

Clínica Veterinaria de Pequeños Animales

REVISTA OFICIAL de



Volumen 24 • Núm. 1 • Año 2004



Cardiología

- 9** Archivo sobre cardiopatías congénitas.
Grupo GECAR-AVEPA

Neurología

- 17** Diagnóstico por imagen de la enfermedad
discal intervertebral

Medicina Interna

- 29** Hipertensión arterial sistémica en 3 gatos

Comunicaciones 38 Congreso Nacional

- 37** Cirugía
43 Traumatología
53 Dermatología



Innovación nutricional "A Medida" para...

Labrador Retriever



Previene el aumento de peso



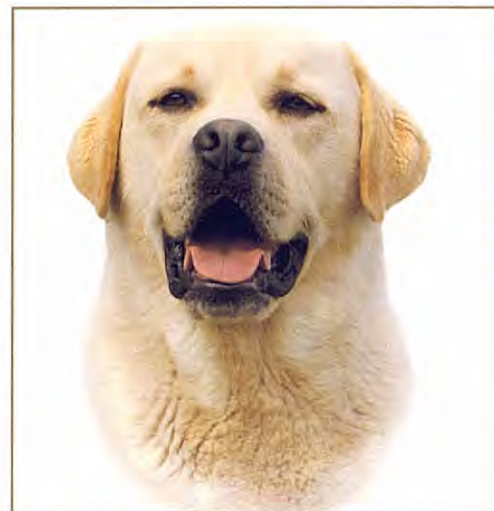
Ayuda al mantenimiento de la movilidad de las articulaciones



Refuerza el efecto de la barrera de la epidermis y limita las pérdidas transepidérmicas



Contribuye a retardar la degeneración del cristalino y de la retina a través de la luteína y la zeaxantina



Pastor Alemán



Selección de materias primas hiperdigestibles



Refuerza la barrera cutánea, aumenta las defensas naturales y favorece la cicatrización



Ayuda al mantenimiento de la movilidad de las articulaciones



Contribuye a retardar los efectos del envejecimiento y refuerza la inmunidad.



Yorkshire Terrier



Favorece la higiene bucodental



Garantiza una digestión óptima



Contribuye al mantenimiento de la integridad articular



Lucha activamente contra el envejecimiento



Editorial

Sumario

Artículos de Revisión

Archivo sobre cardiopatías congénitas. Grupo GECAR-AVEPA

M^a J. Fernández del Palacio, O. Cortadellas, P. Esteve, J. C. Galán, J. M^a Closa, J. F. Rodríguez, I. Díez.

Diagnóstico por imagen de la enfermedad discal intervertebral

T. Fernández, M. López.

Artículos Originales

Hipertensión arterial sistémica en 3 gatos

A. Planas, A. Font.

Comunicaciones y Casos Clínicos. 38 Congreso Nacional de AVEPA

Cirugía

Traumatología

Dermatología

¿Cuál es tu diagnóstico?

Instrucciones para los autores

Avance del sumario para el próximo número

Universitat Autònoma de Barcelona

Servei de Biblioteques

Biblioteca de Veterinària

Directorio

Junta Central de AVEPA

Presidente

Rafael Mendieta Fiter

Presidente Electo

Josep Aguiló Bonnin

Vicepresidente

Juan Francisco Rodríguez García

Secretario

Ignacio Torrubia Requena

Tesorero

Javier Villamor Urban

Director Científico

Tomás Fernández González

Coordinador de Vocalías

José Capacés Sala

Director FECAVA

Juan Francisco Rodríguez García

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

Itala Sunyer Dequigiovanni

Exóticos

Rafael Molina López

Formación Continuada

Juan José Martínez Galdamés

Medicina Interna

Arturo Font Uset

Neurología

Tomás Fernández González

Oftalmología

Manuel Villagrasa Hajar

Reproducción

Simón Martí Angulo

Traumatología y Ortopedia

Josep Font Grau

Comité Editorial de la Revista Oficial de AVEPA

Director de la Revista

Jordi Franch

Comité Asesor

Amalia Agut, Ignacio Álvarez, Tomás Fernández

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. Bernal, J. Cairó, J. Franch, J. Gorraiz, J. Aguiló, J. Font, J. M^a Closa, J. Pastor, J. Arús, J. F. Rodríguez, J. J. Tabar, J. Mascort, J. P. Zaera, L. Gómez, M^a P. Lanzarot, M^a J. Fernández del Palacio, M. Gascón, M. Villagrasa, M^a T. Verde, M. Pumarola, M. Vilafranca, N. Díez, P. Toni, R. Molina, S. Vergara, S. Martí, T. Fernández, V. Coll, X. Manteca.

Internacional

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

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. P^o San Juan 57, 08009 Barcelona. Tel 93 446 02 03. **ISSN.** 1130-7064. **Depósito Legal.** B-25.427-81



En su mundo una carrera no tiene final.
Eukanuba le da a su cuerpo la misma convicción de su mente.



Eukanuba, gracias a su exclusivo Vital Health System, actúa sobre seis funciones esenciales de la salud del perro:

- Huesos y Músculos • Órganos Vitales • Piel y Pelo
- Tracto Digestivo • Dientes y Encías • Mente y Sentidos

La gama completa de alimentos Eukanuba aporta los nutrientes necesarios en la alimentación diaria de su perro, cualquiera que sean sus necesidades, para obtener Salud Total.



Salud en cuerpo, mente y espíritu.

Eukanuba

Entre todos lo conseguiremos

Han pasado 40 años desde que varios insignes compañeros decidieran asociarse para alimentar una necesidad que las Facultades, en aquellos momentos, no daban: la formación y especialización en medicina y cirugía de pequeños animales (ahora animales de compañía o animales familiares). Pasados 10, 15 o 20 años, cuando nos licenciábamos los ahora más canosos, seguíamos necesitando esa autentica herramienta de especialización y consecuentemente de realización personal que representaba AVEPA.

Hoy, afortunadamente, las Facultades dan ya una formación más adecuada, de alto nivel, diría yo, en nuestra especialidad, pero tal como reza una frase, que mi ignorancia no sabe atribuir a ningún personaje histórico, " El futuro está escrito en la historia" y el futuro de la clínica de pequeños animales, en España, pasará de una u otra forma por AVEPA.

Los pasos marcados por los presidentes: Joaquín Bernal, Miguel Luera, Ignacio Durall, Jordi Manubens, Francisco Florit y Juan Francisco Rodríguez, han colocado a AVEPA no sólo como un referente nacional sino como un referente internacional (WASAVA, FECAVA y FIAVAC). Estos pasos marcados son mi senda a seguir y una responsabilidad, al mismo tiempo que una gran satisfacción, por ser el responsable de traspasar tan dignamente como pueda el testigo al que me suceda, el ya presidente electo Josep Aguiló, quién además durante tantos años ha llevado la dirección científica de la asociación.

Todavía repaso los primeros números de la revista, con las tapas de color vivo y chillón, novedosas y atractivas para la época, con una mezcla de un poquito de nostalgia y mucho orgullo al ver como hacían ya muy bien las cosas los entonces responsables de la publicación, añadiendo por lo tanto a la lista de los presidentes los nombres de Javier Sécúli, Antonio Prats, Alejandro Tarragó, Ignasi Farràs, Lluís Ferrer, Pep Aguiló y Miquel Vilafranca, directores o miembros del consejo editorial en las diferentes etapas de la revista que tienes en las manos. La lista sería interminable si añadiéramos, justamente, todos los miembros de comités científicos y evaluadores, para los que expreso también mi reconocimiento.

Evidentemente, la revista ha evolucionado, paralelamente a la sociedad y a la asociación. Ahora dirigida por Jordi Franch, la queremos a niveles más altos y en el camino de la indexación. Por ello necesitamos que todos los socios de valor, que los hay...¡y muchos!, nos ayudéis enriqueciéndola con vuestras aportaciones.

AVEPA fueron aquellos 15 avanzados veterinarios. AVEPA somos, ahora, un colectivo de 3500.

¡Entre todos lo conseguiremos!.



Rafael Mendieta Fiter
Presidente de AVEPA

Rafael Mendieta Fiter
Presidente de AVEPA

Cardiología

9 Archivo sobre cardiopatías congénitas. Grupo GECAR, AVEPA

M^a J. Fernández del Palacio, O. Cortadellas, P. Esteve, J. C. Galán, J. M^a Closa, J. F. Rodríguez, I. Díez.



R

No existe en España un estudio multicéntrico sobre la prevalencia de las cardiopatías congénitas (CC), ya que solamente se han presentado datos de algunos centros a nivel individual, en jornadas o congresos. Dado que pueden existir diferencias entre países e incluso regiones, es por lo que se considera necesario estudiar la prevalencia de los diferentes tipos de CC en nuestro país a partir de estudios multicéntricos. Ello facilitará al clínico la orientación de un diagnóstico diferencial y, a las asociaciones de cría y clubes de las diferentes razas, una herramienta que posibilite el control y la erradicación de las anomalías cardíacas que sean hereditarias. Para ello, una comisión de miembros del Grupo de Especialistas en Cardiorrespiratorio de AVEPA (GECAR) ha elaborado las pautas para el diagnóstico y registro de las diferentes CC.

Neurología

17 Diagnóstico por imagen de la enfermedad discal intervertebral

T. Fernández, M. López.



R

En este artículo se revisan los diferentes sistemas de diagnóstico por imagen que se pueden usar para confirmar la enfermedad discal intervertebral y determinar el lugar exacto de la lesión.

La radiología es el procedimiento que todavía se emplea por la mayor parte de los veterinarios para el diagnóstico de dicha enfermedad. Las radiografías simples de la columna suelen dar información sobre la posible existencia de una extrusión o protrusión discal (estrechamiento o acunamiento del espacio discal, estrechamiento del espacio entre las facetas de las respectivas apófisis articulares, etc.), pero habitualmente es necesario recurrir a una mielografía para obtener un diagnóstico más preciso. En función del patrón mielográfico que obtengamos (extradural, intradural/extramedular o intramedular) se podrá realizar un diagnóstico diferencial con otras patologías espinales. La hernia discal nos ofrecerá habitualmente un patrón de lesión extradural, aunque excepcionalmente, en casos muy agudos y graves se puede ver un patrón característico de lesión intramedular.

Otros sistemas de diagnóstico más novedosos son la tomografía axial computerizada (TAC) y la resonancia magnética (RM), que en ocasiones pueden ofrecer información más precisa que la radiología convencional, pero que no siempre están al alcance de la mayor parte de los clínicos.

R

Artículo de revisión.

O

Artículo original referido a múltiples casos clínicos.

C

Artículo original referido a un solo caso clínico.



Para ella es un simple movimiento. Para Eukanuba es la compleja interacción de seis funciones claves para su salud.

Para estar a punto en todo momento, un gato necesita una salud total. Y eso significa que hay que reforzar seis funciones muy importantes para su salud.

- 1 Salud Osea y Muscular
- 2 Salud de los Organos Vitales
- 3 Salud de la Piel y el Pelo
- 4 Salud del Aparato Digestivo
- 5 Salud Bucal
- 6 Salud Mental/Sensorial



El Sistema Vital Health exclusivo de Eukanuba contiene los componentes nutritivos necesarios para estimular cada día todas estas funciones esenciales para la salud. Por eso los gatos Eukanuba viven al máximo de su potencial natural.

Vital Health System está disponible en todas las variedades Eukanuba.



Eukanuba

La nutrición que entiende a su gato.

Medicina Interna

29 Hipertensión arterial sistémica en 3 gatos

A. Planas, A. Font.



O

Se presentan 3 gatos con hipertensión arterial sistémica asociada a problemas oculares, fallo renal y diabetes mellitus. Los síntomas de presentación fueron inespecíficos (pérdida de peso, polidipsia, apatía, anorexia, vómitos y diarreas) y característicos de la hipertensión, como es el hifema y hemorragias en la retina con el resultado de pérdida de visión. La medición de la presión arterial sistémica debería de realizarse de una manera rutinaria en gatos con problemas oculares, fallo renal y diabetes. El tratamiento y control a largo plazo de la hipertensión con amlodipina parece ser que retrasa la progresión del daño renal y aumenta el período de supervivencia de estos animales. Sin embargo, son necesarios más estudios para determinar como el tratamiento antihipertensivo puede alargar la esperanza de vida en estos pacientes.

Resúmenes

35 Comunicaciones y Casos Clínicos. 38 Congreso Nacional de AVEPA



C

En este primer número del año 2.004 se incluyen las Comunicaciones y Casos Clínicos presentados en el 38 Congreso Nacional de AVEPA de Sevilla, agrupados según las siguientes especialidades:

- Cirugía	37
- Traumatología	43
- Dermatología	53

R

Artículo de revisión.

O

Artículo original referido a múltiples casos clínicos.

C

Artículo original referido a un solo caso clínico.

