos durante las primeras fases de desarrollo puede colaborar, aumentando la velocidad de crecimiento de los neonatos.

Resultados

Aparato Reproductor

Cualquier alteración de estas estructuras conllevará problemas en la reproducción.

- Alteraciones infecciosas, traumáticas: prolapsos de hemipenes¹³ rotura de folículos, salpingitis, prolapsos de órganos genitales por cloaca¹⁴, etc.

- Alteraciones neoplásicas: en otros saurios están descritos los adenomas y teratomas ováricos y tumores de células intersticiales en testículos¹⁵.

- Malformaciones congénitas o adquiridas: canal del parto estrecho, oviductos malformados¹⁶

En machos juveniles de algunas especies (*Furcifer pardalis*, *Chamaeleo calytratus*) es frecuente el acúmulo de mudas y secreciones céricas hasta formar un tapón que puede lesionar el hemipene.

Determinación del sexo y diferenciación de especie.

En fases juveniles³:

- Presencia de una prolongación cutánea (denominada espolón) en las extremidades posteriores en machos de algunas especies (por ejemplo *Chamaeleo calytratus*). Este apéndice, además, ayuda a diferenciar entre especies muy semejantes sobre todo en fases juveniles.

En fases subadultas y adultas^{3, 4}:

- Engrosamiento de la base de la cola por la presencia de los hemipenes.

- Machos de mayor tamaño en muchas especies de camaleones verdaderos y a la inversa en los falsos.

- Uñas de mayor longitud en los machos.

- Cola de igual longitud que el cuerpo en machos y menor en hembras.

- Escamas, cuernos, protuberancias y crestas mayores en los machos siendo rudimentarias o inexistentes en hembras.

- Dicromatismo sexual, los machos suelen disponer de un mayor número de colores y libreas mas contrastadas. Una excepción a esta regla son las hembras de *Furcifer lateralis*.

- La coloración de la piel es una respuesta activa y pasiva especie-específica que supone una diferenciación interespecífica (comportamiento episesámico) en los reptiles. Este recurso es una eficaz barrera etológica entre las especies, por lo que la hibridación entre especies o géneros, descritos en otros reptiles⁶ es menor en camaleones.

- En algunas especies de camaleones existen libreas de color muy diferenciadas según la región geográfica de origen, considerándose de la misma especie, como es el caso de *Furcifer pardalis*¹⁷.

También podemos aplicar algunas de las técnicas descritas para la determinación del sexo en otros saurios⁷ como: eversión manual de hemipenes, sondaje (en reptiles de pe-

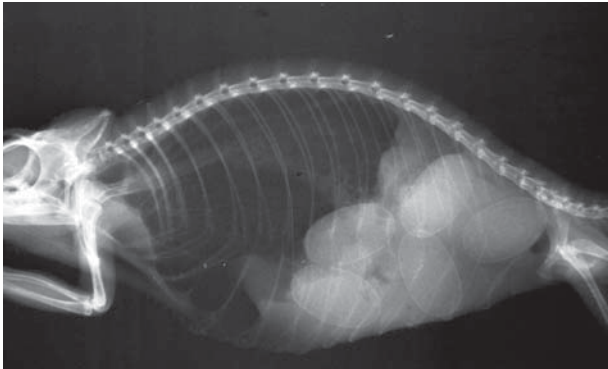


Figura 4. *Furcifer pardalis* con imposibilidad de puesta por adherencias de los huevos al oviducto pudiendo existir, en esta especie, embriones en diferente estado de desarrollo, e incluso en gestaciones avanzadas tener folículos maduros en los ovarios llegando en algunos casos a sufrir superfecundaciones.

queño tamaño se pueden utilizar catéteres intravenosos a modo de sonda de sexaje⁶, eversión hidrostática de hemipenes (se inyecta vía transcutánea en los hemipenes solución salina isotónica estéril⁶), ultrasonografía, radiología y endoscopia.

En camaleones no se ha demostrado la existencia de la Determinación Sexual Dependiente de la Temperatura (DSDT) aunque existen indicios de ello, ya que por ejemplo, en *Chamaeleo chamaeleon*, incubando huevos a temperaturas elevadas y constantes únicamente se producen hembras³, mientras que en *Chamaeleo calypttratus* los huevos incubados a bajas temperaturas producen mayoritariamente machos³. Los camaleones no suelen tener heterocromosomía, por lo que el sexo no queda fijado en el momento de la fecundación³. Así pues la DSDT podría ser uno de los mecanismos que influyen en el sexo de los camaleones³.

Madurez Sexual

Algunas especies de camaleones, alcanzan la madurez sexual entre los 3 y 5 meses de edad^{3,4}.

Es importante que los animales elegidos como parentales tengan un tamaño adecuado, especialmente la hembra; en algunas especies es frecuente que alcance la madurez sexual antes de alcanzar tamaño corporal adulto, lo que puede propiciar la aparición de distacias.

Estímulos Reproductivos

A- Especie específicos

Entorno artificial/ grupo de cría: según la especie se deben mantener a los especímenes en pareja, grupo o individualmente hasta el momento de actividad reproductiva⁶.

La mayoría son especies solitarias y sólo forman pareja durante la estación reproductiva, pero se cree que algunas

especies forman parejas permanentes (por ejemplo, *Trioceos hoehnelii*)³.

Cortejo: La comunicación óptica, mediante mecanismos activos y pasivos, supone un lenguaje de señales entre individuos fundamental en estos reptiles, existiendo sistemas de comunicación especie específicos que permiten la transferencia intraespecífica de información y la diferenciación interespecífica³.

Existen mecanismos sonoros (bufidos o silbidos) que podrían considerarse mecanismos rituales disuasorios o anti-depredador. Los machos suelen tener un mayor grado de agresividad entre ellos, las hembras se suelen tolerar más.

B- Ambientales: Los ciclos reproductivos suelen estar ligados a los cambios climáticos y a la herencia. La temperatura es el parámetro ambiental que más influye en la estimulación de la reproducción⁷.

Otros estímulos reproductivos son el aumento del grado de humedad y el incremento de la disponibilidad de alimentos⁷.

Cópula

El momento idóneo de la fertilización es poco conocido en muchas especies; en unas la cópula ha de realizarse en el momento de la vitelogénesis pero en otras ha de ser antes⁷.

Una vez que la hembra esta grávida muestra libreas de color disuasorias³.

Las lesiones durante el cortejo y la cópula son muy frecuentes, especialmente en saurios y quelonios⁷.

Frecuencia de Reproducción

En algunas especies (por ejemplo: *Chamaeleo calypttratus*, *Furcifer pardalis*) la *amphigonia retardada* permite que tras una sola cópula, puedan realizar varias puestas o partos fértiles^{3,6}. Aún no siendo necesaria la reinseminación entre puestas, si existe, puede producir un incremento de la fertilidad⁷.