La Veterinaria del Siglo XXI



mad'04



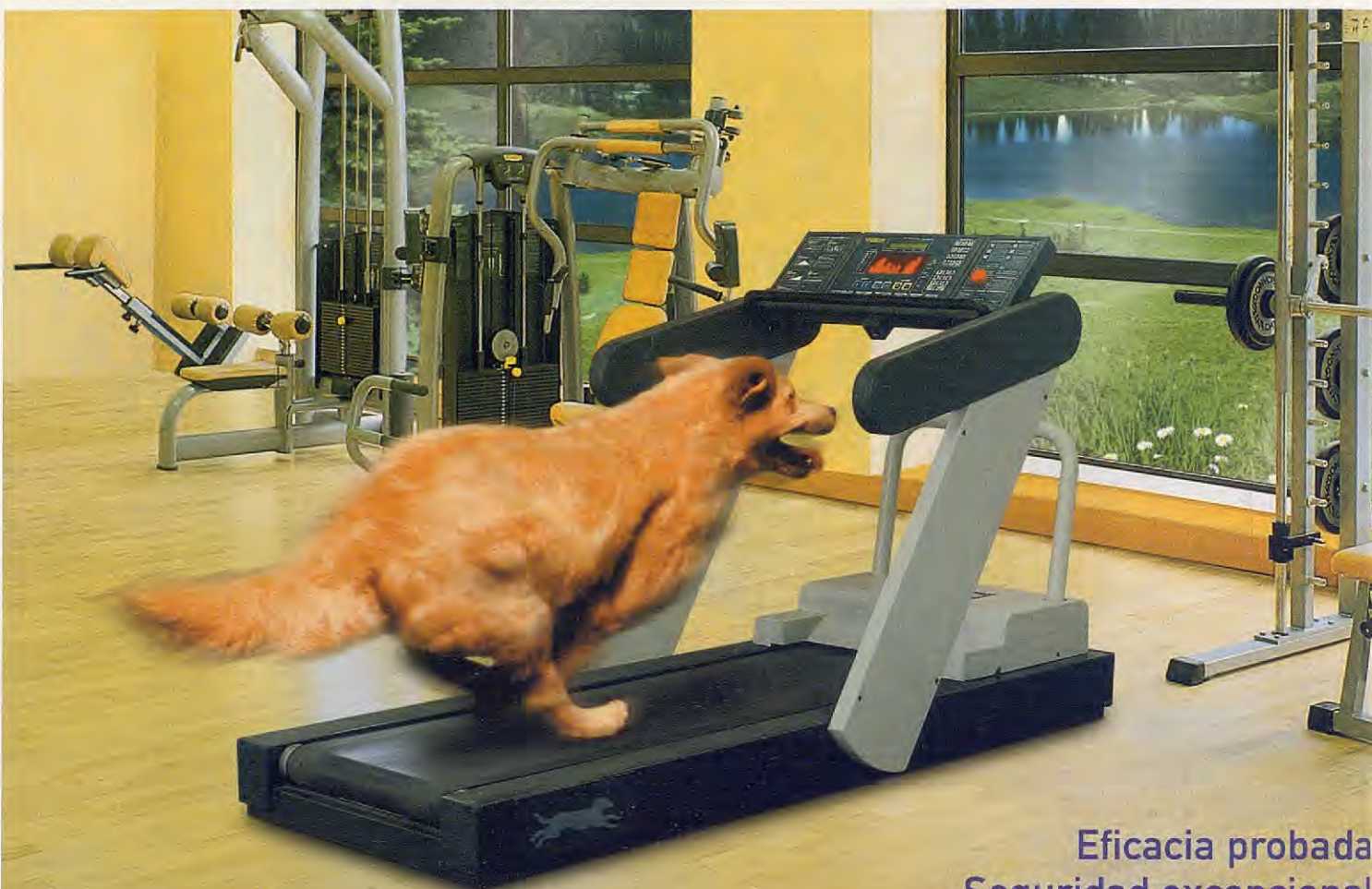
39 Congreso Nacional AVEPA

22-24 Octubre 2004 - MADRID

TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA CARDÍACA

ENACARD®

Nueva calidad de vida



Eficacia probada
Seguridad excepcional

Dosificación ajustada a cualquier tamaño de perro



ENACARD: Tratamiento de la insuficiencia cardíaca en perros. USO VETERINARIO. DESCRIPCIÓN: El enalapril en su forma de sal de maleato, es un derivado de dos aminoácidos L-alanina y L-prolina. Tras la administración oral, el enalapril es rápidamente absorbido e hidrolizado a enalaprilato que es un inhibidor no sulfhidrilo, altamente específico y de acción prolongada en la enzima convertidora de la angiotensina. Los comprimidos de ENACARD son redondos, no estrías y se comercializan en 5 presentaciones (1, 2, 5, 10, y 20 mg por comprimido) diferenciables por el color. INDICACIONES: ENACARD está indicado en el tratamiento en combinación con la terapia estándar de la insuficiencia cardíaca en perros producida por insuficiencia de la válvula mitral y cardiomiopatía dilatada. Mejora la tolerancia al ejercicio y prolonga la supervivencia de los perros con insuficiencia cardíaca moderada a severa. DOSIS Y ADMINISTRACIÓN: La dosis recomendada de ENACARD es de 0,5 mg/kg administrada una vez al día. En ausencia de una respuesta clínica adecuada en las dos primeras semanas debe aumentarse la dosis a dos veces al día. Este aumento de dosis puede realizarse antes si así aconsejan los síntomas de la insuficiencia cardíaca. Debe observarse cuidadosamente a los perros durante las 48 horas siguientes a la administración de la dosis inicial o del aumento de esta. Los perros deben recibir el tratamiento estándar de la insuficiencia cardíaca al menos desde un día antes del inicio del tratamiento con ENACARD. Los síntomas clínicos del síndrome de insuficiencia cardíaca pueden incluir: azoemia pre-renal, definida como la elevación de nitrógeno úrico en sangre (BUN), de la creatinina (CRT) o de ambos, siempre que el análisis de orina sea normal. Debe comprobarse la función renal antes del inicio y transcurridos 2-7 días del tratamiento con ENACARD (ver Precauciones). La dosis de diurético o diurético y ENACARD debe reducirse si aparecen síntomas clínicos de azoemia o si la composición sanguínea de nitrógeno uréico, de creatinina o de ambos aumenta significativamente por encima de los niveles previos al tratamiento, debiéndose continuar periódicamente la comprobación de la función. Si aparecen síntomas clínicos de sobredosificación (p.ej. azoemia) después del incremento de la dosis de una vez al día a dos veces al día, la dosificación debe reducirse a una vez al día. PRECAUCIONES: La azoemia pre-renal es frecuentemente el resultado de la hipotensión inducida por una incorrecta función cardiovascular. Ocasionalmente, las sustancias que reducen el volumen sanguíneo, como los diuréticos o vasodilatadores (p.ej. inhibidores ACE) pueden contribuir a la disminución de la presión sanguínea sistémica. Esto puede crear un estado de hipotensión, o exacerbar una situación de hipotensión ya existente, dando lugar a un paciente azoémico. Los perros con alteraciones renales no detectables pueden desarrollar aumentos pequeños y transitorios de BUN y CRT cuando se administra ENACARD concomitantemente con un diurético. Si aparecen síntomas de hipotensión o se produce azoemia, puede ser necesaria la reducción de la dosis y/o la interrupción de la administración del diurético, de ENACARD o de ambos. USO EN ANIMALES REPRODUCTORES: No se recomienda su utilización en hembras gestantes. La seguridad de ENACARD en perros reproductores no ha sido determinada. MANTENGASE ESTE Y TODOS LOS MEDICAMENTOS FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS. En caso de ingestión por persona debe informarse a los clientes que acudan al médico inmediatamente. Los médicos pueden contactar con los Centros de Información Toxicológica (tlfno. 91 56 20 420; 93 31 74 400; 954 37 12 33). EFECTOS SECUNDARIOS: Se ha demostrado que ENACARD es, en general, bien tolerado. En los estudios clínicos, la incidencia global de efectos secundarios no fue mayor con ENACARD que con el placebo. En cualquier caso, los efectos secundarios fueron leves y transitorios no habiéndose requerido la interrupción del tratamiento. Se han señalado los siguientes efectos secundarios: Azoemia: En los ensayos clínicos no se han registrado diferencias significativas en la prevalencia de síntomas clínicos entre perros que recibieron terapia estándar y placebo (0,8%) y perros tratados con la terapia estándar y ENACARD (3,0%). Estos síntomas incluyen mareos, somnolencia, hipotensión, desorientación o incoordinación. CONTRAINDICACIONES: Ninguna descrita. SEGURIDAD: ENACARD ha demostrado tener un margen de seguridad adecuado, a la dosis recomendada, en perros con insuficiencia cardíaca. La seguridad de ENACARD se ha investigado detalladamente en muchas especies animales (ratones, ratas, monos y hombre) para determinar su toxicidad general. Dosis diarias de 15 mg/kg/día administradas durante un año no causaron síntomas de toxicidad. Dosis de 30 mg/kg/día administradas durante 1 y 3 meses mostraron signos de degeneración tubular del riñón. Por lo tanto, la dosis máxima tolerable en perros oscila entre 15 y 30 mg/kg/día. CONSERVACIÓN: Conservar en un lugar seco a temperatura inferior a los 30°C y evitar temperaturas transitorias superiores a los 50°C. PRESENTACIONES: Caja de 4 blísters de 7 comprimidos de 1 mg (color verde). Caja de 4 blísters de 7 comprimidos de 2,5 mg (color azul). Caja de 4 blísters de 7 comprimidos de 5 mg (color rosa). Caja de 4 blísters de 7 comprimidos de 10 mg (color blanco). USO VETERINARIO: Prescripción veterinaria. Administración bajo supervisión veterinaria. Fabricado por Merck Sharp & Dohme, Shotton Lane, Cramlington, Northumberland NE23 8UJ (Reino Unido). Titular de la autorización de comercialización: Merck laboratories SA, C/ Tarragona, 161 planta 3ª 08014 Barcelona Marca registrada de Merck. 2000 Merck. Todos los derechos reservados. H 48501/02/05/10/20 (SP). N° de Registro: 1.056; 1.057; 1.058; 1.059; 1.060 ESP

Confianza desde la experiencia

PRECAUCIONES: Utilizar con precaución en animales con alteración de la función renal. La azoemia pre-renal es frecuentemente el resultado de la hipotensión inducida por una incorrecta función cardiovascular. Ocasionalmente, las sustancias que reducen el volumen sanguíneo, como los diuréticos o vasodilatadores (p.ej. inhibidores ACE) pueden contribuir a la disminución de la presión sanguínea sistémica. Esto puede crear un estado de hipotensión, o exacerbar una situación de hipotensión ya existente, dando lugar a un paciente azoémico. Los perros con alteraciones renales no detectables pueden desarrollar aumentos pequeños y transitorios de BUN y CRT cuando se administra ENACARD concomitantemente con un diurético. Si aparecen síntomas de hipotensión o se produce azoemia, puede ser necesaria la reducción de la dosis y/o la interrupción de la administración del diurético, de ENACARD o de ambos. USO EN ANIMALES REPRODUCTORES: No se recomienda su utilización en hembras gestantes. La seguridad de ENACARD en perros reproductores no ha sido determinada. MANTENGASE ESTE Y TODOS LOS MEDICAMENTOS FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS. En caso de ingestión por persona debe informarse a los clientes que acudan al médico inmediatamente. Los médicos pueden contactar con los Centros de Información Toxicológica (tlfno. 91 56 20 420; 93 31 74 400; 954 37 12 33). EFECTOS SECUNDARIOS: Se ha demostrado que ENACARD es, en general, bien tolerado. En los estudios clínicos, la incidencia global de efectos secundarios no fue mayor con ENACARD que con el placebo. En cualquier caso, los efectos secundarios fueron leves y transitorios no habiéndose requerido la interrupción del tratamiento. Se han señalado los siguientes efectos secundarios: Azoemia: En los ensayos clínicos no se han registrado diferencias significativas en la prevalencia de síntomas clínicos entre perros que recibieron terapia estándar y placebo (0,8%) y perros tratados con la terapia estándar y ENACARD (3,0%). Estos síntomas incluyen mareos, somnolencia, hipotensión, desorientación o incoordinación. CONTRAINDICACIONES: Ninguna descrita. SEGURIDAD: ENACARD ha demostrado tener un margen de seguridad adecuado, a la dosis recomendada, en perros con insuficiencia cardíaca. La seguridad de ENACARD se ha investigado detalladamente en muchas especies animales (ratones, ratas, monos y hombre) para determinar su toxicidad general. Dosis diarias de 15 mg/kg/día administradas durante un año no causaron síntomas de toxicidad. Dosis de 30 mg/kg/día administradas durante 1 y 3 meses mostraron signos de degeneración tubular del riñón. Por lo tanto, la dosis máxima tolerable en perros oscila entre 15 y 30 mg/kg/día. CONSERVACIÓN: Conservar en un lugar seco a temperatura inferior a los 30°C y evitar temperaturas transitorias superiores a los 50°C. PRESENTACIONES: Caja de 4 blísters de 7 comprimidos de 1 mg (color verde). Caja de 4 blísters de 7 comprimidos de 2,5 mg (color azul). Caja de 4 blísters de 7 comprimidos de 5 mg (color rosa). Caja de 4 blísters de 7 comprimidos de 10 mg (color blanco). USO VETERINARIO: Prescripción veterinaria. Administración bajo supervisión veterinaria. Fabricado por Merck Sharp & Dohme, Shotton Lane, Cramlington, Northumberland NE23 8UJ (Reino Unido). Titular de la autorización de comercialización: Merck laboratories SA, C/ Tarragona, 161 planta 3ª 08014 Barcelona Marca registrada de Merck. 2000 Merck. Todos los derechos reservados. H 48501/02/05/10/20 (SP). N° de Registro: 1.056; 1.057; 1.058; 1.059; 1.060 ESP



Archivo sobre cardiopatías congénitas. Grupo GECAR-AVEPA

En este artículo se presentan los objetivos y las pautas para la elaboración de un archivo sobre cardiopatías congénitas en pequeños animales a nivel nacional, elaborados por una comisión de miembros del Grupo de Especialistas en Cardiorrespiratorio (GECAR) de AVEPA.

Palabras clave: Cardiopatías congénitas. Estudio prevalencia
Rev. AVEPA, 24(1): 9-15, 2004

M^a J. Fernández del Palacio,
O. Cortadellas, P. Esteve,
J. C. Galán, J. M^a Closa,
J. F. Rodríguez, I. Díez.

Comisión elaboradora de las pautas para el diagnóstico y registro de cardiopatías congénitas. GRUPO de Trabajo GECAR, AVEPA.

R

Introducción

Se consideran cardiopatías congénitas (CC) aquellas anomalías cardíacas estructurales o funcionales que están presentes al nacer, incluso si son diagnosticadas más tarde. Pueden ser hereditarias (y por tanto transmisibles) o adquiridas en la vida fetal (no transmisibles)¹.

En España no existe un estudio multicéntrico sobre la prevalencia de las CC ya que solamente se han presentado datos de centros a nivel individual en jornadas o congresos. Debido a que pueden existir diferencias entre países e incluso regiones, es por lo que se considera necesario estudiar la prevalencia de los diferentes tipos de CC en nuestro país a partir de estudios multicéntricos.

Los objetivos que se desean conseguir con este estudio son los siguientes:

- Crear una base de datos que permita evaluar la prevalencia de los tipos de CC caninas y felinas en España.
- Conocer las incidencias raciales entre las diferentes regiones, poniendo de manifiesto la importancia del *pool* genético.
- Facilitar al clínico la orientación de un diagnóstico diferencial.
- Poner a disposición de las asociaciones de cría y clubes de las diferentes razas una herramienta que posibilite el control y la erradicación de las anomalías cardíacas hereditarias, contribuyendo a la erradicación de las mismas mediante la exclusión de los animales afectados de los programas de cría. Dado que es difícil poner de manifiesto la heredabilidad de un defecto en un determinado animal, las anomalías congénitas deberían considerarse como potencialmente transmisibles.

Protocolo para el diagnóstico de las Cardiopatías Congénitas

En general, el diagnóstico de las CC en animales vivos (si además va encaminado a efectuar un estudio de prevalencia) incluye dos pasos, la **detección y la identificación** de las mismas¹.

- **Detección:** es fácil porque la mayor parte de las CC se acompañan de un soplo y para detectarlo sólo es necesario un **fonendoscopio**. Sin embargo, los cachorros y gatitos pueden presentar *soplos inocentes* sin la presencia de anomalía cardiovascular. Son soplos de baja intensidad (2-3/6), cambiantes con la posición corporal y la frecuencia cardíaca, mejor audibles sobre la base cardíaca. Generalmente, *estos soplos desaparecen antes de las 16 semanas de edad*. Cuando persisten, deben evaluarse para conocer su etiología y significado indepen-

dientemente de la intensidad, ya que si el defecto no es muy severo los animales pueden llegar a la edad adulta asintomáticos. En otros casos, puede sospecharse la existencia de una anomalía cuando el propietario indica *un crecimiento anormal con relación a los hermanos de camada, o detectamos la presencia de disnea y cianosis*.

- **Identificación:** la reseña del animal y los antecedentes clínicos, junto con un examen físico minucioso, electrocardiograma, radiografías torácicas y análisis laboratoriales permiten orientar el diagnóstico de una determinada anomalía. Se considera que para efectuar un diagnóstico preciso (puede existir más de un defecto en el mismo animal) es necesario el uso de la ecocardiografía (bidimensional, modo M y Doppler) ya que permite diagnosticar casi todas las CC; con menor frecuencia y, generalmente, en casos de anomalías complejas puede ser necesario utilizar la cateterización cardíaca y angiocardigrafía y la resonancia magnética. *Sin embargo, no debe utilizarse la ecocardiografía como primera y única opción en la evaluación de las CC, sino que este examen debe englobarse en el conjunto de la exploración del animal.*

El examen ecocardiográfico es un examen dinámico que requiere, por una parte, el conocimiento anatómico y fisiológico del sistema cardiovascular y por otra, la física de los ultrasonidos aplicada a la exploración de la anatomía y la funcionalidad del corazón. A partir de un examen ecocardiográfico se obtienen una serie de signos "directos"; es decir, observación de una anomalía cardíaca concreta (p.e. visualización directa de una estenosis valvular) y otros llamados "indirectos", secundarios a las adaptaciones del corazón a la anomalía (p.e. dilatación del ventrículo izquierdo por sobrecarga de volumen en caso de conducto arterioso persistente y defecto del septo ventricular) y que pueden estar presentes en más de una anomalía. Es por ello que es conveniente en cualquier estudio de prevalencia de CC la unificación de criterios de diagnóstico ecocardiográfico, considerando como elementos diagnósticos la visualización directa del defecto y/o el patrón de flujo *Doppler característico del mismo, junto con un examen físico y/o clínica compatibles*.

La mayor parte de los estudios ecocardiográficos publicados en pequeños animales se han obtenido efectuando el examen con el animal en decúbito lateral (sobre una mesa con escotadura), aplicando el transductor por debajo. Por ello debe ser la posición utilizada como primera opción para los exámenes diagnósticos de las CC (Fig. 1). Cuando sea necesaria la sedación, se recomienda la utilización de la combinación acepromacina (0.03 mg/kg) y buprenorfina (0.005-0.01 mg/kg) vía im o iv para el perro y la combinación de acepromacina (0.1 mg/kg) y butorfanol (0.25 mg/kg) para el gato. Para la identificación de las CC es necesario realizar un examen ecocardiográfico completo. Incluirá: examen en modo bidimensional con la obtención de los planos de corte de eje largo y corto ya estandarizados, modo M y evaluación mediante Doppler de los diferentes flujos transvalvulares y septos intracardiacos, siguiendo las recomendaciones de la literatura.²⁻⁴



Figura 1. Posición de un perro para la realización de un examen ecocardiográfico. Se han conectado los electrodos en las extremidades para el registro del electrocardiograma en el monitor del ecógrafo, de forma simultánea con las imágenes ecocardiográficas.

Criterios de diagnóstico ecocardiográfico de las CC

Existen más de 28 defectos cardíacos congénitos descritos en el perro y más de 20 en el gato, algunos de ellos poco frecuentes. Es por ello que a continuación se expondrán los criterios de diagnóstico ecocardiográfico de las principales anomalías congénitas que se presentan en la clínica.^{1,3,4,5}

Estenosis aórtica

Las obstrucciones del tracto de salida del ventrículo izquierdo pueden localizarse por debajo de la válvula aórtica, a nivel valvular y supra-avalvular. En el perro la forma más común es la estenosis subvalvular; en el gato también se presentan las formas valvular y supra-avalvular.

- **Modo bidimensional:** En las formas subvalvulares el diagnóstico se efectúa mediante la visualización de la obstrucción del tracto de salida por debajo de las sigmoides aórticas en forma de anillo o banda fibrosa (Fig. 2) o fibromuscular. Las lesiones poco severas pueden ser difíciles de visualizar por lo que en animales muy jóvenes es aconsejable repetir el examen posteriormente. Las formas valvulares pueden visualizarse en forma de engrosamientos valvulares u otras anomalías del aparato valvular (variación en el número de cúspides). Las formas supra-avalvulares se caracterizan por la presencia de una banda situada por encima de las sigmoides aórticas, asociada a veces con engrosamientos valvulares.

- **Doppler espectral:** Para la obtención del flujo aórtico es preferible el acceso subcostal (subxifoideo) (Fig. 3) al apical izquierdo, utilizando transductores de frecuencias entre 2 y 3.5 MHz, con el fin de disminuir el ángulo entre el flujo aórtico y el haz de ultrasonidos y recoger la máxima velocidad. Aunque es difícil de precisar, ya que la velocidad aórtica puede estar influenciada por muchos factores, se consideran flujos compatibles con estenosis (sub)aórtica los flujos turbulentos con velocidades máximas superiores a 2.30 m/sg, en ausencia de conducto arterioso persistente, defecto del septo ventricular, hipertensión arterial sistémica, estados hiperdinámicos, etc.



Figura 2. Imagen ecocardiográfica bidimensional, acceso paraesternal derecho eje largo de un Dogo de Burdeos con estenosis subaórtica mostrando la obstrucción (flecha). VI, ventrículo izquierdo; Ao, aorta ascendente; AD, atrio derecho; VD, ventrículo derecho.

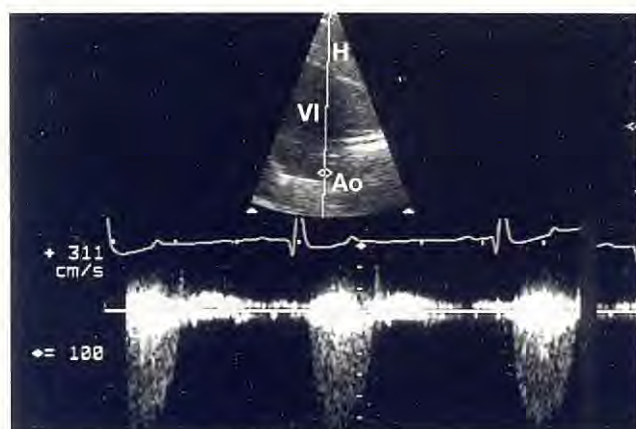


Figura 3. Ecocardiografía Doppler continuo, acceso subcostal de un perro con estenosis subaórtica mostrando un flujo de alta velocidad en sístole debido a la obstrucción (flecha). H, hígado; VI, ventrículo izquierdo; Ao, aorta ascendente.

- **Doppler flujo color:** Debido a que en animales sanos puede visualizarse un flujo turbulento al atravesar las sigmoides aórticas, éste método no debe utilizarse de forma única para diagnosticar las obstrucciones del tracto de salida ventricular izquierdo.

En los gatos, la estenosis aórtica debe diferenciarse de la cardiomiopatía hipertrófica en la que también puede haber obstrucción del tracto de salida ventricular izquierdo y por tanto, signos ecocardiográficos similares.

Estenosis pulmonar

La obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho puede presentarse a tres niveles: subvalvular, valvular o supra-valvular. La forma valvular es la más frecuente.

- **Modo bidimensional:** Los accesos paraesternales derecho e izquierdo de eje corto son los que permiten visualizar mejor el tracto de salida del ventrículo derecho y la arteria pulmonar. En las formas valvulares se han descrito dos tipos principales y formas intermedias:

a. **Tipo A:** las hojas valvulares aparecen poco engrosadas y

las comisuras fusionadas, con un orificio central presentando una imagen de cúpula en sístole. El diámetro del anillo pulmonar es normal comparado con el aórtico, con un ratio anillo aórtico: anillo pulmonar ≤ 1.2 y dilatación postestenótica.

b. **Tipo B:** las hojas valvulares aparecen marcadamente engrosadas y el anillo pulmonar puede ser hipoplásico, con un ratio anillo aórtico: anillo pulmonar > 1.2 , hipertrofia infundibular y rara vez aparece dilatación postestenótica.

Doppler espectral: se consideran compatibles con estenosis pulmonar los flujos de velocidad máxima superior a 1.6 m/s en ausencia de otras causas responsables de aumentos del flujo (defectos septales con desvío izquierda-derecha).

Displasia de válvulas atrioventriculares

Se ha identificado un amplio rango de lesiones en perros y gatos con displasia de las válvulas atrioventriculares: hojas valvulares cortas, onduladas, hendidas y engrosadas; separación incompleta de los componentes valvulares de la pared ventricular; cuerdas tendinosas largas, cortas, fusionadas y engrosadas; inserción directa de las cúspides valvulares en los músculos papilares y atrofia, hipertrofia, fusión y posición anómala de los mismos. Estos defectos generalmente cursan con insuficiencia y rara vez con estenosis.

- **Modo bidimensional:** visualización de alguna(s) de la(s) anomalía(s) indicadas anteriormente.

- **Doppler flujo color y espectral:** mediante el Doppler color se pone de manifiesto el flujo regurgitante y mediante el Doppler espectral se obtienen velocidades del flujo regurgitante transmitral entre 5 y 6 m/s y < 2.6 m/s a través de la tricúspide.

Cuando la malformación valvular cursa con estenosis el diagnóstico incluye:

- **Modo bidimensional:** visualización de la lesión.

- **Doppler flujo color:** flujo diastólico convergente a nivel atrial.

- **Doppler espectral:** aparece velocidad elevada de las ondas E y A del flujo atrioventricular (incluso la velocidad de la onda A > 1.5 m/s debido a la contracción atrial). Tiempo de presión medio (TPM) de la onda E (tiempo necesario para que el gradiente de presión Doppler se reduzca a la mitad) prolongado (normal TPM = 0.025- 0.045 sg).

Conducto arterioso persistente (CAP), desvío izquierda-derecha

Consiste en la persistencia, después del nacimiento, de la comunicación existente entre la arteria pulmonar principal y la aorta descendente durante la vida fetal.

- **Modo bidimensional:** visualización del conducto arterioso entre la aorta y la arteria pulmonar a partir de las proyecciones paraesternales derecha e izquierda de eje corto.

- **Doppler flujo color:** presencia de un flujo turbulento desde la aorta hasta la arteria pulmonar a través del conducto arterioso.

- **Doppler espectral:** con el cursor del Doppler continuo situado en el conducto arterioso se obtendrá el patrón de flujo Doppler característico del defecto: flujo de alta velocidad (5 m/s) y un gradiente de presión Doppler entre aorta y arteria

pulmonar de 100 mmHg. Cuando hay fallo miocárdico o cuando comienza a instaurarse hipertensión pulmonar, el gradiente de presión entre ambas arterias puede ser menor.

Defecto del septo ventricular (DSV), desvío izquierda-derecha

Los DSV pueden presentarse en cualquier parte del septo interventricular. Los más frecuentes son los que aparecen en la parte alta del septo, llamados también perimembranosos.

- **Modo bidimensional:** a partir de una proyección de eje largo, se visualiza directamente el defecto por debajo de las sigmoides aórticas (en el lado izquierdo y debajo de la válvula tricúspide en el lado derecho). Cuando el borde del defecto se sitúa muy cerca de la válvula aórtica alguna de las hojas puede prolapsarse a través del mismo y cerrarlo parcialmente. En este caso y cuando los defectos son de pequeño tamaño el Doppler flujo color permitirá localizarlo.

- **Doppler flujo color y espectral:** Los defectos con desvío izquierda-derecha de tipo restrictivo ocasionan un gradiente de presión elevado y la velocidad máxima a través del defecto es superior a 4.5 m/s. El Doppler color pone de manifiesto un flujo turbulento, con imagen en mosaico desde el ventrículo izquierdo hacia el ventrículo derecho (Fig. 4).

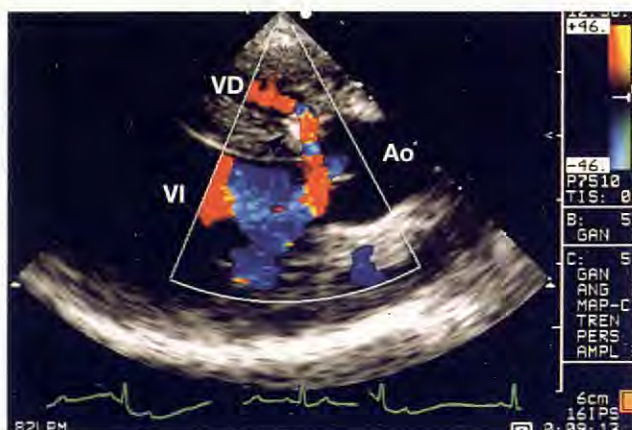


Figura 4. Ecocardiografía Doppler color, acceso lateral derecho, eje largo, de un perro con defecto del septo ventricular mostrando el desvío sanguíneo (flecha) desde el ventrículo izquierdo (VI) hacia el ventrículo derecho (VD). Ao, aorta ascendente

Tetralogía de Fallot

Es una de las principales cardiopatías congénitas que causan cianosis. Consiste en la asociación de un amplio DSV, estenosis pulmonar severa, dextroposición de la aorta e hipertrofia de la pared libre del ventrículo derecho, que cursa con desvío sanguíneo derecha-izquierda.

- **Modo bidimensional:** en una proyección paraesternal derecha, eje largo se visualiza el DSV, la dextroposición de la aorta y la hipertrofia de la pared libre del ventrículo derecho.

- **Ecocardiografía de contraste:** la inyección de un contraste ecocardiográfico (p.e. solución salina agitada) permite identificar el desvío derecha-izquierda.

- **Doppler flujo color:** se visualiza el flujo de forma simultánea desde ambos ventrículos hacia la aorta.

El diagnóstico de la estenosis pulmonar se efectuará como se indicó anteriormente.

Defectos del septo atrial

Se han descrito varios tipos según la localización: a) *ostium secundum*, localizado en la parte media del septo interatrial (en la región de la *ossa ovalis*); b) *ostium primum* (o canal atrioventricular común incompleto) localizado en la parte más baja del septo interatrial y asociado con anomalía de las almohadillas endocárdicas; c) *sinus venosus* localizado en la parte superior del septo interatrial y asociado a veces con retorno venoso anómalo (parcial); d) *coronary sinus*, localizado en el ángulo posteroinferior del septo interatrial, debido a una separación incompleta entre el seno coronario y el atrio izquierdo por una vena cava craneal izquierda persistente.

- **Modo bidimensional:** se observa la presencia del defecto entre los dos atrios, evitando las falsas imágenes que pueden aparecer en la zona media del septo interatrial en animales normales. En el tipo *ostium primum* el defecto puede ser muy amplio y el septo interatrial que persiste pequeño, simulando una cámara única. El atrio único o atrio común es una anomalía poco frecuente.

- **Doppler flujo color:** si las presiones pulmonares son normales se visualiza un desvío sanguíneo izquierda-derecha.

- **Doppler espectral:** debido a que la diferencia de presión entre los atrios es reducida, el flujo a través del defecto es de baja velocidad y, a veces, difícil de identificar debido al drenaje de venas cavas y seno coronario en el atrio derecho.

Defecto del canal atrioventricular o defecto de las almohadillas endocárdicas

Puede ser completo o incompleto. La forma completa incluye un defecto del septo atrial tipo *ostium primum*, un defecto en la parte alta del septo interventricular, hendidura de la hoja anterior de la válvula mitral y, a veces, también en la hoja septal de la válvula tricúspide. Cuando el septo interventricular está completo el defecto es incompleto y se denomina defecto parcial del canal atrioventricular o defecto del septo atrial tipo *ostium primum*.

- **Modo bidimensional:** en cortes paraesternales, derecho eje largo e izquierdo apical cuatro cámaras se observa un defecto en la parte alta del septo interventricular y otro en la parte baja del septo interatrial (en la forma completa) junto con malformación de la válvula mitral (hendidura en la hoja anterior) y, a veces, también la tricúspide.

- **Doppler color y espectral:** se observará el desvío sanguíneo a través de los defectos (generalmente bidireccional) y la regurgitación mitral y, a veces, también tricúspide.

Síndrome de Eisenmenger

Grandes desvíos sanguíneos izquierda-derecha a través de un DSV, defecto del septo atrial o CAP pueden causar daño vascular pulmonar severo e hipertensión pulmonar ocasionando inversión de la dirección del desvío (derecha-izquierda) o síndrome de Eisenmenger.

- **Modo bidimensional:** se observa la presencia del

defecto en el septo atrial o ventricular junto con la hipertrofia de la pared libre del ventrículo derecho.

- **Ecocardiografía de contraste y Doppler color:** ponen de manifiesto el desvío sanguíneo derecha-izquierda.

- **Doppler espectral:** la hipertensión pulmonar se pone de manifiesto con velocidades máximas de regurgitación tricúspide > 2.8 m/s y la regurgitación pulmonar > 2.2 m/s.

En pacientes con síndrome de Eisenmenger secundario a CAP se puede efectuar el diagnóstico mediante una ecoaortografía de contraste (inyección de un contraste ecocardiográfico) que ponga de manifiesto la opacificación de la aorta abdominal sin pasar por el ventrículo izquierdo.

Vena cava craneal izquierda persistente

Cuando persiste, la vena cava craneal discurre por el lado izquierdo del tórax y drena en el seno coronario, ocasionando dilatación del mismo. Puede aparecer de forma aislada o coexistir con la vena cava craneal derecha u otras anomalías congénitas.

- **Modo bidimensional:** se observa dilatación del seno coronario situado lateralmente al atrio izquierdo como una estructura redondeada hipocógena entre el atrio y ventrículo izquierdos. Sin embargo, debido a que la dilatación del seno coronario puede ser debido al drenaje de otras venas (vena ázigos) o incremento severo de la presión atrial derecha, la confirmación del diagnóstico puede efectuarse inyectando contraste ecocardiográfico en venas cefálicas. Si al inyectar el contraste en vena cefálica izquierda se opacifica el seno coronario y las cavidades derechas, es indicativo de la persistencia de la vena cava craneal izquierda; si al inyectar el contraste en la vena cefálica derecha ocurre lo mismo, es indicativo de la ausencia de la vena cava craneal derecha. Si al inyectar el contraste ecocardiográfico en la vena cefálica derecha no se opacifica el seno coronario pero sí las cavidades derechas, es indicativo de la presencia de dos venas cavas craneales.

- **Angiografía no selectiva:** la inyección simultánea de contraste de angiografía en ambas venas cefálicas a la vez, permitirá visualizar la persistencia de la vena cava craneal izquierda.

Coartación de la aorta

Se trata de una constricción de la aorta, generalmente distal a la subclavia izquierda, en el lugar del ligamento arterioso. El diagnóstico definitivo se efectúa mediante aortografía de contraste.

Cor triatriatum sinister/dexter

Se trata de la presencia de una membrana interatrial que divide el atrio izquierdo o el derecho en dos compartimentos. La posición de la misma puede ser variable.

- **Modo bidimensional:** visualización de la membrana interatrial.

- **Doppler flujo color:** visualización del flujo desde un compartimento atrial al otro.

Hernia peritoneo-pericardio diafragmática

- **Modo bidimensional:** identificación de órganos abdo-

minales (asas intestinales, hígado) dentro de saco pericárdico.

En algunos casos puede ser necesario el uso de otras técnicas para el diagnóstico, como pueden ser el tránsito gastrointestinal o la inyección intraabdominal de contraste yodado.

Información adicional sobre el diagnóstico de cardiopatías congénitas se puede consultar en las publicaciones de revistas tanto nacionales como internacionales y en los capítulos sobre cardiología presentes en los libros de medicina interna veterinaria y los libros específicos de cardiología veterinaria.

Requerimientos para el registro de casos clínicos

- Ser veterinario en ejercicio clínico, pertenecer a AVEPA y estar al corriente de pago de las cuotas de la asociación.

- Técnicas de diagnóstico aceptadas: ecocardiografía, angiografía, cateterismo cardíaco, resonancia magnética y necropsia.

- Características de los equipos ecocardiográficos: Se utilizan equipos de ultrasonidos con sondas sectoriales y frecuencias comprendidas entre 2.5 y 7.5 MHz. Los ecógrafos estarán equipados con los modos bidimensional, modo M, Doppler espectral (pulsado y continuo), electrocardiograma sincrónico y software cardiológico. Aunque no es estrictamente necesario para el diagnóstico de todas las CC, se aconseja disponer de Doppler color para el diagnóstico de determinados defectos.

Procedimiento para el registro de casos

Para el registro de un caso clínico se utilizará el formulario diseñado a tal efecto, que estará disponible en la web de AVEPA. Junto al formulario se incluirán fotos, diapositivas o imágenes digitalizadas de buena calidad y/o copia de vídeo con las imágenes donde se identifica la lesión. Cada imagen irá acompañada de una información donde se expondrán los abordajes/posiciones utilizados en la obtención de las mismas así como la identificación de las diferentes estructuras cardíacas. La identificación del centro de referencia donde se realiza el examen, la del animal (preferentemente microchip u otros en su ausencia) y la fecha de realización de la ecocardiografía, deberán aparecer claramente en todas las imágenes. El Veterinario conservará una copia de las mismas. Si se trata de examen postmortem se incluirá foto/diapositiva donde se identifiquen las lesiones. Cuando la documentación enviada no permita llegar al diagnóstico podrá solicitarse al veterinario el envío de otra más adecuada para la aceptación del caso.

La documentación será revisada por una comisión formada por tres miembros del GECAR con experiencia probada en ecocardiografía:

M^a Josefa Fernández del Palacio (Coordinadora)

Josep M^a Closa

Pedro Esteve

Formulario para el registro de cardiopatías congénitas GECAR/AVEPA

Datos del Veterinario

Nombre
Colegiado N°
Hospital/Clinica
Dirección
Teléfono/FAX/e-mail
N° socio AVEPA

Datos del animal

Nombre
Raza
Sexo
Fecha nacimiento
N° microchip/tatuaje/N° LOE

Datos del propietario

Nombre
Dirección
Población
Código postal
Provincia
Teléfono

Datos clínicos del animal

Antecedentes

Soplo

- Sí/no
- Sistólico/diastólico/continuo
- Punto máxima intensidad

Datos examen ecocardiográfico

- Fecha examen
- Protocolo sedación (cuando proceda)
- Modo B
- Modo M
- Doppler espectral
- Doppler flujo color

Datos obtenidos mediante otras técnicas de diagnóstico

- Angiografía/resonancia magnética/necropsia
- Protocolo sedación/anestesia (cuando proceda)
- Hallazgos relevantes

Diagnóstico: _____

D.....
.....Veterinario que realizó el examen clínico al animal, informa: que los datos citados anteriormente así como las imágenes diagnósticas que acompañan al presente documento corresponden al animal arriba reseñado y se remiten para ser evaluadas con el fin de incluirlo en el archivo de cardiopatías congénitas.