Tipos de Reproducción

La reproducción vivípara conlleva que generalmente tengan un parto por año por las limitaciones físicas en los desplazamientos y metabólicas, especialmente a nivel de digestión, que se producen durante toda la gestación en la hembra⁷. El viviparismo suele asociarse a especies que habitan en climas fríos, aunque establecer de forma taxativa dicha relación es difícil^{10, 11}. Un ejemplo ilustrativo es el de *Chamaeleo quilensis* especie ovípara, simpátrida con *Bradypodion pumilium*, que por el contrario es vivípara³.

Hay autores que consideran que *Rhampholeon (Rhino-digitum) boulengeri* puede tener reproducción partenogenética³. Es difícil determinar realmente si de las especies que se conocen de camaleones alguna es partenogenética o su amphigonia retardada es muy larga.

Control Hormonal de la Reproducción

No hemos encontrado estudios específicos en camaleones.

Gestación

Es frecuente la existencia de alteraciones en el metabolismo del calcio con etiología multifactorial. Pueden aparecer obstrucciones totales o parciales del aparato digestivo por ingestión del sustrato.

En otros casos, el exceso de suplementos conlleva o propicia la aparición de problemas en la gestación. Uno de los más frecuentes es la sobrecalcificación (Fig. 2) de la cáscara de los huevos con los problemas añadidos de distocias.

Debe vigilarse la funcionalidad renal ya que, en hembras grávidas de camaleones, es relativamente frecuente la aparición de desordenes renales que conllevan la retención de líquidos, y conducen a la formación de edemas locales (palpebral, gular, lingual, etc.) y generalizados, así como alteraciones metabólicas (Fig. 3).

Aunque está poco estudiado, podrían existir embriones en diferente estado de desarrollo durante una gestación, e incluso en gestaciones avanzadas tener folículos maduros en los ovarios³. En *Furcifer pardalis* se han descrito casos de superfetación que pueden cursar con muerte por inanición, al agotarse las reservas de la hembra¹³ (Fig. 4).

Oviposición / Parto

Oviposición: Generalmente las especies originarias de zonas más secas suelen excavar nidos más profundos y grandes que las de zonas más húmedas³. Otras realizan la puesta en superficie o bajo cortezas y vegetación³.

En camaleones los huevos son de cáscara poco calcificada y membrana interna elástica, que permiten el intercambio gaseoso e hídrico con el exterior. Generalmente de forma elíptica, aunque existen excepciones (por ejemplo: *Calumma parsoni* cuya forma es casi esférica) y suelen ser de color blanco o amarillento³.

Los *Rhampholeon spp*, *Brookesias spp*, suelen realizar puestas de 2-5 huevos, mientras que las hembras de especies de mayor tamaño alcanzan hasta 10-40 huevos por puesta. El tamaño del huevo, en relación al tamaño corporal de la madre, sin embargo, es mayor en las especies de menor tamaño³.

El tamaño de los huevos según la especie y desarrollo corporal de la hembra varía entre 3-30 mm³.

Algunas hembras de camaleones pueden realizar puesta de huevos infértiles, de menor tamaño y generalmente con tacto céreo³ (en algunas especies sin presencia de macho¹⁶) e incluso en la misma puesta huevos fértiles e infértiles.

Parto: Suelen ser especies menos prolíficas de media 10-20 crías por parto³. A veces los recién nacidos requieren ayuda para romper las membranas fetales.

Incubación / Eclosión

En algunas especies ovíparas puede existir una diapausa¹¹ en el desarrollo embrionario, pudiendo distinguir dos estados: el periodo de latencia, en el que el huevo aumenta de tamaño pero el desarrollo embrionario está parado, y el periodo de desarrollo embrionario rápido (variando forma y color de una a otra fase en algunas especies³). El cambio de un periodo a otro parece venir determinado por parámetros ambientales como la humedad o la temperatura³.

Es aconsejable realizar la incubación de forma artificial. Debemos extremar el cuidado al mover los huevos para no voltearlos¹⁰ (podría morir el embrión por aplastamiento de los anejos fetales, pues no poseen chalazas). Los huevos se colocan en el sustrato de incubación elegido, entre los que destacan: vermiculita, tierra de macetas, arena, musgo sphagnum o papel¹⁰ y se humedecen controlando la cantidad y calidad del agua.

Los huevos han de colocarse separados entre ellos unos 1-2 cm.

Durante la incubación artificial debemos vigilar la humedad ambiente en la incubadora, la temperatura (controlada de la forma lo más exacta posible) y una ventilación adecuada, debiendo realizar variaciones de estos parámetros según la especie y el momento de la incubación^{3, 4, 18-20}.

Días u horas antes de la eclosión en incubación artificial, los huevos se oscurecen y se colapsan, formándose gotas en su superficie³.

Una vez que se produce la eclosión se deben mantener las crías en la incubadora durante unos pocos días, hasta que se absorbe por completo el saco vitelino.

Cuidados de los neonatos

Un entorno inadecuado o una alimentación desequilibrada producen crías débiles. La competencia entre individuos neonatos aumenta la mortalidad.

En neonatos el sistema inmunológico aún es inmaduro, por lo que tienen más tendencia a patologías que los indivi-



Figura 5. Prolapso de hemipene en *Furcifer pardalis*.

duos adultos¹⁰. Además, por su diminuto tamaño al nacer, es muy complejo realizar muchas pruebas diagnósticas y tratamientos.

Patologías genitales con tratamiento generalmente quirúrgico

Distocias

El 18% de las distocias que aparecen en reptiles ocurren en saurios¹⁶.

Pueden ser de etiología obstructiva o no obstructiva.

- Las obstructivas están causadas por cualquier alteración anatómica que determine la imposibilidad del paso, a través del oviducto, de la descendencia, ya sea por causas fetales (malformaciones, huevos grandes o deformes) o maternas (canal del parto estrecho, oviductos malformados o alteraciones no reproductivas como por ejemplo urolitiasis vesical)¹⁶.

- Las no obstructivas pueden venir determinadas por condiciones térmicas, malnutrición, deshidratación¹⁶, enfermedades metabólicas (incluyendo las hipocalcémias), infecciones¹¹, etc.

La mejor forma de determinar si existe o no una distocia es observar la actitud de la hembra¹⁶ y su librea de color³. Debe recordarse que hay especies que forman huevos sin la presencia del macho¹⁶.

El tratamiento se basa en:

- Estimulación hormonal: se utilizan hormonas pituitarias que estimulan las contracciones del oviducto. Su uso es siempre controvertido y los reptiles donde más se ha estudiado son los quelonios⁷.

Se puede utilizar Oxitocina (1-5 UI/ Kg im repetir en 1 hora; 2 UI/ Kg im q4-6h x 1-3 tratamientos)^{11, 21} (5-30UI/Kg im, ic) teniendo en cuenta que su efecto sobre la muscula-

tura del oviducto es termodependiente⁷.

En reptiles siempre que sea posible debe utilizarse Arginina vasotocina (0.01-1 mcg/Kg iv, ic q 12-24h)²¹.