D.....
declara que los datos citados, corresponden al animal de su propiedad, al que se ha efectuado la ECOCARDIOGRAFÍA/ ANGIOGRAFÍA/ RESONANCIA MAGNETICA/ NECROPSIA (táchese lo que no proceda) en la fecha señalada.

Asimismo, ambos aceptamos la normativa dictada por AVEPA, respecto a este diagnóstico, autorizando el depósito de estos documentos en la Secretaría de AVEPA y la publicación de los resultados globales del registro de cardiopatías congénitas por parte del GECAR.

.....dedede 200__

Fdo:

Fdo.:

Veterinario

Propietario

Documento que se debe adjuntar a las imágenes diagnósticas. Enviar a: Secretaría de AVEPA, REGISTRO CARDIOPATIAS CONGENITAS. Paseo San Gervasio 46-48, 08022 BARCELONA. Tel. 93 253 15 22

Title**Archive of Congenital Cardiac Diseases. GECAR-AVEPA Group****Summary**

There is no multicenter trial study about the prevalence of Congenital Cardiac Diseases (CCD) in Spain. Some studies from individual centers have only been reported in meetings and congresses. The prevalence of CCD may vary between different countries and even regions. For this reason, it is important to investigate and find out the prevalence of different types of CCD in our country from multicenter trial studies. This will provide the clinician with a differential diagnosis and will help breeders control and eradicate inheritable cardiac defects. To attain that, a committee from Grupo de Especialistas en Cardiorrespiratorio, AVEPA (GECAR)'s members has worked on the guide lines to diagnose and to register CCD.

Key words: Congenital cardiac diseases. Prevalence study.

Bibliografía

1. Sisson DD, Thomas WP, Bonagura JD. Congenital heart diseases. En: Ettinger SJ, Feldman EC (eds.). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 5th Ed. WB Saunders, Philadelphia, 2000:737-787.
2. Thomas WP, Gaber CE, Jacobs GJ. Recommendations for standards in transthoracic two-dimensional echocardiography in the dog and cat. Echocardiography Committee of the Speciality of Cardiology, American College of Veterinary Internal Medicine. *J Vet Intern Med* 1993; 7:247-252.
3. Bonagura JD, Miller MW, Darke PGG. Doppler echocardiography I. Pulsed-wave and continuous-wave examinations. *Vet Clinics North Am: Small Anim Pract* 1998; 28:1325-1359.
4. Bonagura JD, Miller MW. Doppler echocardiography II. Color Doppler imaging. *Vet Clinics North Am: Small Anim Pract* 1998; 28:1361-1389.
5. Boon JA. Congenital heart disease. En: Boon JA (ed): *Manual of Veterinary Echocardiography*. Williams & Wilkins, Baltimore, 1998:383-448.



Una mejor
y más larga vida
para perros
y gatos.

Fortekor.

2 en 1 y 1 para 2

FORTEKOR proporciona 2 indicaciones en un solo producto y 1 solo producto para 2 especies: Trata la insuficiencia cardiaca en perros y la insuficiencia renal crónica en gatos. Un único producto mejora la vida de dos especies.

Avalado por exhaustivas pruebas clínicas, FORTEKOR le aporta a usted la confianza de ayudar de manera tangible a sus pacientes.

FORTEKOR es eficaz, seguro y, además, es fácil de usar: una dosis diaria sin necesitar dosis de iniciación.

Sólo FORTEKOR ofrece 2 en 1 y 1 para 2.

FORTEKOR®

Vidas mejores para perros y gatos

Composición: Fortekor® 5: Benazepril clorhidrato 5 mg (equivalente a 4,6 mg de benazepril base). Excipiente c.s.p. 1 comprimido de 192 mg. Fortekor® 20: Benazepril clorhidrato 20 mg (equivalente a 18,4 mg de benazepril base). Excipiente c.s.p. 1 comprimido de 182 mg. Indicaciones: Fortekor 5: En el perro: Tratamiento de la insuficiencia cardiaca. En el gato: Tratamiento de la insuficiencia renal crónica. Fortekor 20: En el perro: Tratamiento de la insuficiencia cardiaca. Posología, modo y vía de administración: Insuficiencia cardiaca en el perro: Dosis mínima recomendada: 0,25 mg/kg p.v. equivalentes a 1/2 comprimido de Fortekor 5 para perros de 5 a 10 kg, 1 comprimido de Fortekor 5 para perros de 10 a 20 kg, 1/2 comprimido de Fortekor 20 para perros de 20 a 40 kg, 1 comprimido de Fortekor 20 para perros de 40 a 80 kg. Insuficiencia renal crónica en el gato: Dosis recomendada: 0,5 mg/kg p.v. equivalentes a 1/2 comprimido de Fortekor 5 para gatos de 2,5 a 5 kg, 1 comprimido de Fortekor 5 para gatos de 5 a 10 kg. Debe administrarse por vía oral, una vez al día, en las comidas o fuera de ellas. Los perros a tratar deben tener un peso mínimo de 5 Kg. Los gatos a tratar deben tener un peso mínimo de 2,5 Kg. Conservación: Conservar a temperatura inferior a 25°C y en el envase original. Proteger de la luz solar directa. Presentaciones: Fortekor 5 y Fortekor 20: 14 comprimidos. Registro Nos: Fortekor® 5: 1192 ESP. Fortekor® 20: 1193 ESP. Mantener el producto fuera del alcance de los niños. Dispensación con prescripción veterinaria. ©2000 Novartis Animal Health, Inc., Basilea (Suiza) ©Marca registrada de Novartis, S.A. - Basilea (Suiza)

Novartis Sanidad Animal S.L.

Marina, 206 08013 Barcelona (España)

Tel.: 93 306 48 48

 NOVARTIS

Diagnóstico por imagen de la enfermedad discal intervertebral

El estudio de la columna vertebral en el perro ha estado vinculado históricamente al uso de la radiología que, pese a la aparición de otros sistemas de diagnóstico más sofisticados como la tomografía axial computerizada (TAC) y la resonancia magnética (RM), sigue siendo hoy en día el procedimiento más utilizado en el diagnóstico de algunas patologías espinales, como la enfermedad discal intervertebral.

Palabras clave: Enfermedad discal intervertebral. Radiología. TAC. RM.
Rev. AVEPA, 24(1): 17-25, 2004

Introducción a la radiología de columna

T. Fernández,
M. López

Centro Médico Veterinario
Calle de las Delicias, 35
28045 MADRID



Aunque las bases técnicas para un correcto estudio radiográfico de la columna estén bien descritas en la literatura, conviene incidir en ciertos aspectos para obtener buenos resultados con este sistema de diagnóstico¹. El éxito con las radiografías de columna dependerá de la observación de ciertas reglas fundamentales, como son la colocación adecuada del paciente y una calidad excelente de los detalles. El estudio radiográfico deberá ser realizado tras terminar el examen neurológico, que habrá aportado ciertos datos esenciales tales como la situación anatómica aproximada de la lesión y su probable etiología. De esta forma, este examen clínico y neurológico previo permitirá hacer un estudio radiográfico selectivo realizando tan sólo las proyecciones imprescindibles².

Para facilitar la colocación del animal en la posición exacta es conveniente, según Sande² y otros autores^{3,4}, sedar o anestesiarse al animal aunque sólo se realicen radiografías simples (sin agentes de contraste); incluso algunos, como Burk¹, recomiendan en todos los casos un plano quirúrgico de anestesia. Habitualmente, las proyecciones radiográficas se realizan con el animal en posición lateral y ventrodorsal, respectivamente^{1,2,4}, no siendo frecuente el uso de la posición oblicua, que puede resultar equívoca al ser difícil de interpretar². Esta última posición o vista ha sido descrita para evaluar los agujeros o *forámenes* intervertebrales de la región cervical mediante radiografías simples, pero debería ser usada sólo cuando los signos clínicos la justifiquen¹. Sin embargo, algunos autores opinan que cuando se realiza un estudio mielográfico es necesario recurrir a proyecciones oblicuas o contralaterales con el objeto de descartar la presencia de una masa extradural lateralizada o intraforaminal⁵. Para todas estas proyecciones es conveniente emplear sacos de arena que nos permitan colocar al paciente de la forma más adecuada y poder centrar cómodamente el haz de rayos en el área de interés, evitando así que el personal de la clínica reciba radiación innecesaria².

En las vistas laterales la columna se debe colocar derecha y paralela a la superficie de la mesa (sin rotación del eje axial de la columna; sin escoliosis). Para conseguir la posición correcta se utilizará celulosa o goma espuma con el fin de levantar la nariz, la cabeza, el cuello, el esternón y el área lumbar (entre las costillas y la cadera), y así obtener un buen paralelismo entre la mesa y la columna. Para prevenir la rotación axial se hará lo mismo debajo de la pared torácica junto al esternón, con el objetivo de conseguir que éste adquiera el mismo plano frente a la superficie de la mesa que la columna vertebral. También se aplicarán almohadillas de goma espuma o sacos de arena tanto entre los miembros anteriores, como entre los posteriores, con el fin de buscar un paralelismo entre ellos. En las vistas ventrodorsales el animal debe ser colocado en decúbito dor-

sal, estirando los miembros anteriores en sentido craneal o caudal dependiendo del área que se vaya a radiografiar, pero tratando en todos los casos de hacer coincidir el esternón y la línea media del abdomen con la columna vertebral para prevenir una rotación axial³.

También hay algunos autores que defienden el empleo de la posición dorso-ventral, pero no para el uso de radiografías simples, sino sólo cuando se realiza un estudio mielográfico del área cervical caudal, argumentando que en dicha posición el llenado de contraste en el espacio subaracnoideo es mejor como consecuencia del efecto gravitacional^{6,7}.

Un examen general que comprenda desde la columna cervical hasta el sacro precisará, básicamente, de siete proyecciones radiográficas² con el fin de visualizar independientemente el área cervical (desde la base del cráneo hasta T1), el área torácica (C7 a L1), la unión toracolumbar (T13 a L1), el área lumbar (T13 a S1) y el sacro⁴. Desde un punto de vista práctico, y en función de la colocación especial que se adopte para el animal, se puede hablar de un grupo de proyecciones que incluyan las áreas *cervical* y *cervicotorácica* y otro grupo de proyecciones que se refieran a las áreas *toracolumbar*, *lumbosacra* y *sacroccígea*³.

La técnica radiográfica que se aplique ha de tratar de conseguir la máxima calidad de detalle, que se puede obtener con un determinado tipo de película que ofrezca una alta definición al combinarse con las cartulinas o pantallas de refuerzo adecuadas y una parrilla antidifusora², además de usar un miliamperaje relativamente alto frente a un kilovoltaje bajo o moderado^{7,8}. Esta combinación implica generalmente tiempos de exposición relativamente largos, lo cual no ha de constituir un problema al tener al animal anestesiado¹.

Interpretación de las radiografías simples en la enfermedad discal intervertebral

La interpretación de las radiografías simples, respecto a la enfermedad discal intervertebral, se basará según Burk¹, en los diferentes cambios que se pueden apreciar, característicos de una *protrusión* o *extrusión discal*, y que incluyen estrechamiento o acúñamiento del espacio discal, estrechamiento del espacio entre las facetas de las respectivas apófisis articulares y, en algunos casos, cierta opacidad (*fogging*) de un *foramen* intervertebral o una clara evidencia de material discal calcificado en el interior del canal vertebral (poco frecuente) (Figura 1). De todas estas peculiaridades, la más evidente, por lo general, es el estrechamiento del espacio discal o intervertebral, que se suele apreciar fácilmente cuando se compara su anchura con la de los espacios entre las vértebras adyacentes^{1,9,10}. Dicho signo radiográfico, en estudios de perros con hernia discal confirmada quirúrgicamente, ofrece tan sólo un 63-71% de precisión en el diagnóstico¹¹. Este estrechamiento patológico no debe confundirse con el que normalmente hay entre T9-T10 o T10-T11 (espacio anticlinal) ni con el "falso" estrechamiento de algunos espacios debido a un "artefacto geométrico" producido por una excesiva distancia al centro del haz de rayos¹.

También es frecuente ver la mineralización de algunos discos en sus correspondientes espacios intervertebrales, lo



Figura 1. Radiografía simple de la columna vertebral de un perro (vista lateral) en la que se aprecian (marcados con flechas) algunos signos propios de la enfermedad discal (estrechamiento o acúñamiento del espacio intervertebral y cierta opacidad de un foramen intervertebral).

que indica que existe un proceso degenerativo, aunque ello no implique necesariamente una extrusión o protrusión discal; de hecho, es habitual este hallazgo en perros de razas condrodistróficas completamente asintomáticos^{12,13}.

Por último, hay signos radiográficos verdaderamente excepcionales como la osificación de la duramadre que, tal y como describen Lamb et al¹⁴, pueden permitir la visualización de lesiones extradurales al generarse un "automielograma". Asimismo, otras alteraciones poco habituales son las extrusiones discales intravertebrales (*Schmorl's nodes*) que se caracterizan básicamente por la existencia de áreas radiolúcidas en el interior de los cuerpos vertebrales^{15,16}.

Pese al valor que tienen las radiografías simples para el estudio de la enfermedad discal y de otras patologías espinales con síntomas similares (neoplasias, discoespondilitis, fracturas, problemas ortopédicos, etc.), éstas se deben complementar con otros procedimientos diagnósticos^{11,17}.

Mielografía

La mielografía es una técnica radiográfica en la que se pone en evidencia el contorno de la médula espinal tras inyectar un medio de contraste en el espacio subaracnoideo¹⁸.

Según Sande², el agente de contraste ideal para realizar mielografías debería ser no-tóxico para el sistema nervioso central; soluble en agua y, por tanto, miscible con el LCR; radiopaco en concentración isotónica; fácil y rápidamente eliminable del espacio subaracnoideo, y para medicina veterinaria, razonablemente asequible desde el punto de vista económico^{19,20}. Roberts y Selcer¹⁸ apuntan también la característica de autoclavable. De todos los agentes de contraste que hasta la fecha se han usado para mielogramas en animales sólo los no-iónicos tienen vigencia en la actualidad, y particularmente, el *iopamidol* y el *iohexol* son los únicos que hasta ahora más se ajustan a los parámetros mencionados¹⁰. Tanto el *iopamidol* como el *iohexol*, se presentan en dife-

rentes concentraciones que van desde 200 mg l/ml a 370 mg l/ml, en el caso del iopamidol, y de 180 mg l/ml a 350 mg l/ml en el del iohexol¹⁰. Pero, aun siendo en ambos casos concentraciones muy altas, y por tanto hiperosmolares, los dos agentes de contraste pueden ser utilizados perfectamente para realizar mielogramas en pequeños animales; lo que no descarta, aunque de forma excepcional, la posibilidad de que se puedan presentar algunas complicaciones postmielográficas, descritas por Lewis y Hosgood²¹ en un estudio reciente y que incluyen apnea, vómitos, convulsiones, agravamiento del cuadro neurológico y muerte. Por otro lado, Fatone *et al*²² demuestran que los medios de contraste no iónicos utilizados en concentraciones de 370 y 350, respectivamente, proporcionan una mayor calidad de imagen frente al uso de concentraciones menores y sin diferencias significativas respecto a los posibles efectos colaterales, casi siempre transitorios.

Este procedimiento requiere siempre el uso de anestesia^{8,23}, con la que además se ha de seguir un protocolo especial, al tenerse que evitar cualquier tipo de tranquilizante derivado de la *fenotiazina*, por ser una droga potencialmente epileptogénica^{1,18,19,24}. En su lugar se suele usar *diazepam* que actúa como un agente preanestésico anticonvulsivante, efectivo para hacer frente a las complicaciones postmielográficas^{18,25,26}. En cuanto a la inducción y mantenimiento de la anestesia, Roberts y Selcer¹⁸ hacen referencia a un trabajo publicado por Gray *et al.* en 1987, donde se demuestra una significativa reducción de los episodios convulsivos postmielográficos cuando se utilizaba *pentobarbital* como premedicación (inducción) junto a un mantenimiento a base de *metoxiflurano*. Otro aspecto a tener en cuenta es la hidratación del animal, ya que la administración adecuada de fluidos isotónicos a través de un catéter intravenoso minimiza los efectos neurotóxicos del agente de contraste¹⁸.

Descripción de la técnica mielográfica

La técnica para realizar este procedimiento va a depender del lugar que se seleccione para inyectar el medio de contraste, es decir, el área cervical o el área lumbar, siendo el sitio elegido, en ambos casos, rasurado y preparado asépticamente. Según Sande², el lugar para la punción se debería seleccionar basándose en los signos neurológicos y en el nivel en que se sospecha que está la lesión. Sin embargo, para Roberts y Selcer¹⁸ la elección estaría determinada, además de por la localización de la lesión, por la preferencia del especialista y, fundamentalmente, por la disponibilidad o no de fluoroscopia / intensificación de imagen. En opinión de estos autores, cuando es posible la visualización de la columna mediante intensificación de imagen, todos los mielogramas (cervical, toracolumbar o cervicotoracolumbar) pueden ser realizados satisfactoriamente a partir de una punción lumbar. Si por el contrario, no se dispone de un sistema de fluoroscopia, el lugar de la punción vendría determinado por el tamaño del paciente¹⁸:

Perros pequeños (menos de 25 Kg.): punción lumbar (L5-L6) para obtener todos los mielogramas.

Perros grandes (más de 25 Kg.): punción lumbar en L5-L6 (en L4-L5 para el Pastor Alemán y otras razas de gran tamaño)

para mielogramas toracolumbares, y punción en cisterna magna para conseguir mielografías cervicales y cervicotoracolumbares.

Sin embargo, autores como Burk¹ y Sande² opinan que sea cual fuere el lugar de la punción, en aquellos casos en los que no se pueda definir la lesión debido a una obstrucción de flujo del LCR (que contiene el material de contraste), no se ha de vaciar a la hora de realizar una nueva mielografía desde el otro sitio alternativo, introduciendo así el contraste en dirección opuesta para tratar de definir el área o sección de la médula que ha sufrido la alteración patológica. Otros autores aconsejan, sin embargo, utilizar el mismo lugar de punción introduciendo de nuevo la mitad del volumen de contraste administrado anteriormente; esta práctica tiene el inconveniente de aumentar la presión considerablemente, pudiendo provocar la salida accidental de contraste al espacio epidural¹⁷.

La técnica de *punción en cisterna magna* se puede realizar con el paciente en decúbito lateral o esternal, pero con el cuello flexionado y la cabeza ligeramente levantada. En esta posición, la aguja espinal (1,5 pulgadas y 22 gauge) es insertada, con el bisel dirigido caudalmente, en el centro de un triángulo imaginario formado por la protuberancia externa del occipital y las alas del atlas (la misma referencia anatómica que para la extracción de LCR)¹⁸. La aguja se introduce lentamente hasta atravesar el ligamento *flavum* y el aspecto dorsal de la duramadre, hechos que se perciben al sentir un "chasquido" peculiar^{18,2}. En ese momento se debe extraer el fiador para apreciar la salida de LCR, y a continuación, se inyectará el agente de contraste. Si se utiliza iohexol, a la concentración de 300 mg l/ml, Roberts y Selcer¹⁸ recomiendan usar 0,30 ml/Kg para obtener mielogramas cervicales y toracolumbares; y 0,45 ml/Kg para mielogramas cervicotoracolumbares.

La técnica de *punción lumbar* suele realizarse en decúbito lateral. Tras preparar asépticamente la zona se identifica el borde dorsocaudal de la apófisis espinosa de L6, que es el primer proceso craneal a las alas del ileon, que se puede palpar con facilidad. La aguja espinal (2,5 pulgadas y 22 gauge) se introduce justo al lado de la línea media que marca este punto de referencia, deslizándola a continuación craneoventralmente con un ángulo de 30° a 60°¹⁸. Habitualmente, es necesario cambiar varias veces la trayectoria de la aguja antes de encontrar el espacio *interarcuato* y flexionar la columna para facilitar su entrada en el canal vertebral. Cuando el bisel penetra en el aspecto dorsal de la duramadre, se suele producir un "tirón" brusco de la musculatura del rabo o de los miembros posteriores. Entonces, la aguja se termina de introducir lentamente hasta alcanzar el suelo del canal vertebral. En este momento se extrae el fiador y se "chequea" la salida de LCR. Si no fluye líquido se retrae ligeramente la aguja hasta conseguirlo. Para facilitar un aumento de flujo de LCR se puede recurrir a comprimir las venas yugulares. A continuación se inyecta lentamente el medio de contraste, cuya cantidad a introducir dependerá de la región que se quiera alcanzar con el mielograma. De esta manera, para obtener una mielografía cervical, habrá que usar 0,45 ml/Kg; mientras que para un examen toracolumbar sólo serán necesarios 0,30 ml/Kg¹⁸.

Interpretación de las mielografías en la enfermedad discal intervertebral

La interpretación de un mielograma requiere, como primer paso, valorar su calidad técnica, que se refiere además de al procedimiento radiológico, a la inyección misma del agente de contraste, que cuando se sale de forma accidental del espacio subaracnoideo impide la interpretación adecuada de la mielografía¹. Los artefactos mielográficos más comunes, según diferentes autores^{28,29}, serían la *opacidad del espacio epidural* (que origina un patrón ondulante tanto dorsal como ventralmente), la *opacidad del espacio subdural* (caracterizada por la presencia de una línea dorsal más opaca e irregular y la línea ventral ondulada) y la *opacidad del canal centromedular* (tiene el inconveniente añadido de poder originar una lesión neurológica que agrave el estado clínico del animal) (Figura 2).

Un mielograma normal se caracterizará por discretas y finas "columnas" que forma el medio de contraste, y que discurren casi paralelas hasta llegar a la región de la *cauda equina*, donde se terminan uniendo para formar el *saco dural*. En la mayoría de los casos, estas dos finas "columnas" que representan el espacio subaracnoideo, que es en definitiva el área que visualizamos, se aproximan a los márgenes del canal vertebral. Por otro lado, el diámetro de la médula espinal no suele ser uniforme, por lo que la mielografía pone de manifiesto un ensanchamiento normal del área cervical caudal - torácico craneal y lumbar caudal

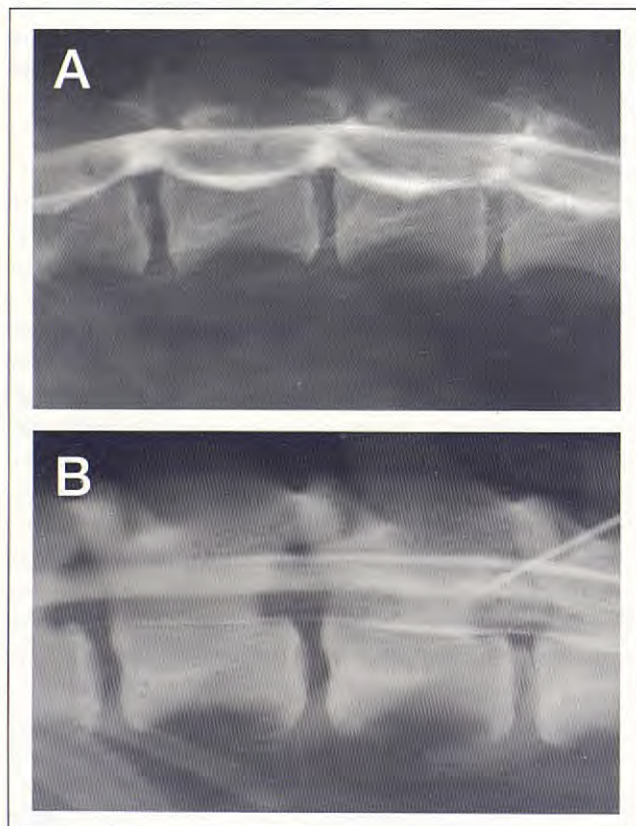


Figura 2. Dos de los "artefactos mielográficos" más comunes son: A. La opacidad del espacio epidural (epidurografía accidental). B. La opacidad del canal centromedular.

como consecuencia de las *intumescencias* braquial y lumbo-sacra. En algunos pequeños animales, el espacio subaracnoideo ventral del área toracolumbar puede ser más fino que el dorsal, y éste último, en todos los perros en general, es notablemente más ancho en el nivel atlantoaxial. También existen peculiaridades del mielograma ligadas a la raza, tales como la terminación del *saco dural*, que en razas grandes de perros se sitúa más cranealmente que en las razas pequeñas o enanas¹⁸.

Un mielograma anormal nos mostrará alteraciones del espacio subaracnoideo y de la médula espinal¹⁸. Por ello, las radiografías de contraste pueden determinar la localización de la lesión relativa a la duramadre (extradural, intradural) y a

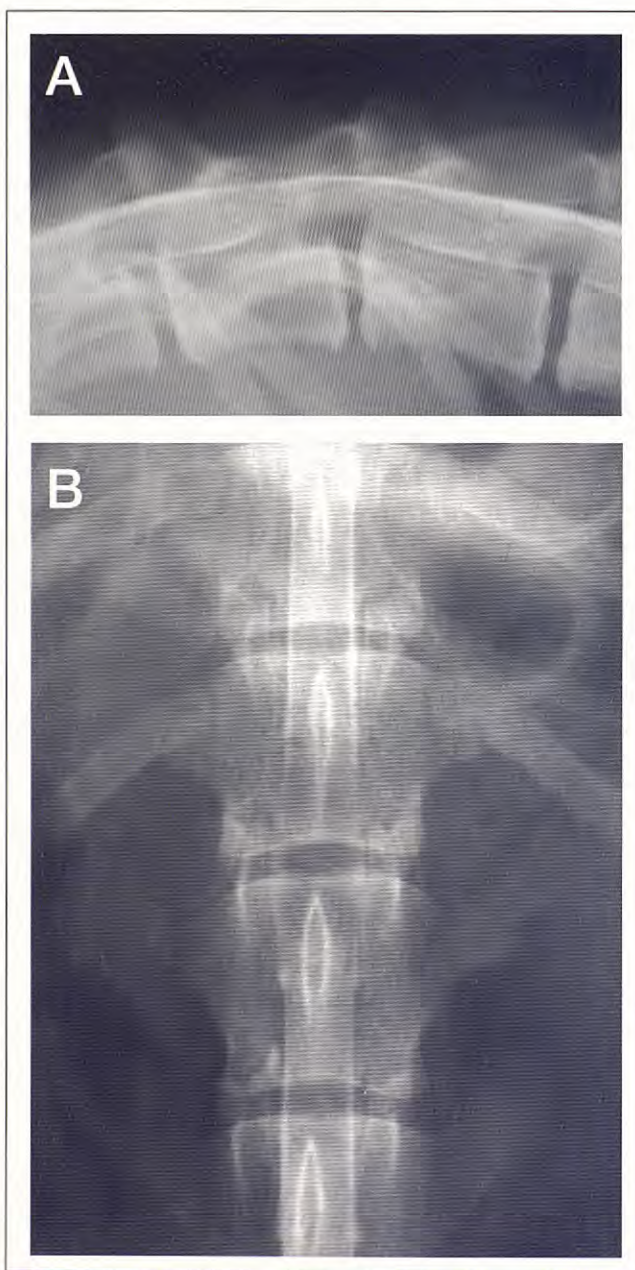


Figura 3. Mielografía. A. Vista lateral. Imagen característica de una hernia discal (elevación ventral de la doble línea de contraste). B. Vista ventrodorsal. Ensanchamiento del segmento medular afectado (desplazamiento lateral y estrechamiento de los "espacios subaracnoideos").

la médula espinal (intramedular). Los tres "patrones" mielográficos que pueden caracterizar una lesión medular son: *extradural, intramedular e intradural-extramedular*^{1, 18, 19}.

Las hernias discales son la causa más común de lesión extradural en el perro. Este tipo de lesiones involucran a los tejidos que existen fuera de la duramadre, desplazando el espacio subaracnoideo y la médula espinal en el área contigua a la lesión. Dependiendo de la magnitud de la compresión, el espacio subaracnoideo en esa zona puede apreciarse con un "trazo" sumamente fino o incluso desaparecer al no pasar agente de contraste. El grado y la dirección de la desviación de la columna de contraste se ven mejor sobre la vista radiográfica que es tangencial a la lesión. La vista opuesta (90°) mostrará con frecuencia un ensanchamiento del segmento medular afectado, con desplazamiento lateral y/o estrechamiento de los "espacios subaracnoideos"¹⁸ (Figura 3). Habitualmente, la compresión en estos casos se produce sobre la línea media ventral (Figura 4), aunque en ocasiones el material discal se localiza en el área extradural ventrolateral, lo que da lugar a una imagen mielográfica característica en la que la lesión es definida sobre una proyección lateral con una doble línea ventral de contraste¹ (Figura 5). Sin embargo, de acuerdo con el trabajo presentado por Scrivani *et al*²⁰, la presencia de una "doble línea" de contraste puede representar también la existencia de una masa extradural de pequeño tamaño centrada en el

suelo del canal vertebral. Si el material discal se sitúa lateralmente, tendremos una lesión extradural lateral que resultará en una compresión de la médula espinal por el

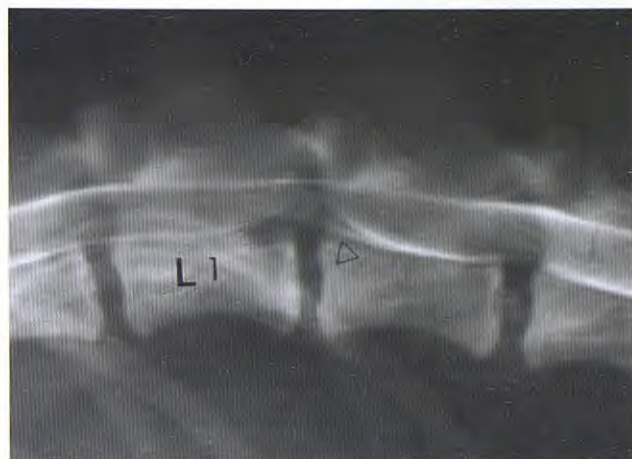


Figura 5. Mielografía. Vista lateral. Imagen propia de una compresión discal ventrolateral (L1-L2). En la radiografía se aprecia como la línea ventral de contraste se desdobra en dos.

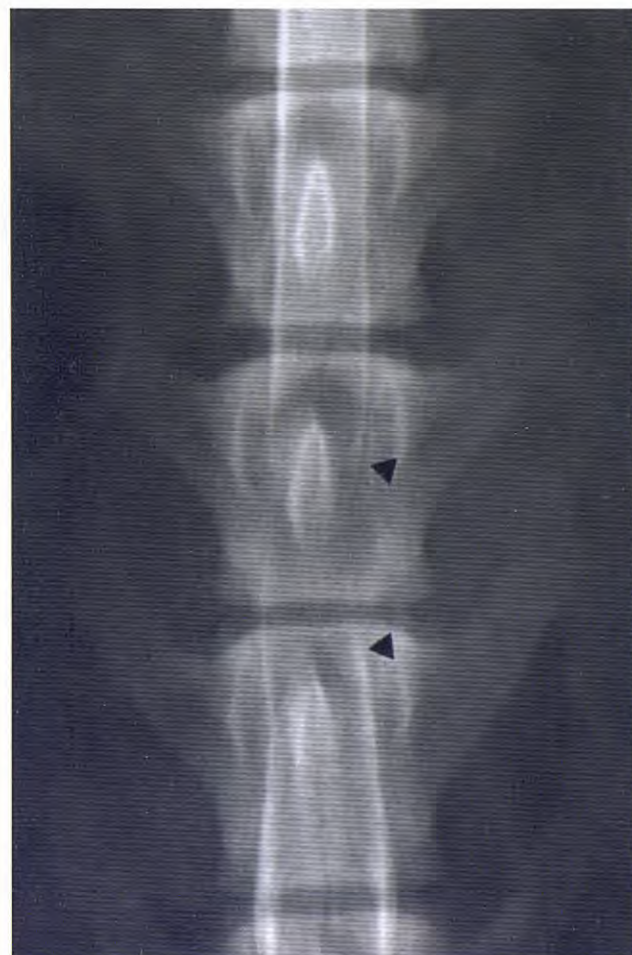


Figura 6. Mielografía. Vista ventrodorsal. Imagen propia de una compresión discal lateral en el área lumbar. La doble columna de contraste se deforma lateralmente.

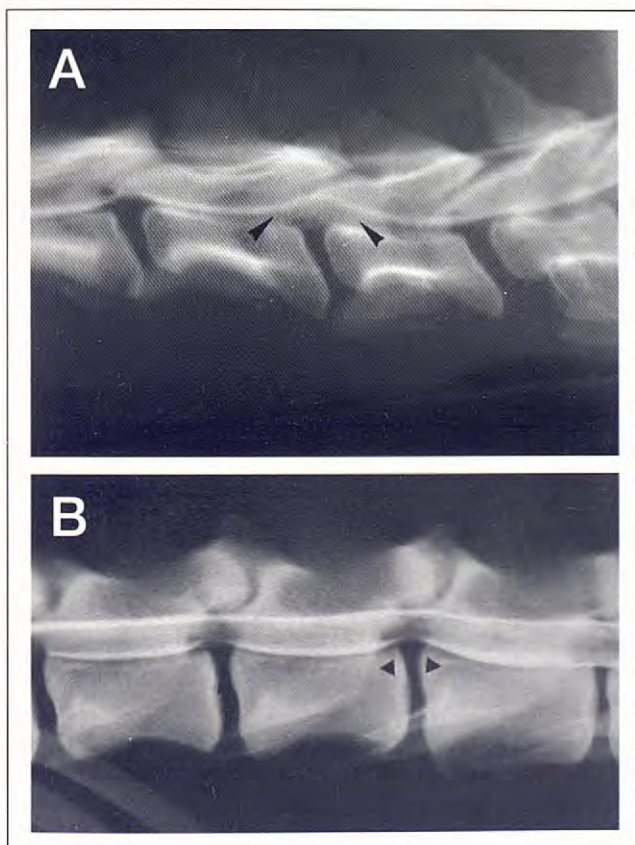


Figura 4. Mielografías. Vistas laterales. Imágenes características y frecuentes de compresiones de la médula espinal sobre su línea media ventral. A. Extrusión discal en el área cervical. B. Protrusiones en el área lumbar.



Figura 7. Mielografía. Vista lateral. La radiografía muestra como se produce una "sustracción de contraste" completa sobre L1 y parte de L2. Esta imagen puede ser característica de una compresión severa (la pérdida total o parcial del agente de contraste sobre la lesión es atribuible, en parte, al edema).



Figura 8. Mielografía. Vista ventrodorsal. Parada brusca del contraste, compatible con un compromiso grave de la médula espinal, debido a la salida aguda de abundante material discal acompañado de una hemorragia extradural. En esta imagen, cuando llega a un determinado punto, desaparece totalmente la doble columna de contraste. Con ello se dificulta notablemente la localización exacta del material discal.

lado izquierdo o derecho¹ (Figura 6). En algunos casos, una compresión severa puede hacer "desaparecer" la sustancia de contraste sobre el área de la lesión (Figura 7) y, si además, se laceran los senos venosos se produciría una hemorragia extradural que podría dificultar la exacta localización del material discal¹ (Figura 8).