Debe tenerse en cuenta que cualquier hormona que produzca contracciones del oviducto sólo podrá usarse previa valoración del tipo de distocia y si es obstructiva estarán contraindicadas¹⁶. Pueden producir rotura de huevos, ruptura del oviducto, hemorragia e incluso la muerte¹⁶.

Otros tratamientos consisten en esteroides (progesterona, estrógenos), calcio, o a nivel experimental, combinando con hormonas pituitarias, el propanolol (1 mcg/Kg en saurios de unos 10 g de peso)¹⁶.

- La técnica quirúrgica es igual en especies ovíparas o vivíparas. En camaleones se suele realizar la apertura en la región del flanco, a través de un espacio intercostal¹¹, o la apertura medial. Tiene dos ovarios y dos oviductos. La salpingotomía se lleva a cabo mediante la realización de varias incisiones pues, dado el grosor de la pared del oviducto en este tipo de reptiles, no permite la extracción de los huevos por una única incisión⁷. Se suturará en inversión con material monofilamento absorbible.

La ovariosalpingectomía es más frecuente y se realiza como en otros saurios, con las dificultades anatómicas del ovario derecho que está conectado a la vena cava con una membrana fina a través de pequeños vasos, y la adrenal derecha que está colocada al otro lado de la vena cava. En el lado izquierdo la adrenal se sitúa entre la vena cava y el ovario^{5, 14}.

Orquiectomía

Se realiza con la misma técnica descrita en hembras para la ovariectomía^{5, 14}.

Amputación de hemipenes

En camaleones es relativamente frecuente la aparición de alteraciones en los hemipenes, sobre todo prolapsos (Fig. 5), siendo más raras las causas traumáticas o infecciosas^{11, 13}.

La amputación de los hemipenes, se realiza mediante un clampaje en la base del mismo y cerrando el muñón con sutura de colchonero horizontal con material absorbible^{11, 13}.

Discusión

En todos los problemas reproductivos ha de revisarse:

- Mantenimiento, recordando que una característica esencial de los reptiles es que son heterotermos^{8, 22}, por lo que el control térmico será uno de los parámetros ambientales básicos. Los estímulos reproductivos, necesidades de espacio, características de grupo de cría, frecuencia de reproducción, requerimientos de puesta o parto, incubación, son específicos de especie.

- Alimentación, una hembra bien nutrida es la mayor garantía de éxito reproductivo.

- Debe realizarse siempre una exploración minuciosa de todo el paciente, pues es frecuente la aparición de enfermedades predisponentes o determinantes de las alteraciones en la reproducción.

- Desarrollo de la gestación: vigilancia según el ciclo reproductivo de cada especie.

- Las pruebas complementarias de diagnóstico por imagen son una buena opción de diagnóstico y seguimiento de

actividad reproductiva.

- Toma de decisiones drásticas que incluyan tratamiento quirúrgico, han de ser tras haber valorado todos los parámetros anteriores y corregido cualquier deficiencia.

- El cuidado tras el parto u oviposición de la hembra y los neonatos, teniendo en cuenta no sólo los nacidos vivos, sino los que consiguen desarrollarse con normalidad. Es la parte final de la cría en cautividad.

Title

Chameleons' reproduction in captivity

Summary

In order to identify, evaluate and assess different problems that can appear in chameleons' captivity reproduction, we must see all the factors that are involved in the reproductive act, analyzing anatomical and physiological characteristics of the reproductive system, environmental factors, biological factors and feeding, bearing in mind the great biodiversity and specificity found in the *Chamaleonidae* family. The control of the reproductive activity covers selection and preparation of parentals, reproductive stimuli, the need of space, characteristics of breeding groups, frequency and type of reproduction, birth requirements, incubation and litter caring. These characteristics are species-specific. It's important to know that the sexual activity season depends on seasonal changes on photoperiod, temperature, rainfall and food's availability. As heterothermic animals, the thermic control is one of the basic environmental parameters. Before any medical or surgical treatment, all the issues described above must have been evaluated and possible detected deficiencies resolved. The diagnosis is based mainly on complete anamnesis, thorough physical exam and ancillary tests as diagnostic imaging, to be able to identify any underlying and determinant factors of reproductive faults.

Key words: chameleons' reproduction, oviparous, viviparous mammal, incubation, dystocia.

Bibliografía

1. Klaver C, Böhme W: Phylogeny and classification of the Chamaeleonidae (Sauria) with special reference to hemipenis morphology. *Bonn. Zool. Monogr*, 1986; 22-5-60.
2. Matthee CA, Tilbury CR, Townsend T: A phylogenetic review of the African leaf chameleons: genus Rhampholeon (Chamaeleonidae): the role of vicariance and climate change in speciation. *Proc. R. Soc. Lond.* 2004; 271(1551):1967-1975.
3. Necas P: Camaleones. Las joyas ocultas de la naturaleza. 2ª edición Ed: Chimaira Reptilia ediciones, 2004; 14- 304.
4. Necas P, Schimdt W: Stump-tail chameleons. Miniature dragons of the rainforest Ed Chimaira, 2004; 28-234.
5. Barten SL: Lizards. En: Mader DR (ed): Reptile Medicine and Surgery. WB Saunders 2nd ed., 2006; 59- 77.
6. Frye FL: Reproduction in reptiles En Frye FL (ed): Biomedical and surgical aspects of captive reptiles husbandry. Krieger Pub Inc, 1991; 345-392.
7. Denardo D: Reproductive biology. En: Mader DR (ed): Reptile Medicine and Surgery. WB Saunders 2nd ed., 2006; 376-390.
8. Rossi JV: General husbandry and management. En: Mader DR (ed): Reptile Medicine and Surgery. WB Saunders 2nd ed., 2006; 25-41.
9. Denardo D: Stress in captive reptiles. En: Mader DR (ed): Reptile Medicine and Surgery. WB Saunders 2nd ed., 2006; 119- 123.
10. Mader. DR: Perinatology En: Mader DR (ed): Reptile Medicine and Surgery. WB Saunders 2nd ed., 2006; 365- 375.
11. Funk RS: Lizard reproductive medicine and surgery. *Vet Clin Exot Anim*, 2002; 5: 579-613.
12. Donoghue S: Nutrition. En: Mader DR (ed): Reptile Medicine and Surgery. WB Saunders 2nd ed., 2006; 251-298.
13. Barten SL: Penial Prolapse En: Mader DR (ed): Reptile Medicine and Surgery. WB Saunders 2nd ed., 2006; 862-864.
14. Rebroke S: Reproductive disorders. En: Ackerman L.(ed) The biology, husbandry and health care of reptiles: TFH, 1997; 747-773.
15. Mauldin GN, Done L.B: Oncology. En: Mader DR (ed): Reptile Medicine and Surgery. WB Saunders 2nd ed., 2006; 299-322.
16. Denardo D: Dystocias. En: Mader DR (ed): Reptile Medicine and Surgery. WB Saunders 2nd ed., 2006; 787-792.
17. Müller R, Walbröl U, Lutzmann N: *Furcifer pardalis* Das Pantherchamäleon Ed: Terrarien Bibliothek, 2007, 8-123.
18. Schmidt, W: *Chamaeleo calyptratus*: The Yemen Chameleon. Matthias, 2001; 8-77.
19. Pflege, Zucht, Lebensweise: Jemenchamäleon und Pantherchamäleon Ed Kirschner Seuffer Verlag, 2006; 6-140.
20. Henkel, Schmidt: Amphibians and reptiles of Madagascar, Seychelles and Comoro islands. Ed Krieger, 2000; 96-141.
21. Diethelm G: Reptile formulary. En: Mader DR (ed): Reptile Medicine and Surgery. WB Saunders 2nd ed., 2006; 1119-1139.
22. Hernández- Divers, S. J: Reptile behavior. En: *Proc ARAV*,2000; 7:183-184.

¿Cuál es tu diagnóstico?

Historia Clínica

Fue remitido al Servicio de Traumatología del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Murcia, una perra Cocker, entera de 13 años de edad, con una historia de cojera progresiva de la extremidad posterior izquierda desde hacía 3 meses. El animal había sido tratado con antiinflamatorios no esteroideos, sin mostrar ninguna mejoría. En el examen físico se apreció una cojera de la extremidad posterior izquierda durante la locomoción, así como un apoyo anormal de la misma. Además, presentaba crepitación y dolor en los movimientos de flexión y extensión de la articulación.

Los resultados de la analítica sanguínea revelaron una marcada anemia normocítica no regenerativa y en la bioquímica sérica se detectó una elevación de la fosfatasa alcalina, urea, creatinina, creatín kinasa, amilasa, así como hiperproteinemia con hipoalbuminemia e hiperglobulinemia.

Se realizó un examen radiográfico de la rodilla izquierda (Fig. 1A y 1B).



Figura 1A. Proyección lateral de la rodilla izquierda.



Figura 1B. Proyección craneocaudal de la rodilla izquierda.

- Describe las anomalías radiográficas que se observan.
- ¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?
- ¿Qué otras técnicas de diagnóstico realizarías para alcanzar el diagnóstico definitivo?

Murciano J., Navarro A., Soler M., Belda E., Agut A.

Departamento de Medicina y Cirugía Animal.
Universidad de Murcia.

COSEQUIN gatos

¿Gatos pasivos
o **problemas de artrosis?**



Fatiga, pasividad, negativa a saltar y mayor inactividad son factores que se suelen atribuir a la avanzada edad del gato, cuando quizás sufren **osteoartrosis**.

No diagnosticar la artrosis a tiempo puede suponer, para el gato, un **aumento** progresivo del **dolor** y un **cambio en el comportamiento** con su propietario.

Bioiberica, líder en Salud Articular, presenta Cosequin® Gatos, el nuevo producto para felinos, que ayuda a **frenar la progresión de la osteoartrosis**.



BIOIBERICA
VETERINARIA

El líder en Condrotección

¿Cuál es tu diagnóstico?

• **Describe las anomalías radiográficas que se observan.**

En la proyección lateral se aprecia un aumento de la opacidad y del tamaño del tejido periarticular y una disminución del espacio articular. Existe una disminución de la opacidad del hueso subcondral, pequeños focos de osteolisis y presencia de osteofitos en la rótula, así como un desplazamiento craneal de la tibia respecto a los cóndilos del fémur (Fig. 2A). En la radiografía craneocaudal (Fig. 2B), la tróclea femoral, los cóndilos femorales, la rótula, la meseta tibial y la cabeza del peroné presentan unos bordes irregulares. En los cóndilos femorales, la rótula, la meseta tibial y los huesos sesamoideos del músculo gastronemio se observan focos de osteolisis en modelo "comida de polilla" y geográfico, no existiendo un buen alineamiento entre los cóndilos del fémur y la meseta tibial, ya que hay un desplazamiento medial de la parte proximal de la tibia respecto a aquellos. La rótula tiene una forma irregular y está desituada distalmente. El hueso sesamoideo del músculo poplíteo está desplazado lateral y distalmente.

• **¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?**

Los hallazgos radiográficos son compatibles con una lesión agresiva que afecta a todos los huesos que forman la articulación. Dentro del diagnóstico diferencial se incluye la neoplasia primaria de la articulación de la rodilla (sarcoma sinovial, fibrosarcoma, osteosarcoma, myxosarcoma, carcinoma de células escamosas, hemangiopericitoma, hemangiosarcoma, rhabdomiosarcoma); otras alteraciones menos frecuentes serían osteomielitis (fúngica o bacteriana), leishmaniosis y enfermedad artritis erosiva. El desplazamiento craneal de la tibia respecto a los cóndilos del fémur, sería compatible con una rotura del ligamento cruzado craneal.

• **¿Qué otras técnicas de diagnóstico realizarías para alcanzar el diagnóstico definitivo?**

En este caso se realizó una aspiración ecoguiada del foco osteolítico del cóndilo medial del fémur y posterior estudio citológico, siendo los hallazgos observados compatibles con un sarcoma. Se hicieron radiografías de tórax donde no se visualizó evidencia de metástasis. Posteriormente, se tomaron muestras de la cápsula articular y del cóndilo femoral afectado para el estudio histopatológico, diagnosticándose un sarcoma sinovial de la rodilla.



Figura 2A. El cuerpo adiposo infrarrotuliano está desplazado cranealmente y la línea caudal de la fascia está desplazada caudalmente (flechas). El espacio articular está disminuido. Se observan focos de osteolisis y presencia de osteofitos en la rótula, así como un desplazamiento craneal de la tibia respecto a los cóndilos del fémur. El hueso sesamoideo del músculo poplíteo está desplazado lateral y distalmente.



Figura 2B. Las superficies articulares presentan bordes irregulares. Existen focos de osteolisis a nivel de cóndilos femorales (flechas), rótula, meseta tibial y huesos sesamoideos del músculo gastronemio. Se observa desplazamiento medial de la parte proximal de la tibia respecto a los cóndilos del fémur. La rótula tiene una forma irregular y está desituada distalmente.

Comentario

Los tumores que afectan a las articulaciones son muy poco frecuentes en pequeños animales¹. El sarcoma sinovial es un tumor poco común en el perro^{2,3} aunque es la neoplasia más frecuente de las que afectan a las articulaciones¹⁻³. Esta neoplasia se presenta con más frecuencia en animales de edad media (8-10 años), y razas grandes y medianas^{1,3}, sin embargo, Fox *et al.* (2002) establecen un intervalo de edad desde los 4 a 15 años, y una mayor disparidad de razas afectadas, tales como el Cocker spaniel, como en nuestro caso. La articulación más comúnmente afectada es la rodilla¹⁻³, como ocurre en este caso, aunque también puede presentarse en el codo^{1,3}, hombro y tarso^{2,3}. Puede afectar tanto a machos como hembras³.

Los animales afectados manifiestan cojera e inflamación de la articulación¹⁻³ de la extremidad afectada de 2 a 6 meses de duración^{1,3}, con mucho dolor en la exploración de la rodilla, que no remite con reposo y administración de antiinflamatorios², coincidiendo con el caso que presentamos.