Las lesiones *intramedulares* están localizadas en el parénquima medular. Esta lesión está representada por un ensanchamiento de la médula espinal, con la consiguiente desviación de los "espacios subaracnoideos" junto con un estrechamiento de los mismos en ambas vistas¹⁸. Hay hernias discales (Hansen tipo III) en las que, de forma excepcional, una pequeña cantidad de material discal puede ser expulsado de forma explosiva, produciendo una lesión intramedular que podría originar una mielomalacia ascendente/descendente¹. Esta última circunstancia se traduciría desde un punto de vista mielográfico, inicialmente, en una imagen de edema de la médula, y más tarde, en otra imagen difusa que reflejaría la "mezcla" del agente de contraste con la sustancia del parénquima medular, que habría sufrido previamente una licuefacción¹. Este hecho se visualizaría en un mielograma al difundirse el medio de contraste por el interior de la médula espinal³¹.

Las lesiones *intradurales-extradurales* están localizadas en el espacio subaracnoideo, pero fuera de la médula espinal¹⁸. Este "patrón" o modelo mielográfico se caracteriza por el denominado "defecto de llenado" del espacio subaracnoideo y el signo de "golf tee", que lo constituye la forma divergente típica que adopta la columna de contraste al ir ésta atenuándose a medida que va rodeando el espacio intradural ocupado por la lesión^{1, 18}. Este patrón mielográfico aparece excepcionalmente en extrusiones muy agudas, en las que el material discal se introduce a través de la duramadre³². También es posible realizar una falsa interpretación de patrón intradural-extradural cuando se produce accidentalmente salida de contraste al espacio epidural, ya que puede originar un defecto de llenado en el aspecto caudal de la lesión y dar así una falsa apariencia de signo de "golf tee", tratándose en realidad de una lesión extradural³³.

Cuidados postmielográficos

Los *cuidados postmielográficos* han de estar dirigidos a minimizar los efectos neurotóxicos del agente de contraste empleado sobre el paciente¹⁸. Para Roberts y Selcer¹⁸, ciertas precauciones tomadas antes y durante el acto de la mielografía pueden reducir de forma significativa las complicaciones potenciales que esta técnica puede generar. Entre los procedimientos rutinarios cabe destacar la elevación de la cabeza del paciente, mantenimiento de una hidratación normal mediante fluidoterapia durante la recuperación, y una monitorización continua que permita poner en evidencia fasciculaciones de músculos y convulsiones parciales o generalizadas. Si hay convulsiones el animal ha de ser tratado, inmediatamente, con drogas con efecto anticonvulsivante tales como el *diazepam*, que para este fin se emplearía de forma intravenosa, a dosis de 0,2

a 0,4 mg/Kg, aplicada en intervalos de 10 a 30 minutos, pero sin exceder una dosis total de 20 mg en animales de pequeño tamaño, y 40 mg en perros grandes. Si los ataques fuesen refractarios al diazepam se podría emplear *fenobarbital*, vía intravenosa, a dosis de 2 a 4 mg/Kg. En cualquiera de los casos, desde que se introdujeron en el mercado las nuevas sustancias no-iónicas (iopamidol e iohexol) se ha reducido notablemente todos los efectos neurotóxicos derivados de las mielografías¹⁸.

Epidurografía

La *epidurografía* es una técnica de diagnóstico por imagen, empleada para el estudio de la región lumbosacra, que se basa en la inyección de un agente de contraste en el espacio epidural, mediante una punción entre la primera vértebra coccígea y la tercera sacra. Sin embargo, es un procedimiento que no ofrece seguridad en el diagnóstico al producirse, en ocasiones, un llenado insuficiente debido a la peculiar distribución de la grasa y a la salida de contraste por los procesos laterales (Figura 9). Cuando se emplea este procedimiento suelen resultar útiles las posiciones de estrés, en flexión y extensión, para acentuar la lesión compresiva³⁴. Los signos radiográficos de estrechamiento, elevación, desviación u obstrucción del contraste en el espacio epidural, cuando está involucrado al menos el 50% del diámetro del canal vertebral, son indicativos de una compresión significativa. Por último, es importante tener en cuenta si se está pensando en combinar dos procedimientos como son una mielografía y una epidurografía, realizar el mielograma en primer lugar, ya que en el caso contrario, la presencia de contraste en la región epidural haría muy difícil la interpretación de la mielografía³⁵. En cualquiera de los casos, algunos autores opinan que en la mayoría de los perros (incluso en muchos Pastores Alemanes), se puede usar una mielografía para poner en evidencia el espacio subaracnoideo hasta el interior del sacro (Figura 10), siendo innecesaria la epidurografía en estos animales³⁶.

Otros procedimientos de diagnóstico por imagen: TAC y RM

Actualmente hay técnicas de diagnóstico por imagen, más sofisticadas que la radiología convencional, que empiezan a estar al alcance de la medicina veterinaria; como son la *tomografía axial computerizada (TAC)* y la *resonancia magnética (RM)*² (Figura 11).

La *tomografía axial computerizada (TAC)* es definida por Hathcock y Stickle³⁷ como el procedimiento por el cual se obtienen imágenes de secciones transversas del paciente, usando para ello una combinación de rayos X y computadores.

El uso del TAC como procedimiento de diagnóstico por imagen en la enfermedad discal intervertebral ha de ser complementario, y su información, adicional a la obtenida por un examen radiográfico convencional. Para conseguir buenos



Figura 9. Epidurografía. Vista lateral. En la radiografía se aprecia como el contraste se distribuye irregularmente dentro del canal vertebral, debido a la disposición de la grasa epidural, lo que dificulta notablemente el diagnóstico de una hernia discal en el área lumbosacra.

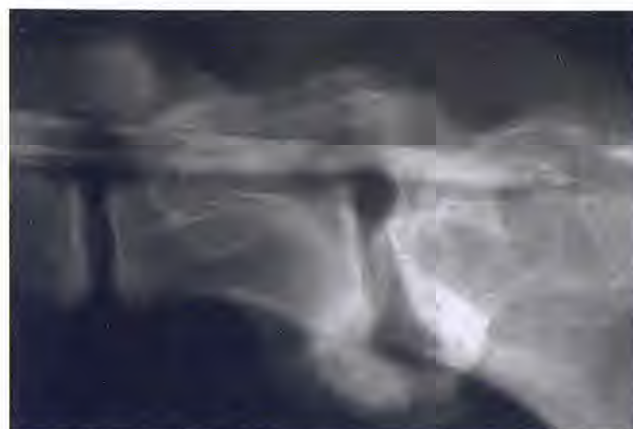


Figura 10. Mielografía. Vista lateral. Esta imagen demuestra, pese a pertenecer a la columna vertebral de un perro de grandes dimensiones, como el contraste que discurre por el espacio subaracnoideo suele sobrepasar el área lumbosacra en muchas ocasiones.

resultados es necesario haber "localizado" previamente el área de la lesión mediante un examen neurológico y las correspondientes radiografías espinales. Stickle y Hathcock³⁸ recomiendan realizar primero un mielograma con proyecciones radiográficas *standard* e inmediatamente después, el TAC si éste está indicado. La buena calidad de las imágenes que se obtienen, logran a veces poner de manifiesto columnas de contraste muy finas que, habitualmente, no se ven con radiografías convencionales, lo que nos permite usar esta técnica para definir la lateralización de algunas lesiones cuando fracasan en ello los procedimientos diagnósticos ordinarios³⁸. Sin embargo, hay autores que proponen el uso del TAC para el diagnóstico de extrusiones o protrusiones discales sin necesidad de emplear ningún agente contraste, lo que le convierte en un sistema no invasivo y preciso. De Risio *et al*³⁵ destacan la contribución que ofrece la grasa epidural en la región lumbosacra para una mejor visualización de las raíces nerviosas. Otros autores consideran que hay ciertas limitaciones al respecto, ya que habitualmente, en las protrusiones discales asociadas a procesos degenerativos hay una pérdida de grasa epidural que hace indiferenciables los tejidos blandos de los



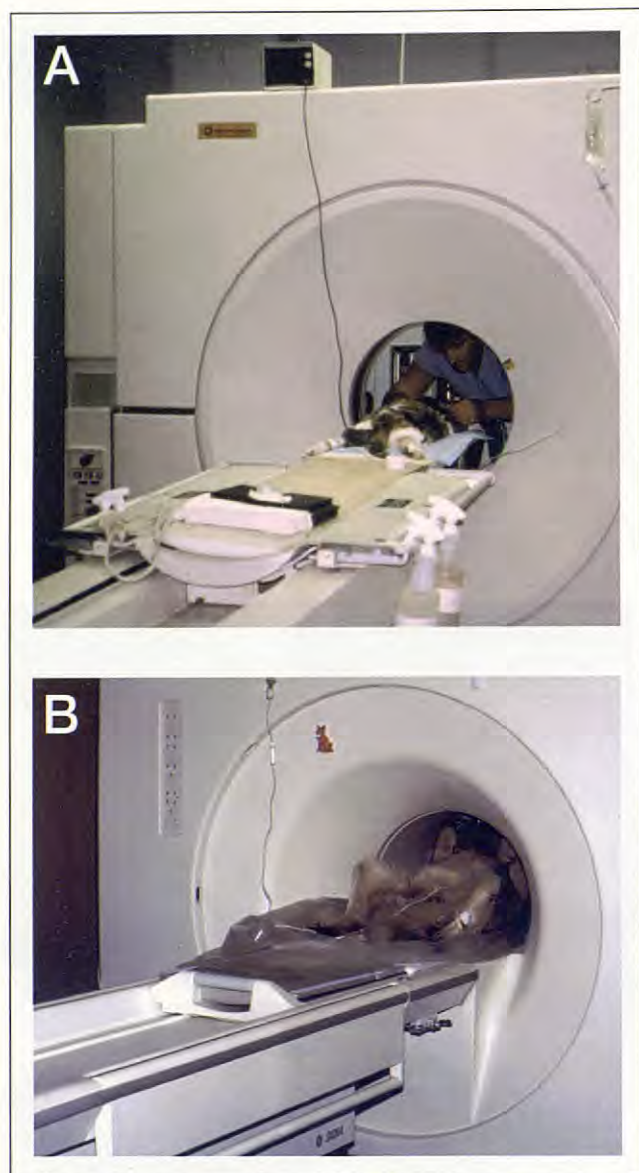


Figura 11. Las instalaciones de TAC y RM presentan exteriormente un aspecto similar, pese a estar basadas en tecnologías totalmente diferentes. A. El TAC es una combinación de radiología administrada por computadoras que permite realizar "cortes" transversos del paciente. B. La RM, por el contrario, es un procedimiento más novedoso, no basado en la radiología y que ofrece una buena visualización de los tejidos blandos, pudiéndose obtener imágenes en tres planos diferentes.

nervios adyacentes³⁹. Por otro lado, el empleo del TAC en extrusiones toracolumbares permite identificar tanto el material discal mineralizado dentro del canal vertebral, como la hemorragia secundaria que se produce tras la salida del mismo⁴⁰.

Otra modalidad de diagnóstico por imagen más actual como es la *resonancia magnética (RM)*, al tener un mayor potencial para la visualización de los tejidos blandos, resulta una técnica más adecuada para el diagnóstico de la hernia discal².

Para Shores⁴¹, la RM consta básicamente de un imán, una bobina de radiofrecuencia y una computadora. El imán se encuentra alojado dentro de una cubierta metálica que está

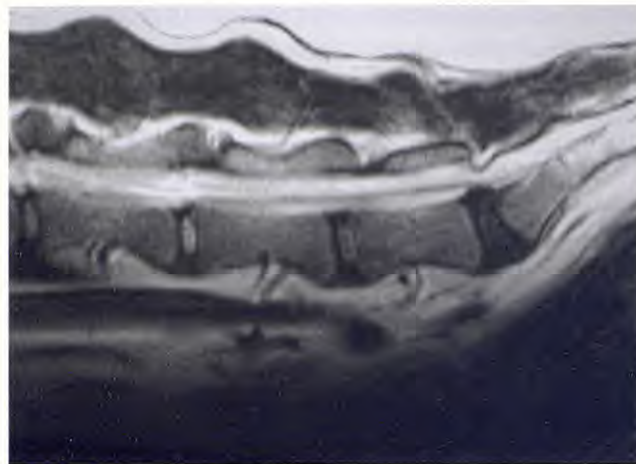


Figura 12. RM. Corte sagital de la columna vertebral de un perro, en el que se aprecia una protrusión discal entre L7 y S1. En la imagen se muestra la diferencia entre este disco (cuyo núcleo, al estar degenerado, ha perdido intensidad de señal) y los discos anteriores.

llena de helio líquido y rodeando el *gantry* (dispositivo circular por el que se introduce al paciente). La refrigeración especial permite establecer un campo magnético sin resistencia virtual (un mínimo de 17.000 veces la fuerza de la gravedad terrestre). Una bobina de cobre (antena) se sitúa dentro del *gantry*, paralela al campo magnético externo, y rodeando la región de la que se va a obtener la imagen. Su función es emitir y recibir las señales de radiofrecuencia que combinadas con el campo magnético producen las imágenes de RM. A través de la terminal de la computadora, el programador fijará los parámetros para el estudio de la imagen, formulando y transmitiendo instrucciones con el fin de producir una secuencia de impulsos de radiofrecuencia dirigidos al área de interés, y analizar los datos mostrados para generar esta imagen⁴¹.

La RM permite la obtención de imágenes (en *T1-weighted* y *T2-weighted*) de una región anatómica en uno o varios planos, que pueden ser *sagital*, *transverso* (axial), o *dorsal* (coronal). Aunque en un principio se piense que la interpretación de estas imágenes pudiera requerir de grandes conocimientos sobre los fundamentos físicos en los que se basa esta modalidad de diagnóstico, Sande² opina que la similitud entre la estructura tisular de los animales y la humana es tal, que cualquiera familiarizado con la aplicación médica de esta tecnología podría proporcionar una interpretación adecuada².

La RM permite identificar y diferenciar estructuras como el parénquima medular, el espacio subaracnoideo, la grasa epidural o los discos intervertebrales, sin para ello tener necesidad de usar ningún tipo de agente de contraste⁴¹. Por ello, la RM está considerada como el mejor sistema de diagnóstico por imagen disponible en la actualidad para la detección precoz de la degeneración de los discos intervertebrales. Hay criterios para evaluar tanto la intensidad de la señal que presenta el núcleo pulposo en las imágenes *T2-weighted*, como la integridad del anillo fibroso en las imágenes *T1-weighted*. El núcleo pulposo normal presenta una elevada intensidad de señal que disminuye cuando está

degenerado (suele aparecer fragmentado), mientras que el anillo fibroso se muestra con fibras continuas bien organizadas y baja intensidad de señal en estado normal y con las fibras rotas cuando se produce una protrusión o extrusión⁴² (Figura 12).

La preparación del animal exige, tanto en el TAC como en la RM, el uso de anestesia. La elección del agente anestésico requiere, según Shores⁴¹, ciertas consideraciones, que incluyen la disponibilidad o no de una máquina de gases en el centro donde se realiza la prueba; la seguridad del agente anestésico elegido; la necesidad de disponer cerca de un monitor

para vigilar la anestesia durante todo el proceso, y la capacidad del anestésico para inhibir cualquier respuesta del animal frente a los sonidos que se generan cuando se usa RM. Entre los agentes anestésicos empleados para este fin, hay que destacar el *propofol* administrado mediante infusión intravenosa continua o el *isoflurano* como anestésico de inhalación. Tras anestesiarse al paciente, éste es colocado habitualmente en decúbito ventral cuando se realiza una RM y en decúbito esternal en el caso del TAC, tratando de conseguir la máxima simetría posible, lo que ayudará a interpretar correctamente las imágenes que se obtengan⁴¹.

Title

Diagnostic imaging of the intervertebral disc disease

Summary

The different diagnostic imaging modalities which can be used to evaluate intervertebral disc disease and to determine the exact place of the injury are reviewed in this article.

Veterinarians still mainly use radiology for the recognition of the disease. Survey radiographs of the spine can offer information about the possible existence of extruded or protruded discs (narrowing or wedging of the disc space, narrowing of the joint space of the articular facets, etc.), but it is usually necessary to perform a myelography to obtain an accurate diagnosis. A differential diagnosis with other spinal diseases can be usually established depending on the myelographic pattern observed. The herniated disc will normally offer a myelographic pattern of extradural lesion, although, exceptionally and in very extreme cases a myelographic pattern of intramedullary lesion will be seen.

Other new diagnostic systems are computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI), that sometimes can give more exact information than conventional radiology, but are not always available to veterinary clinics.

Key words: Intervertebral disc disease. Radiology. CT. MRI.