Los signos clínicos y hallazgos radiológicos no diferencian el sarcoma sinovial de otras neoplasias que afectan a las articulaciones, y el diagnóstico definitivo requiere de un análisis histológico¹. Aunque en estadios tardíos de la neoplasia donde hay destrucción ósea, según la localización de la osteolisis podemos concretar más nuestros diagnósticos diferenciales³. Los osteosarcomas se identifican cerca de la articulación en la rodilla o lejos de ella en el hombro, los hemangiosarcomas se visualizan en el interior de los extremos en los huesos largos, los fibrosarcomas y condrosarcomas se localizan en el esqueleto axial, y los sarcomas de células sinoviales son los que cruzan la articulación³, como ocurre en nuestro caso.

El tratamiento recomendado es la amputación de la extremidad debido a la frecuencia de invasión local y recurrencia^{1,3}. En nuestro caso el dueño no quiso realizar el tratamiento recomendado.

Los signos radiográficos observados en este caso junto con el estudio citológico nos orientaron hacia un diagnóstico presuntivo de sarcoma, aunque fue necesario realizar el estudio histopatológico para alcanzar el diagnóstico definitivo de sarcoma sinovial.

Bibliografía

1. Straw M. What is your diagnosis?. *J Small Anim Pract* 2005; 46: 600-2.
2. Fox DB., Cook JL., Kreeger JM., Beissenherz M., Henry CJ. Canine synovial sarcoma: a retrospective assessment of described prognostic criteria in 16 cases (1994-1999). *J Am Anim Hosp Assoc* 2002; 38: 347-55.
3. Hodge SC., Elkins AD., Blevins WE., Wehrenberg A. What is your diagnosis?. *J Am Vet Med Assoc* 2007; 231(8): 1203-04.

Apuntes de...

Cardiología

Iolanda Navalón

Ars Veterinaria
Barcelona

Pericardiocentesis

La efusión pericárdica (EP) es la acumulación anormal de líquido en el espacio pericárdico. Cuando hablamos de tamponamiento cardiaco nos referimos a la compresión y alteración en el llenado cardiaco, que se deriva del aumento en la presión intrapericárdica. La pericardiocentesis es el único tratamiento para estabilizar un tamponamiento cardiaco. Además, nos permite poder llegar a un diagnóstico, gracias al análisis del líquido, la citología y/o el cultivo. Para realizar una pericardiocentesis es importante tener a mano todo el material necesario, disponer de personal auxiliar cualificado y preparar correctamente al paciente.

Material necesario

- Anestesia local (bupivacaina, mepivacaina,...).
- Jeringuillas, bisturí, válvulas de tres vías, tapones, alargadores y catéteres intravenosos.
- Catéteres comerciales para pericardiocentesis de distintos diámetros dependiendo del tamaño del perro (Fig. 1).
- Tubos para recogida de muestras.
- Guantes estériles.



Figura 1.

Preparación del paciente

- Sedación, analgesia o anestesia, según creamos conveniente en cada caso. Debemos considerar que en muchas ocasiones el paciente está hipotenso.
 - Narcóticos/benzodiazepinas.
 - Propofol.
- Catéter intravenoso, para poder administrar medicación o fluidos si procede.
- Oxígeno, si fuese necesario (Fig.2).
- ECG.
- Medir PAS (tener un valor inicial).
- Posicionaremos al paciente en decúbito lateral izquierdo, o en posición esternal sobre la mesa de ecocardiografía, si disponemos de ecógrafo.
- Rasurar y desinfectar la zona de la punción.



Figura 2.

Pericardiocentesis

1. Hacer una monitorización ecoguiada, será lo ideal para determinar el sitio de la punción y poder hacer un seguimiento (Fig. 3). De no ser así, haremos la centesis en el lado derecho entre el 4-6 espacio intercostal, justo a nivel dorsal de la unión condrocostal (Fig. 4). Utilizamos el lado derecho, ya que aquí disponemos de una ventana que nos permite puncionar evitando los grandes vasos coronarios izquierdos y donde será más difícil dañar el pulmón. Conectaremos el ECG para monitorización.



Figura 3.



Figura 4.

2. Anestesia local (bupivacaina, mepivacaina,...) a nivel de la piel, los tejidos subcutáneos y a nivel del espacio intercostal (Fig. 5).



Figura 5.

3. Haremos una incisión del 1 cm en la piel, para poder insertar el catéter con mayor facilidad (Fig. 6).



Figura 6.

4. Conectaremos el catéter con un alargador estéril, éste a una válvula de tres vías, y ésta a una jeringuilla (Fig. 7).



Figura 7.

5. Cuando hagamos la punción, el catéter (con la aguja) avanzará, a nivel de la incisión que hemos hecho en la piel, atravesando el subcutáneo, la musculatura del espacio intercostal, la pleura y finalmente el saco pericárdico (Fig. 8).



Figura 8.

6. En ese momento empezará a fluir líquido, avanzaremos 2-3 mm más y retiraremos la aguja, a la vez que seguiremos avanzando el catéter, hacia dentro del pericardio (Fig. 9).



Figura 9.

7. En este punto la monitorización con el ECG debe de ser precisa. Podrán aparecer extrasístoles en el caso de que dañemos el miocardio con el catéter. Por ello, lo ideal es un seguimiento ecográfico con el ECG conectado, durante todo el proceso (Fig. 10).



Figura 10.

8. Iremos drenando todo el líquido, intentando dejar el saco pericárdico lo más vacío posible (Fig. 11). (Si viéramos que el líquido coagula, probablemente sea porque es sangre que proviene del corazón, por lo que deberemos retirar el catéter).



Figura 11.

9. Tomaremos muestras del líquido pericárdico para poderlo analizar, en EDTA, tubo sin anticoagulante, cultivo y citología (Fig. 12).



Figura 12.

10. Muchos de estos pacientes también tienen efusión pleural; una vez vaciada la efusión pericárdica retiraremos el catéter del pericardio y aspiraremos la efusión pleural (líquido que también analizaremos).

Posibles complicaciones:

- Pneumotórax
- Arritmias
- Punción musculatura cardíaca
- Laceración de grandes vasos
- Diseminación de infección o neoplasia.

DE TODO CORAZÓN



BANACEP[®]



BANACEP vet 5mg. Comprimido recubierto con película para perros. ÚNICAMENTE PARA USO VETERINARIO. **Denominación del principio activo y otras sustancias:** Cada comprimido divisible contiene: Benazepril...4,6 mg (equivalente a 5 mg de Hidrocloruro de benazepril). Excipientes: Dióxido de titanio (E171)...1,929 mg. Óxido de hierro amarillo (E172)...0,117 mg. Óxido de hierro rojo (E172)...0,014 mg. Óxido de hierro negro (E172)...0,004. **Indicaciones:** Tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva en perros de más de 5 kg de peso. **Contraindicaciones:** No usar en caso de hipersensibilidad a los inhibidores de las enzimas convertidoras de angiotensina o cualquier otro ingrediente. No usar en perros con insuficiencia cardíaca como resultado de una estenosis aórtica. **Reacciones adversas:** Algunos perros pueden manifestar signos transitorios de fatiga. Al inicio del tratamiento se puede producir una disminución de la presión sanguínea. Hidrocloruro de benazepril puede aumentar las concentraciones plasmáticas de creatinina Si observa cualquier efecto de gravedad no mencionado en este prospecto, le rogamos informe del mismo a su veterinario. **Especies de destino:** Perros. **Dosificación para cada especie, vía y formas de administración:** La dosis es de 0,23 mg benazepril/kg p.v. y día, que corresponde a 0,25 mg de benazepril hidrocloreuro/kg p.v. y día. Se debe administrar por vía oral una vez al día, en las comidas o fuera de ellas. Esta dosis corresponde a 1 comprimido por 20 kg, según la tabla siguiente: Para perros de > 5 - 10 kg = 1/2 comprimido. Para perros de >10 - 20 kg = 1 comprimido. Si se considera clínicamente necesario y es aconsejado por un veterinario, se puede doblar la dosis (manteniendo una única toma). **Recomendación para una correcta administración:** Ninguna. **Tiempo de espera:** No procede. **Precauciones especiales de conservación:** No conservar a temperatura superior a 25°C. Conservar en un lugar seco. Devolver cualquier comprimido partido al blister y utilizar durante el siguiente día. El blister debe ser introducido de nuevo en la caja.No usar después de la fecha de caducidad que figura en la etiqueta y en la caja. **ADVERTENCIAS ESPECIALES:** Debe considerarse la administración concomitante con diuréticos ahorradores de potasio, y de realizarse ésta se recomienda monitorizar los niveles plasmáticos de potasio. La combinación de este producto con otros agentes anti-hipertensivos (ej.: bloqueadores del canal de calcio, B bloqueantes o diuréticos), anestésicos o sedantes pueden conducir a la adición de efectos hipotensivos. En el hombre, la combinación de inhibidores del ECA con AINES puede reducir la eficacia anti-hipertensiva o deteriorar la función renal. Por consiguiente se debe estudiar cuidadosamente el uso concurrente de este producto con AINES o medicamentos con efecto hipotensivo. En casos de sobredosis accidental pueden aparecer signos transitorios y reversibles de hipotensión. El tratamiento sintomático consiste en infusión intravenosa de solución salina isotónica templada. Los estudios con animales de laboratorio (ratones) han demostrado la embriotoxicidad de benazepril a dosis no materno tóxicas (malformaciones en el sistema urinario del feto). La seguridad de este producto no ha sido estudiada en hembras en gestación o en periodo de lactancia. No usar en hembras gestantes o en periodo de lactancia. No usar en aquellos perros que se empleen como reproductores. No se han observado evidencias de toxicidad renal en perros. Sin embargo, como se utiliza para la insuficiencia renal crónica, se recomienda monitorizar las concentraciones plasmáticas de urea y creatinina durante la terapia. Las mujeres embarazadas deben tener especial atención en evitar exposiciones accidentales debido a que se ha observado que los inhibidores ECA pueden afectar a los neonatos durante la gestación en humanos.Lavar las manos después de su uso.En caso de ingestión accidental en niños, acudir inmediatamente al médico y mostrarle el prospecto. Las personas con hipersensibilidad conocida al benazepril hidrocloreuro deben administrar el producto con precaución. **Precauciones especiales que deben observarse al eliminar el medicamento no utilizado o, en su caso, sus residuos:** Todo medicamento veterinario no utilizado o los residuos derivados del mismo deberán eliminarse de conformidad con las normativas locales. **Fecha en que fue aprobado el prospecto por última vez:** 25 de febrero de 2008. **Información adicional:** Caja con 14 o 140 comprimidos. Es posible que no se comercialicen todas las presentaciones. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. **Titular de la autorización de comercialización y fabricante que libera el lote:** LABORATORIOS CALIER, S.A. C/ Barcelonès, 26 (Pla del Ramassà), LES FRANQUESES DEL VALLÈS (Barcelona), Tel.: (+34) 93 849 51 33 - Fax: (+34) 93 840 13 98.E-mail: laboratorios@calier.es - Web: <http://www.calier.es>. Corresp.: Apartado 150 - 08520 Les Franqueses del Vallès (Barcelona) España.

Instrucciones para la publicación de artículos

La Revista Oficial de AVEPA (Clínica Veterinaria de Pequeños Animales) publica manuscritos que pueden ser redactados bajo dos formatos diferentes:

1. Artículos originales referidos a uno o múltiples casos clínicos, pudiendo ser tanto estudios prospectivos como retrospectivos*.
2. Trabajos de revisión bibliográfica (por norma general se solicitarán a los autores que se estimen convenientes).

Por favor, antes de preparar el manuscrito, lea con atención las instrucciones que se detallan a continuación.

Presentación de Manuscritos

La Revista Oficial de AVEPA (Clínica Veterinaria de Pequeños Animales) tiene como objetivo publicar artículos científicos que versen sobre medicina y cirugía de los animales de compañía y que tengan, preferentemente, un carácter práctico y novedoso. Su contenido ha de ser comprensible para los lectores, por lo que se tendrá muy en cuenta su redacción, exigiéndose una correcta expresión lingüística.

Publicación previa y originalidad

Los artículos originales no pueden haberse publicado o haber sido aceptados para su publicación en ninguna revista nacional o internacional, ya sea en parte o en su totalidad. En lo que a los trabajos de revisión se refiere, el comité editorial determinará en cada caso si se aplica esta exigencia o no.

Ética

La dirección de la revista se reserva el derecho de rechazar cualquier artículo en base a motivos éticos, en especial cuando los ensayos descritos hayan sido motivo de sufrimiento injustificado para los animales.

Publicación o rechazo de artículos

La decisión de determinar si un trabajo resulta de interés o no para su publicación en la revista la toma el comité editorial, basándose en el informe de los evaluadores. Asimismo, para ser aceptado para su publicación, un artículo debe reunir una serie de condiciones en cuanto a forma y estructura que a continuación detallamos.

Los autores deben ceñirse al máximo a estas normas, a fin de evitar largas correcciones y, en consecuencia, dilaciones en la publicación del artículo.

No se realizará ninguna corrección o modificación conceptual del manuscrito aceptado sin el consentimiento de los autores.

Los artículos que no reúnan los aspectos formales y de estructura y que no sean de interés científico serán rechazados y devueltos al autor.

Los manuscritos se remitirán a la secretaría de AVEPA (Paseo de San Gervasio 46-48. 08022 BARCELONA).

(*)También se considerarán artículos originales algunos estudios de investigación clínica, siempre y cuando respeten la filosofía de la revista.

Información general para todos los manuscritos

Aspectos formales

Los artículos deben enviarse impresos en papel, a doble espacio, con márgenes mínimos de 3 cm. y una longitud máxima de manuscrito de 12-14 páginas utilizando un tamaño de letra de 12p. Debe remitirse el original y una copia, ambos en papel, y un disquete incluyendo el archivo del texto correspondiente en formato .doc (Microsoft Word). También deberán incluirse 3 juegos de imágenes (un juego para su publicación y 2 para su correspondiente evaluación). El autor del manuscrito debe retener su propia copia completa y original de todo el material que haya remitido.