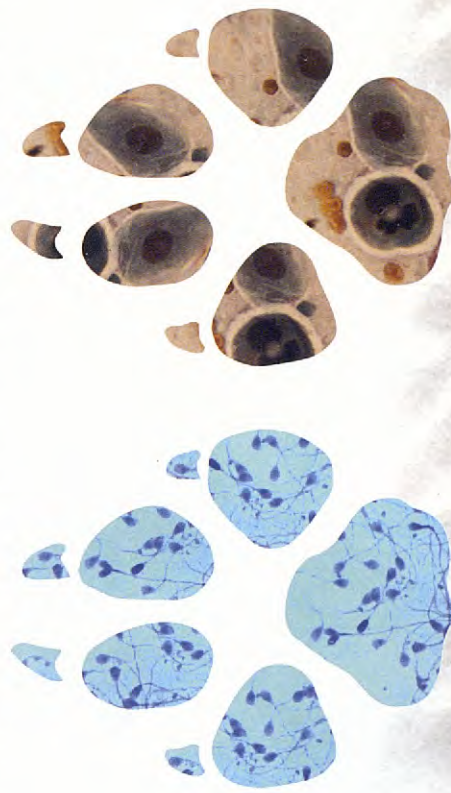
Bibliografía

- Burk RL: Problems in the radiographic interpretation of intervertebral disc disease in the dog. *Problems in Vet Med* 1989; 1:381-401.
- Sande RD: Radiography, myelography, computed tomography, and magnetic resonance imaging of the spine. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1992; 22:811-831.
- Luttgen PJ, Pechman RD, Hartsfield SM: Neuroradiology. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1988; 18:501-528.
- Middleton DL: Radiographic positioning for the spine and skull. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1993; 23:253-268.
- Matteucci ML, Ramirez O III, Thrall DE: Radiographic diagnosis: effect of right vs. left lateral recumbency on myelographic appearance of a lateralized extradural mass. *Vet Radiol* 1999; 40(4): 351-352.
- Lamb CR: The dorsoventral cervical myelogram. *Vet Radiol* 1995; 36(3): 201-202.
- McKee WM, Penderis J, Dennis R: Obstruction of contrast medium flow during cervical myelography. *Vet Radiol* 2000; 41(4): 342-343.
- Brawner WR, Braund KG, Shores A: Radiographic evaluation of dogs and cats with acute spinal cord trauma. *Vet Med* 1990; 85:703-723.
- Morgan JP: Radiological diagnosis of the spine. A.A.H.A.'s 51st Annual Meeting Proceedings 1984; 409-415.
- Morgan JP, Miyabayashi T: Degenerative changes in the vertebral column of the dog. *Vet Radiol* 1988; 29:72-77.
- Lamb CR, Nicholls A, Targett M et al: Accuracy of survey radiographic diagnosis of intervertebral disc protrusion in dogs. *Vet Radiol* 2002; 43(3): 222-228.
- Jensen VF, Arnbjerg J: Development of intervertebral disk calcification in the dachshund: a prospective longitudinal radiographic study. *J Am Anim Hosp Assoc* 2001; 37(3): 274-282.
- Jensen VF: Asymptomatic radiographic disappearance of calcified intervertebral disc material in the Dachshund. *Vet Radiol* 2001; 42(2): 141-148.
- Lamb CR, Guthrie S: Radiology Corner. A rare example of an automyelogram. *Vet Radiol* 1995; 36(5): 383.
- Gaschen L, Lang J, Haeni H: Intravertebral disc herniation (Schmorl's node) in five dogs. *Vet Radiol* 1995; 36(6): 509-516.
- Coates JR: Intervertebral Disk disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2000; 30(1): 77-110.
- Somerville ME, Anderson SM, Gill PJ, Kantrowitz BJ, Stowater JL: Accuracy of localization of cervical intervertebral disk extrusion or protrusion using survey radiography in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2001; 37(6): 563-572.

18. Roberts RE, Selcer BA: Myelography and epidurography. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1993; 23:307-329.
19. Brawner WR: Neuroradiology. En: Slatter DH (ed): *Textbook of Small Animal Surgery*, Philadelphia, WB Saunders, 1993; 1008-1022.
20. Wood AKW: Iohexol and iopamidol: New nonionic contrast media for myelography in dogs. *Compend Contin Educ Pract Vet* 1988; 10:32-36.
21. Lewis DD, Hosgood G: Complications associated with the use of iohexol for myelography of the cervical vertebral column in dogs: 66 cases (1988-1990). *J Am Vet Med Assoc* 1992; 200:1381-1384.
22. Fatone G, Lamagna F, Pasolini MP et al: Myelography in the dog with non-ionic contrast media at different iodine concentrations. *J Small Anim Pract* 1997; 38(7): 292-294.
23. Wheeler SJ: Diagnosis of spinal disease in dogs. *J Small Anim Pract* 1989; 30:81-91.
24. Widmer WR, Blevins WE: Veterinary myelography: A review of contrast media, adverse effects, and technique. *J Am Anim Hosp Assoc* 1991; 25:163-177.
25. Dennis R, Herrtage ME: Low osmolar contrast media: A review. *Vet Radiol* 1989; 30:2-12.
26. Widmer WR, Blevins WE, Cantwell D, Cook JR, DeNicola DB: A comparison of iopamidol and metrizamide for cervical myelography in the dog. *Vet Radiol* 1988; 29:108-115.
27. Taeymans O, Saunders JH, Bree H van et al: Radiology corner: canine myelography. *Vet Radiol* 2002; 43(6): 550-551.
28. Penderis J, Sullivan M, Schwarz T et al: Subdural injection of contrast medium as a complication of myelography. *J Small Anim Pract* 1999; 40(4): 173-176.
29. Scrivani PV: Myelographic Artifacts. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2000; 30(2): 303-314.
30. Scrivani PV, Barthez PY, Leveille R: The fallibility of the myelographic "double line" sign. *Vet Radiol* 1996; 37(4):264-265.
31. Barber DL, Oliver JE, Mayhew IG: Neuroradiography. En: Oliver JE, Hoerlein BF, Mayhew IG (ed): *Veterinary Neurology*, Philadelphia, WB Saunders, 1987; 65-110.
32. Liptak JM, Allan GS, Krockenberger MB et al: Radiographic diagnosis: intramedullary extrusion of an intervertebral disc. *Vet Radiol* 2002; 43(3): 272-274.
33. Penderis J: Radiology corner--myelographic "golf-tee" appearance due to an extradural spinal cord lesion. *Vet Radiol* 2000; 41(6): 534-535.
34. Ramirez O III, Thrall DE: A review of imaging techniques for canine cauda equina syndrome. *Vet Radiol* 1998; 39(4): 283-296.
35. De Risio L, Thomas WB, Shargo NJH: Degenerative lumbosacral stenosis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2000; 30(1): 111-132.
36. Wheeler SJ: Lumbosacral disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1992; 22:937-950.
37. Hathcock JT, Stickle RL: Principles and concepts of computed tomography. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1993; 23:399-415.
38. Stickle RL, Hathcock JT: Interpretation of computed tomographic images. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1993; 23:417-435.
39. Jones JC, Shires PK, Inzana KD et al: Evaluation of canine lumbosacral stenosis using intravenous contrast-enhanced computed tomography. *Vet Radiol* 1999; 40(2): 108-114.
40. Olby NJ, Munana KR, Sharp NJH et al: The computed tomographic appearance of acute thoracolumbar intervertebral disc herniations in dogs. *Vet Radiol* 2000; 41(5): 396-402.
41. Shores A: Magnetic resonance imaging. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1993; 23:437-459.
42. Seiler G, Hani H, Scheidegger J et al: Staging of lumbar intervertebral disc degeneration in nonchondrodystrophic dogs using low-field magnetic resonance imaging. *Vet Radiol* 2003; 44(2): 179-184.

IV CONGRESO de la EVSSAR

(European Veterinary Society for Small Animals Reproduction)



30 de Abril, 1 y 2, de Mayo 2004

ISLA DE GRAN CANARIA (ESPAÑA)
Palacio de Congresos de Maspalomas

Otro tipo de congreso en:

www.avepa.org/evssar2004

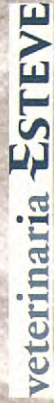
organiza:



esponsor principal:



esponsors:



¡NUEVO!



La opción alternativa para la pérdida de peso

La fórmula baja en carbohidratos y alta en proteína que induce un cambio en el metabolismo para favorecer la eliminación de la grasa

.... y el manejo de la diabetes en gatos

Las dietas altas en proteína y bajas en carbohidratos han demostrado clínicamente:

- Regular mejor los niveles de glucosa en sangre²
- Mayor satisfacción de los clientes con el estado de la diabetes de sus gatos³
- Interrupción de la terapia con insulina en un tercio de los gatos^{2,4-6}

Referencias:

1. Schoenherr WH. Unpublished data. Hill's Science and Technology Centre, Topeka, Kansas, USA, 2003.
2. Bennett N et al. J. Vet. Intern. Med. 15:297, 2001.
3. Hill's Science and Technology Centre, 2003. Data on file.
4. Frank G et al. Vet. Therapeutics 2:238-246, 2001.
5. Greco DS. In JR August (Ed) Consultations in Feline Internal Medicine 4, pp. 169-173. Philadelphia, WB Saunders Co, 2001.
6. Peterson ME. Scientific Proceedings, BSAVA Congress 2003, pp. 138-140.



Para obtener más información, contacte con el agente Hill's de su zona o llame al teléfono: 91- 371 79 60

*Marcas registradas propiedad de Hill's Pet Nutrition, Inc. ©2004 Hill's Pet Nutrition, Inc.



La Nutrición Clínica que ha demostrado ayudar a prolongar la vida

Hipertensión arterial sistémica en 3 gatos

En nuestro país, la medición de la presión arterial sistémica aún no es una práctica rutinaria en la mayoría de clínicas veterinarias. Por otro lado, en la literatura española la bibliografía sobre hipertensión sistémica felina es escasa. El objetivo del presente trabajo es presentar tres casos clínicos de gatos con hipertensión arterial sistémica.

Palabras clave: Hipertensión arterial felina. Insuficiencia renal. Diabetes mellitus.
Rev. AVEPA, 24(1): 29-34, 2004

Introducción

A. Planas,
A. Font

Hospital Ars Veterinaria
Cardedeu 3.
08023 Barcelona.
Teléfono: 932588400;
Fax: 932858401
arturfont@vodafone.es



La hipertensión sistémica (HTS) es la elevación persistente de la presión arterial sistólica o diastólica. En los gatos la presión sanguínea media normal, calculada con aparato oscilométrico, es de 124 mmHg para la presión sistólica y 84 mmHg para la diastólica¹. La mayoría de autores consideran la hipertensión sistólica a partir de 170-180 mmHg², aunque la Sociedad Veterinaria de Presión Sanguínea (VBPS), clasifica la hipertensión en los animales domésticos como: "suave", con valores superiores a 150/95 mmHg; "moderada", superiores a 160/100 mmHg; e "intensa", superiores a 180/120 mmHg¹. Los valores de presión sanguínea en los gatos no son específicos para cada raza, como puede ocurrir en los perros, y la forma más segura de detectar cambios en la presión arterial es comparando la presión en las diferentes visitas de un mismo animal para obtener un perfil individual de valores de presión sanguínea^{1,3}.

En el hombre, la hipertensión suele ser primaria (esencial o idiopática); pero en el perro y el gato, se ha asociado con más frecuencia a fallo renal crónico⁴ o a enfermedades endocrinas como el hipertiroidismo, diabetes mellitus, hiperadrenocorticismos, hipotiroidismo y feocromocitoma, entre otras⁵.

La hipertensión sanguínea causa cambios patológicos en aquellos "órganos finales" que reciben sangre a presión elevada; como son los ojos, los riñones, el corazón y el sistema nervioso central. Por ejemplo, la ceguera aguda o la hipertrofia cardíaca son complicaciones secundarias frecuentes en el gato hipertensivo^{3,6-9}.

Los métodos de medición de la presión arterial más estandarizados en la clínica veterinaria son los indirectos o no-invasivos, como el Doppler o el oscilométrico¹⁰⁻¹². Es importante que la medición se realice de forma sistemática con la misma técnica, persona, lugar, posición y arteria del animal utilizada¹². La adaptación del manguito de oclusión determina una medición precisa; éste debe abarcar un 40 % de la circunferencia de la extremidad seleccionada^{12,13}.

Existen factores fisiológicos que van a influir en los valores normales de presión arterial como son la edad, sexo, raza, peso corporal y el ejercicio, así como también el estado de nerviosismo del animal en el momento de la medición¹⁴. En los gatos machos de edad media o avanzada, u obesos, se han detectado valores más altos que en el resto de la población felina^{1,3,15}.

Hay tres formas básicas de hipertensión: elevación aislada de la presión sistólica, de la presión diastólica y la hipertensión mixta en la que las dos están elevadas. El sistema Doppler sólo puede medir la presión sistólica, mientras que el sistema oscilométrico mide la presión sistólica y la diastólica¹². Las tres formas de HTS pueden darse en los gatos. Se ha descrito que puede haber un aumento en la presentación de HTS diastólica en los estadios tempranos de insuficiencia orgánica, como por ejemplo en fallos renales o cardíacos¹. Estos casos no los podemos diagnosticar con el sistema Doppler.

Casos clínicos

Caso nº 1

Un gato Persa macho de 7 años de edad y 4,2 Kg de peso, fue visitado por pérdida de visión desde hacía 14 días, apatía, anorexia, vómitos de comida, diarreas y pérdida de peso desde hacía 1 mes, aproximadamente. En el examen oftalmológico se detectaron en los dos ojos hemorragia en la cámara anterior (hifema) (Figura 1), más marcado en el ojo derecho. En el estudio del fondo de ojo, mediante oftalmoscopia directa, se detectaron hemorragias subretinianas en el ojo derecho. El reflejo de amenaza estaba presente en los dos ojos. El resto de la exploración clínica fue normal.

Se midió la presión sistólica mediante el método Doppler (Parks Medical Electronics, modelo 811-A1, Inc Aloha, Oregon, USA). Para favorecer la transmisión entre el transductor y la piel del animal se rasuró el pelo de la zona de medición en la arteria digital palmar común de la extremidad anterior y se aplicó un gel para aparatos de ultrasonidos. Se realizaron 5 mediciones, todas efectuadas por la misma persona y en la misma sala, con el animal colocado en posición esternal. Los resultados de la medición de la presión arterial sistólica oscilaron entre 245-255 mmHg.

Posteriormente se realizaron análisis de sangre y orina, indicando los siguientes valores: Bun: 32,7 mg/dl (normal: 16-36 mg/dl), creatinina: 2,57 mg/dl (normal: 1-2 mg/dl), glicemia: 116 mg/dl (normal: 76-145 mg/dl), niveles basales de T4 de 2,2 mcg/l (normal: 1,5 y 2,7 mcg/l), leucocitos: 25200 (normal: 5000-19000 cels/ul), hematíes: 7390 (normal: 5000-10000 cels/ul), hematocrito: 32% (normal: 24-45%), plaquetas: 350000 (normal: 250000-700000 plt/ul). La densidad de orina era de 1.034 (normal > 1.035) y el sedimento de orina fue normal.

En el estudio ecocardiográfico las medidas ventriculares estaban dentro de la normalidad (pared libre del ventrículo izquierdo de 5 mm), con una ligera dilatación de las aurículas



Figura 1. Hemorragia en cámara anterior.

y de los vasos pulmonares y con una fracción de acortamiento del 60 %.

Ante una posible retinopatía hipertensiva secundaria a hipertensión sistémica idiopática o a una insuficiencia renal leve (grado II según la clasificación IRIS), se inició un tratamiento antihipertensivo con amlodipina (Norvas®, Pfizer) a la dosis de 0,6 mg/kg cada 24 horas por vía oral y una dieta con restricción de proteína y de sal. A los 4 días del inicio del tratamiento, hubo una ligera mejoría del estado general del animal; no había vómitos ni diarreas y había empezado a comer. El resultado de la medición de la presión sistólica fue 210 mmHg, se aumentó la dosis a 5 mg de amlodipina cada 24 horas. A los 10 días había desaparecido prácticamente el hifema en el ojo izquierdo y había disminuido el hifema del ojo derecho. La presión sistólica estaba entre 160-170 mmHg. Se continuó con el mismo tratamiento. A las 5 semanas el gato, clínicamente, estaba normal. En la exploración oftalmológica las hemorragias del fondo ocular habían desaparecido. Los análisis indicaron valores estables de Bun 31 mg/dl y creatinina de 2,43 mg/dl. La presión arterial sistólica fue 135 mmHg. Se disminuyó la dosis de amlodipina a 2,5 mg cada 24 horas. A los 6 meses desde el inicio del tratamiento se detectó un crecimiento en la región costal izquierda. El control prequirúrgico mostró una presión arterial de 140 mmHg, Bun 36,3 mg/dl (normal: 16-36 mg/dl) y la creatinina 3,08 mg/dl (normal: 1-2 mg/dl). La recuperación del gato después de la extirpación quirúrgica de la masa fue sin complicaciones. Se continuó con el mismo tratamiento de amlodipina. El diagnóstico histopatológico del tumor extirpado fue fibrosarcoma. A los 6 meses de la cirugía, el tumor recidivó y se procedió a una segunda cirugía. Se detectó un ligero empeoramiento de la función renal con valores de Bun 55,8 mg/dl (normal: 16-36 mg/dl) y creatinina 3,58 mg/dl (1-2 mg/dl), la presión arterial era de 160 mmHg. Después de la intervención quirúrgica la recuperación fue favorable y se continuó con la misma dosis de amlodipina. Un año y dos meses desde el inicio del tratamiento con amlodipina, el gato fue visitado por anorexia, deshidratación del 7% e hipotermia. Los análisis indicaron un empeoramiento del fallo renal con Bun de 130 mg/dl (normal: 16-36 mg/dl), creatinina de 6,05 mg/dl (normal: 1-2 mg/dl), fósforo de 14,01 mg/dl (normal: 3,10-7,50 mg/dl), potasio de 2,58 mmol/l (normal: 3,50-5,80 mmol/l). La presión arterial era de 120 mmHg. Debido al fallo renal grave y al mal estado general del animal, el propietario decidió la eutanasia.