Las imágenes se enviarán separadas del texto y en una hoja aparte, al final del manuscrito, se redactarán los pies de foto.

Todas las páginas irán numeradas, aunque no debe hacerse referencia alguna a esta numeración en el texto, dado que la paginación en el original publicado es otra. En caso necesario puede hacerse referencia a una sección determinada, no a una página.

Cuando se empleen los nombres comerciales de marcas registradas, éstos deben aparecer junto con el nombre genérico, adjuntando el nombre del fabricante en una nota a pie de página. Es imprescindible reflejar la pauta completa de tratamiento (dosis, vía, frecuencia, etc.). El autor es responsable de que los datos aportados sean correctos, especialmente con relación a la dosis del producto, incompatibilidades, pauta, etc.

El manuscrito se enviará de forma anónima a los evaluadores

Estructura general de un artículo original

Por favor, numere y organice las secciones del manuscrito en el siguiente orden:

1. Título
2. Resumen
3. Palabras clave
4. Introducción
5. Material y métodos
6. Resultados
7. Discusión
8. Bibliografía
9. Tablas
10. Leyendas

Título del manuscrito en la primera página, incluyendo nombre(s) de autor(es), dirección, clínica o institución en la que ejercen. El título debe ser breve y adecuado al contexto del manuscrito. Deben evitarse títulos excesivamente largos y los que no reflejen con exactitud el contenido del artículo. Asimismo y para seguir la normativa internacional, en el artículo sólo quedará reflejado el nombre y el primer apellido del/los autor/es. Si algún autor prefiere que se añada específicamente el segundo apellido, es necesario que lo incluya a continuación del primero y separado por un guión (a modo de apellido compuesto) (p.ej. A. García-Ibañez).

Resumen del trabajo en castellano (entre 150 y 200 palabras). El resumen debe indicar los objetivos del trabajo, la metodología usada y los principales resultados y conclusiones, enfatizando las aportaciones y los aspectos novedosos del trabajo. Además, debe enviarse un resumen breve, de no más de 50 palabras (una síntesis del anterior) así como tres o cuatro palabras o conceptos clave.

Title, Summary and Key words. Con el fin de facilitar la difusión internacional del contenido científico de la revista, el autor debe facilitar el título, el resumen amplio y las palabras clave correctamente traducidos al inglés.

Introducción. Debe plantear el problema investigado en el trabajo, aportar al lector la información necesaria para comprender el artículo y evaluar los resultados sin necesidad de recurrir a bibliografía adicional. En la introducción se citan sin entrar en explicaciones, los principales trabajos concernientes al tema investigado en el artículo.

Material y Métodos. Se describen detalladamente el material y las técnicas utilizadas (selección de los animales, métodos analíticos, etc.). Un buen apartado de material y métodos debe permitir a un clínico o investigador competente repetir las experiencias del autor. Esta sección no debe incluir resultados, ni discutirlos.

Resultados. Es la sección más importante del trabajo y debe ser breve y objetiva, carente de toda retórica. Hay que evitar también la redundancia de información: los resultados que se presentan en forma de gráficas o tablas no deben describirse de nuevo y viceversa.

Cuando el manuscrito trate sobre la presentación de un sólo caso clínico, los apartados de "Material y Métodos" y "Resultados" pueden ser sustituidos por una única sección denominada **Caso clínico**. En esta sección se describe de forma ordenada y objetiva el caso clínico y su evolución sin entrar en su discusión ni valoración.

Discusión. Es una sección imprescindible en todo artículo científico. En ella el autor interpreta sus resultados o sus casos clínicos y extrae de ellos las conclusiones. Además, compara y confronta sus resultados con los de otros autores

En aquellos casos en los que se estime oportuno, se puede añadir un apartado de "**Agradecimientos**" inmediatamente antes de la "**Bibliografía**".

Bibliografía. Cualquier afirmación que se haga en el artículo y que no se desprenda de los resultados del mismo, debe ir acompañada de su correspondiente cita bibliográfica. Estas referencias se ordenarán numéricamente al final del artículo según su orden de aparición en el texto (no por orden alfabético). Dichos números se incluirán en el texto en formato de superíndice.

Ejemplos de referencias

Revistas:

Nombrar a todos los autores siempre que sean menos de seis. Si son más, nombrar a los tres primeros y luego añadir *et al.*

4. De Risio L, Thomas WB, Sharp NJH: Degenerative lumbosacral stenosis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2000; 30(1):111-132.

Libros:

12. Prata RG: Cauda equina syndrome. En: Slatter DH (ed): *Textbook of Small Animal Surgery*, Philadelphia, WB Saunders, 1993; 1094-1104.

Tablas y gráficos. Las tablas y los gráficos deben imprimirse en este orden, en páginas se-

paradas del texto y han de citarse numéricamente por orden de aparición. Asimismo, deben llevar un encabezamiento o título para que el lector sea capaz de entenderlos sin necesidad de recurrir al texto. Para asegurar una buena calidad de reproducción cabe la posibilidad que el editor tenga que rediseñar las tablas y los gráficos. Se aconseja evitar las tablas excesivamente largas.

Imágenes. El autor del manuscrito debe enviar las imágenes por triplicado. En el caso de no poder remitir diapositivas, también se admitirán imágenes en papel fotográfico. Sólo se aceptarán fotografías de calidad y perfectamente enfocadas, de manera que aseguren una perfecta reproducción. Cada una de las imágenes debe identificarse con un número que se corresponda con su leyenda y aparecer numeradas y mencionadas en el texto del manuscrito de forma consecutiva. En la parte posterior de la fotografía y escrito en una etiqueta debe indicarse el número de la figura, el título abreviado y la orientación de la imagen. No debe practicarse ninguna anotación directamente sobre el papel para evitar dañar la fotografía. Si se remiten diapositivas, además deberá indicarse el anverso de la imagen en el marco.

Asimismo, se podrán remitir imágenes digitales preferiblemente en formato .tiff, aunque también se aceptarán los formatos .jpg y .eps. En todos los casos, la resolución mínima es de 300 dpi y a tamaño real de reproducción (aproximadamente 6 cm. de anchura). Cuando se remitan imágenes digitales, será necesario adjuntar dos copias a color, impresas en papel, de cada imagen (calidad de impresión no profesional) para facilitarlas a los evaluadores.

El autor puede sugerir cómo deben agruparse las fotografías en el texto, montando uno de los tres juegos sobre una cartulina que no supere las medidas de 180 mm de ancho por 210 mm de alto, aunque el editor se reserva el derecho de reagruparlas según las necesidades de la impresión. En el caso de microfotografías, no se debe citar el aumento en la leyenda. Es preferible que se incluya una barra o escala de 1 cm en la parte inferior de la fotografía, y explicar su equivalencia en la leyenda (1, 2, 5, 25 µm, etc.).

Siguiendo los criterios internacionales, las imágenes radiográficas de la región torácica y abdominal deben orientarse de la siguiente forma. Proyección latero-lateral: la radiografía debe orientarse de manera que la cabeza del ani-

mal se sitúe a la izquierda del observador. Proyecciones dorso-ventral o ventro-dorsal: la

radiografía debe orientarse de manera que la parte izquierda del animal se sitúa a la derecha del observador.

Leyendas. Deben incluirse al final del manuscrito, con el formato siguiente:

Figura 1. Radiografía ventrodorsal. Colapso entre los cuerpos vertebrales C5-C6. Las flechas cortas delimitan el slot. Subluxación vertebral entre C6-C7 (flecha larga).

La numeración de las imágenes debe corresponder a la de las figuras.

¿Cuál es tu diagnóstico?

Esta sección va destinada a casos clínicos en los que las técnicas de diagnóstico por imagen sean necesarias para llegar a un diagnóstico definitivo. **Se deberá partir siempre de radiografías simples.** Resulta imprescindible que las imágenes que formen parte del caso sean de buena calidad, con el fin de que las alteraciones o lesiones que describan dichas imágenes sean evidentes para cualquier clínico que lea esta sección.

Las normas de publicación referente a la bibliografía y características de las imágenes serán las de la normativa general. Sin embargo la estructura del trabajo será la siguiente:

Historia: Se realizará una descripción de las características del animal, los detalles clínicos y los resultados más relevantes de las analíticas que puedan tener interés para llegar a un diagnóstico. En esta parte se incluirán siempre las radiografías simples que se hayan realizado.

Preguntas: Esta sección estará constituida por una serie de preguntas sobre las imágenes radiográficas, encauzadas para llegar al diagnóstico, como pueden ser:

- Descripción de las alteraciones radiográficas observadas
- Diagnósticos compatibles con los signos radiográficos observados (diagnóstico diferencial)
- Es necesario realizar otras técnicas de diagnóstico por imagen o pruebas para alcanzar el diagnóstico definitivo.

Comentario: Después de las preguntas, a través de las cuales se alcanza el diagnóstico, se realizará una breve discusión sobre el caso.

Bibliografía: Se podrán incluir como máximo 5 referencias bibliográficas.

La longitud del trabajo no excederá las 700 palabras incluidas las referencias bibliográficas.

Artículos originales

Hiperparatiroidismo secundario nutricional en un gato

E. Bregua, A. Llamas

El hiperparatiroidismo nutricional secundario es una enfermedad metabólica poco frecuente en perros y gatos. En este artículo se presenta un caso de un gato con paresia del tercio posterior y sospecha de atropello, siendo el diagnóstico final de hiperparatiroidismo nutricional secundario.

Leishmaniosis felina a propósito de un caso clínico. ¿Nos olvidamos de que existe?

A. Dalmáu, M. Ossó, A. Oliva, L. Anglada, E. Vives, X. Sarobé.

En este trabajo se describe un caso de leishmaniosis felina con sintomatología cutánea y sistémica, así como el protocolo diagnóstico realizado. También se exponen las razones del porqué se trata de una enfermedad que debemos tenerla en cuenta en nuestra práctica diaria y, por lo tanto, en nuestros diagnósticos diferenciales.

Artículos de revisión

Situación actual de la COX-2 en oncología veterinaria

V. Domingo, J. Martín de las Mulas

La enzima prostaglandina G/H sintetasa, también conocida como ciclooxigenasa (COX), controla la síntesis de prostaglandinas a partir del ácido araquidónico. Se reconocen fundamentalmente dos isoformas de esta enzima que son denominadas COX-1 y COX-2. En la actualidad sabemos que un importante número de tumores sobreexpresan la COX-2, mientras que esto no sucede en los tejidos normales de los cuales proceden. Este artículo pretende actualizar la información referente a la COX-2 y su implicación en oncología veterinaria.

Problemas de comportamiento en mascotas no recomendables como mascotas por sus problemas de comportamiento

M. Ardiaca

Los problemas de comportamiento en "mascotas no tradicionales", como mapaches, cerdos vietnamitas o monos, son frecuente motivo de consulta en clínica de animales exóticos. Este artículo de revisión describe los comportamientos conflictivos más comunes y sus causas, así como algunas estrategias de prevención, atenuación o eliminación de estos comportamientos.

Casos clínicos 43 Congreso Nacional de AVEPA-SEVC

¿Una ayuda temporal o una solución duradera para los problemas articulares?

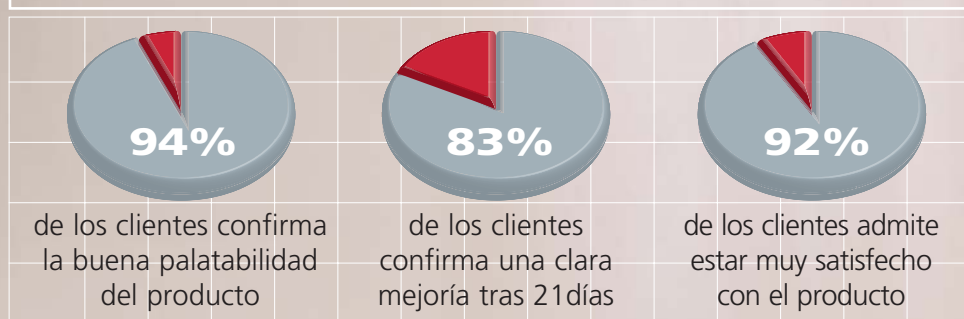
Tú decides.



Está clínicamente probado que Hill's™ Prescription Diet™ j/d™ es una solución nutricional que ayuda a reducir la inflamación y las molestias en las articulaciones. Ayuda a mantener el cartílago sano limitando el desgaste.

Esto es debido a nuestra inigualable fórmula antioxidante y a los elevados niveles de ácidos grasos Omega-3, y un ratio bajo de Omega 6-Omega 3, así como a los altos niveles de EPA, que bloquea los enzimas que dañan el cartílago.

Todo en tan sólo 21 días



Encuesta Europea Hill's de consumidores, 2007

Para saber cómo mejorar la vida de tus clientes, contacta con tu representante de Hill's

Para perros y gatos



vets' no.1 choice™

www.MovilidadMascotasHills.es



ADVANCE[®]

DA MÁS SALUD A LA SALUD DE TU GATO

*Él le gusta cómo sabe.
Y a ti, cómo le protege.*



Advance Cat una sabrosa manera de reforzar sus defensas

Tu gato, además de disfrutar comiendo, también tiene que protegerse de la llegada del invierno. Por eso Advance Cat le garantiza este doble beneficio: por un lado es un exquisito alimento elaborado a base de carne fresca y, por otro, sus propiedades nutritivas refuerzan su sistema inmunitario y lo mantienen más fuerte y sano. Una salud óptima que se refleja en su piel y en un pelo más brillante. Para que tu gato se relama de gusto.