Caso nº 2

Un gato siamés macho castrado de 13 años de edad y 6,6 Kg de peso vivo, diagnosticado de diabetes mellitus desde hacía 4 años y en tratamiento con insulina (Ultratard®, Novo Nordisk Pharma) m4 UI cada 12 horas en inyección subcutánea y dieta Hills r/d, fue visitado con un cuadro de polidipsia, apatía y anorexia parcial desde hacía dos semanas aproximadamente. La exploración clínica fue normal. Los análisis de sangre indicaron los siguientes valores: glicemia 173 mg/dl (normal: 76-145 mg/dl), fructosamina 510 mcmmol/L (normal: < 400

mcmol/L), Bun 83,6 mg/dl (normal: 16-36mg/dl), creatinina de 3,4 mg/dl (normal 1-2mg/dl), fósforo 3,97 mg/dl (normal 3,10-7,50mg/dl). La densidad de orina era de 1.020 (normal > 1035) sin cetonuria y con glucosuria 4+. Se realizó la medición de la presión arterial sistémica con el mismo método descrito en el caso n° 1, obteniendo un valor de presión sistólica de 180 mmHg. Se añadió al diagnóstico el fallo renal con hipertensión y se inició el tratamiento con amlodipina (Norvas®, Pfizer) a la dosis de 0,4 mg/ kg cada 24 horas por vía oral, benazepril (Fortekor®, Novartis) 2,5 mg una vez al día por vía oral y se cambió el tipo de insulina (Caninsulin®, Intervet) a la misma dosis de 4 UI cada 12 horas vía subcutánea y una dieta baja en proteína y sal. A los 45 días, el animal estaba menos apático y comía un poco más, la presión sistólica era de 140 mmHg. Los análisis indicaron que la fructosamina era 412,6 mcmol/l y la creatinina de 3,35mg/dl. En la orina se detectó glucosuria 3+ sin cetonuria y densidad de 1.014. A los 3 meses del inicio del tratamiento antihipertensivo, la presión arterial se mantenía en 140-150 mmHg. El Bun era de 50,4mg/dl (normal 16-36mg/dl) y la creatinina de 3,5 mg/dl (normal 1-2 mg/dl). En la orina la densidad era 1.025 sin cetonuria y con glucosuria de 3+. Se continuó con el tratamiento de insulina, dieta, benazepril y amlodipina. A los 6 meses el gato comía bien y no había polidipsia. La presión sistólica era de 150-160 mmHg, la glicemia estaba en 269mg/dl (normal 76-145 mg/dl), la fructosamina en 484,7 mcmol/l (normal: < 400 mcmol/L) y la creatinina se mantenía en 3,36 mg/dl (normal 1-2mg/dl). Un año y medio desde el inicio del tratamiento antihipertensivo, el gato fue visitado con un cuadro de apatía alternante desde hacía varios días. En la exploración oftalmológica se diagnosticaron cataratas nucleares bilaterales, así como un aumento de la hiperreflectividad tapetal en ambos ojos y en el fondo de ojo izquierdo, hemorragias pre-retinianas leves. La presión arterial se mantenía en 140-150 mmHg. Los análisis de sangre y de orina indicaron los siguientes valores: glicemia: 122 mg/dl (normal 76-145 mg/dl), Bun 66,3 mg/dl (normal 16-36mg/dl), creatinina 3,65 mg/dl (1-2 mg/dl). La densidad de orina era de 1032 sin cetonuria, con glucosuria de 2+ y proteinuria 4+. La relación proteína/creatinina en la orina fue de 1,5 (normal<1). Se continuó con el mismo tratamiento. Diez días después, el animal se presentó con anorexia, depresión y debilidad generalizada. En la exploración clínica el gato estaba hidratado, las mucosas eran pálidas y el pulso irregular y débil. El gato fue ingresado. Se realizó una ecocardiografía en la que no se detectaron anomalías estructurales cardíacas. La única anomalía observada en la ecografía abdominal fue dolor al aplicar el transductor en la zona pancreática y la presencia de una pequeña cantidad de líquido libre en la cavidad abdominal. Los análisis de sangre indicaban los siguientes valores: Bun 84,11mg/dl (normal 16-36 mg/dl), creatinina 2,59 mg/dl (normal 1-2mg/dl), glicemia 600mg/dl (normal 76-145mg/dl), potasio 5,09 mmol/L (normal 3,50-5,80 mmol/L), GPT 130 mg/dl (normal:10-100 mg/dl), lipasa 3623 U/L (normal 100-1400 U/L). La presión sistólica era de 80-90 mmHg. El ECG mostraba bradicardia con 40 lpm (normal: 70-240 lpm) y la presencia intermitente de extrasístoles ventriculares. El animal murió el mismo día del ingreso debido a un shock cardiogénico y parada respiratoria. El propietario no autorizó la necropsia del animal.

Caso n° 3

Un gato europeo macho castrado de 6 años de edad y 5,3 Kg, se presentó a la consulta por apatía, vómitos y pérdida de peso desde hacía un mes, aproximadamente. En la exploración clínica el animal estaba deprimido, temperatura de 37,3°C, pulso débil y con una deshidratación del 7%, aproximadamente. Se realizaron análisis de sangre, con los siguientes resultados: glicemia 686mg/dl (normal 76-145 mg/dl), Bun 34,5mg/dl (normal 16-36 mg/dl), creatinina 2,68 mg/dl (normal 1-2 mg/dl), potasio de 3,05 mmol/l (normal 3,50-5,80 mmol/L), colesterol 298 mg/dl (normal: 100-265 mg/dl), fructosamina 693 mcmol/L (normal: < 400 mcmol/L) y lipasa 1849 mg/dl (normal 100-1400 mg/dl).

En la orina presentaba glucosuria 4+ con presencia de cuerpos cetónicos 3+ y densidad de 1.040 (normal > 1.035). Se midió la presión arterial con el método descrito en el caso 1 y el resultado fue de 190 mmHg (Figura 2). El gato fue ingresado y se inició el tratamiento de diabetes cetoadicótica con fluidoterapia e insulina rápida (Actrapid®, Novo Nordisk Pharma) en infusión continua, amoxicilina-ácido clavulámico (Synulox®, Pfizer) 12 mg/kg por vía subcutánea una vez al día, y amlodipina a la dosis de 0,25 mg /kg por vía oral cada 24 horas. A los 2 días se cambió a una insulina de acción intermedia (Caninsulin®, Intervet) 2 UI cada 12 horas vía subcutánea y dieta Hills r/d. A los 7 días desde el inicio del tratamiento el examen de orina indicó que no había cetonuria pero sí glucosuria 2+, y la densidad de orina era de 1036. El resultado de la medición de la presión sistólica fue de 90 mmHg. Se continuó con el mismo tratamiento de Caninsulin®, y la amlodipina. Un mes después se visitó con poliuria, anorexia, debilidad y deshidratación severa debido a una descompensación diabética sin cetonuria. La glicemia era de 593 mg/dl y glucosuria máxima. La presión arterial fue de 130 mmHg. Se ingresó y se estabilizó; en 24 horas se fue a casa con el mismo tratamiento pero con un ajuste en la dosis de insulina a 3 UI cada 12 horas vía subcutánea. Tres meses después del inicio del tratamiento, el gato había aumentado de peso, la glicemia estaba controlada, se había

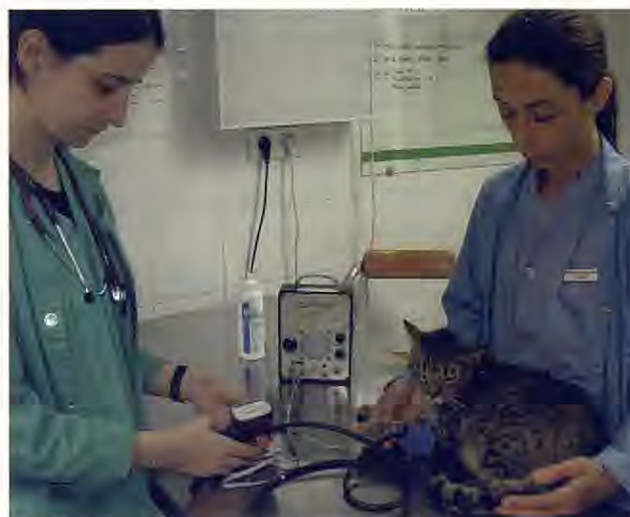


Figura 2. Medición de la presión sistólica en la arteria palmar de la extremidad anterior.



normalizado la creatinina: 1,34mg/dl (normal 1-2 mg/dl) y la presión sistólica era de 140mmHg. Se redujo la dosis de amlodipina a 0,25mg / kg cada 48 horas vía oral y se continuó con la dieta Hills r/d y el tratamiento con insulina (Caninsulin®, Intervet) 4UI por la mañana y 3 UI por la noche vía subcutánea. Desafortunadamente, no se ha podido realizar un seguimiento de este caso porque se perdió el contacto con el propietario.

Discusión

La presentación clínica de los gatos con HTS es variable y puede estar originada por la enfermedad subyacente o por las lesiones producidas en aquellos "órganos finales" que reciben sangre a presión elevada como son los ojos, los riñones, el corazón y el sistema nervioso central. La ceguera y la poliuria-polidipsia son los signos clínicos más frecuentes^{2,3,5}. Se han descrito lesiones oculares en el segmento posterior en un 80-100% de los gatos hipertensos, y las causas más comunes de alteraciones oculares son las hemorragias en la cámara anterior (hifema) y las hemorragias retinianas¹⁶⁻¹⁸. En los casos nº 2 y 3, los síntomas que presentaron, inicialmente, fueron inespecíficos: pérdida de peso, polidipsia, apatía, anorexia, vómitos y diarreas; aunque en el caso nº 2, un año y medio después del diagnóstico y tratamiento de la hipertensión, aparecieron alteraciones oculares. En cambio el caso nº 1, aunque presentaba signos clínicos inespecíficos, la causa principal de la visita fue la pérdida de visión provocada por las lesiones oculares (hemorragias bilaterales en cámara anterior y hemorragias subretinianas en el ojo derecho).

En la exploración oftalmológica temprana del fondo ocular en un gato con hipertensión, se puede apreciar, aunque no siempre, tortuosidad arteriolar¹⁹ que, posteriormente, puede progresar a edema papilar, lesiones intraoculares difusas y desprendimientos de retina^{16,18}. Las lesiones iniciales que se detectan en la hipertensión sistémica secundaria felina son exudación de los capilares de la coroides y desprendimiento de retina en la zona peripapilar⁶. Contrariamente, en la hipertensión sistémica primaria en gatos se detectan, frecuentemente, cambios en el lecho vascular de la retina con divertículos de las arteriolas, fugas de las arteriolas precapilares y trombosis en el área central de la papila con edema dentro de la retina⁶. En ninguno de nuestros tres casos se pudo observar tortuosidad arteriolar en el fondo de ojo ni desprendimientos de retina; ni tampoco hubo progresión de las lesiones oculares que se presentaron en el caso nº 1, probablemente debido a que se controló la hipertensión con el tratamiento con amlodipina, aunque también hay que considerar que tampoco se hicieron estudios más exhaustivos del fondo del ojo. En el caso nº 2 las lesiones oculares aparecieron un año y medio desde el inicio del tratamiento antihipertensivo y cinco años después del diagnóstico de diabetes mellitus. En la exploración oftalmológica se observaron cataratas nucleares bilaterales, así como un aumento de la hiperreflectividad en ambos ojos

y en el fondo de ojo izquierdo hemorragias pre-retinianas leves. En este caso es difícil distinguir si las lesiones retinianas son secundarias a la diabetes mellitus o a la hipertensión relacionada con la diabetes. Se han descrito microaneurismas, hemorragias retinianas e hiperreflectividad tapetal secundarios a la diabetes, aunque es una complicación poco común en perro y gato^{20,21}. En cuanto a las cataratas diabetogénicas, éstas son una complicación frecuente en el perro diabético, pero raras en el gato^{20,21}.

Enfermedad renal e hipertensión sistémica están íntimamente relacionadas^{4,22}. En el fallo renal hay retención de sodio y agua con el resultado de aumento del volumen de los fluidos extracelulares; esto se traduce en un aumento del gasto cardíaco, produciéndose un aumento de la presión arterial². También la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona y otras alteraciones neurohumorales características de la enfermedad renal aumentan la presión arterial²³. Por otro lado, una presión sanguínea elevada causa hipertensión glomerular e hiperfiltración, proteinuria y arteriosclerosis, completando el círculo vicioso de daño renal autopertuante¹. Por todo ello, es difícil saber en muchos casos si la hipertensión sistémica es secundaria a un fallo renal o si la hipertensión primaria ha provocado lesiones en los riñones, como pudo haber ocurrido en los casos 1 y 2 (que en el momento en el que se detectó la hipertensión, ya existía una insuficiencia renal leve). En cambio, en el caso nº 3 es posible que la hipertensión provocara lesiones en los riñones, pero estas lesiones no provocaron insuficiencia renal. En este caso, en el momento del diagnóstico de la hipertensión, había azotemia pero no insuficiencia renal, y después del tratamiento antihipertensivo los valores de creatinina y bun se normalizaron completamente.

El principal tratamiento para el control de la presión arterial en los gatos es la amlodipina, antagonista de los canales del calcio que actúa provocando una vasodilatación de las arteriolas sistémicas y arterias coronarias reduciendo así la resistencia periférica y la presión arterial sistémica²⁴⁻²⁷. No existen estudios farmacocinéticos en gatos, aunque la administración por vía oral en gatos normales no produce hipotensión, taquicardia ni otros efectos secundarios²⁶. La dosis inicial descrita en la literatura es de 0,624 a 1,25 mg por gato cada 24 horas vía oral^{2,26,28}. La presentación de la amlodipina es en comprimidos de 5 mg lo que dificulta la dosificación del medicamento. En nuestros casos hemos utilizado dosis mas altas al inicio del tratamiento con buenos resultados y, posteriormente, hemos ido ajustando la dosis en función de la respuesta obtenida en cada caso, sin observar ningún tipo de reacción adversa.

En el perro, los IECA se administran porque actúan sobre la presión arterial sistémica reduciendo la resistencia periférica y la descarga sistólica, al disminuir la conversión de la angiotensina I en II, reduciendo así las concentraciones de aldosterona y, por lo tanto, la retención de agua y sodio^{2,22}. Pero en los gatos con hipertensión asociados a fallo renal crónico se ha visto que con la administración de IECAS no hay cambios significativos en dicha hormona, por lo tanto no son

efectivos para controlar la presión sanguínea^{22, 23}, aunque conservan su efecto renoprotector disminuyendo la presión intraglomerular¹.

En los perros con fallo renal la HTS suele aparecer en estadios finales de la enfermedad, con lo que en estos casos el control de la presión arterial es poco beneficioso ya que el período de supervivencia es muy corto²⁹. En cambio, en los gatos hay un 20 % que tienen fallo renal e hipertensión arterial sistémica que presentan niveles leves de azotemia¹⁰. Por lo tanto, la detección y el control de la HTS en estos estadios iniciales pueden ser muy beneficiosos, como ocurrió en nuestros casos nº 1 y 2, donde la progresión del fallo renal una vez controlada la hipertensión fue muy lenta con un período de supervivencia largo. Concretamente en el caso nº 1 transcurrieron 20 meses hasta que se produjo la muerte del gato por fallo renal, mientras que en el caso nº 2 se produjo la muerte del animal a los 16 meses pero por otra causa ajena al fallo renal. Por otro lado, la detección precoz y tratamiento con la amlodipina de la HTS en el caso 3 evitó la progresión de la lesión renal y con ello la aparición de la insuficiencia renal. Sin embargo, existen pocos estudios sobre los factores de pronóstico en la HTS felina^{3, 30}. En un estudio no se encontraron diferencias significativas en el tiempo de supervivencia entre el grupo de gatos controlados con el tratamiento con amlodipina y con la presión sistólica por debajo de 165 mmHg y el grupo en que no se controlaba la hipertensión³. Por lo tanto, son necesarios más estudios con un mayor número de casos así como establecer qué valor de presión arterial sistólica es la ideal para poder retrasar la progresión del fallo renal y aumentar la supervivencia de estos animales³.

La HTS puede ser una complicación en los animales diabéticos y con más frecuencia en los gatos diabéticos obesos². La probabilidad de que aparezca insuficiencia renal en

los gatos diabéticos aumenta a medida que va aumentando el tiempo transcurrido desde que se realizó el diagnóstico de la diabetes. La enfermedad glomerular progresiva es la causa más frecuente de insuficiencia renal en estos gatos. La lesión histopatológica más frecuente que se suele encontrar es la glomeruloesclerosis^{20, 21}.

Existen diferentes causas que provocan alteraciones hemodinámicas en un animal diabético: hipersecreción de catecolaminas debido a la deficiencia de insulina, pérdida de fluidos debido a un hiperaldosteronismo secundario y la lesión glomerular con cambios en la pared de los vasos causando proteinuria^{1, 20}. La hipertensión no suele estar presente en los estadios iniciales, pero tiende a aparecer con la progresión de la enfermedad en un 46% de los casos³¹, como en el caso nº 2 en el que la hipertensión se detectó junto con la insuficiencia renal y la proteinuria a los cuatro años del diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus, mientras que en el caso nº 3 se detectó al mismo tiempo la diabetes cetogénica, hipertensión y azotemia, pero esta última se normalizó con el tratamiento antihipertensivo y con insulina.

Conclusion

La medición de la presión arterial sistémica debe de realizarse de una manera rutinaria en gatos con problemas oculares, fallo renal y diabetes. El tratamiento y control a largo plazo de la hipertensión con amlodipina parece ser que retrasa la progresión del daño renal y aumenta el período de supervivencia de estos animales. Sin embargo son necesarios más estudios para determinar como el tratamiento antihipertensivo puede alargar la esperanza de vida en estos animales.

Title

Arterial Systemic Hypertension in 3 cats

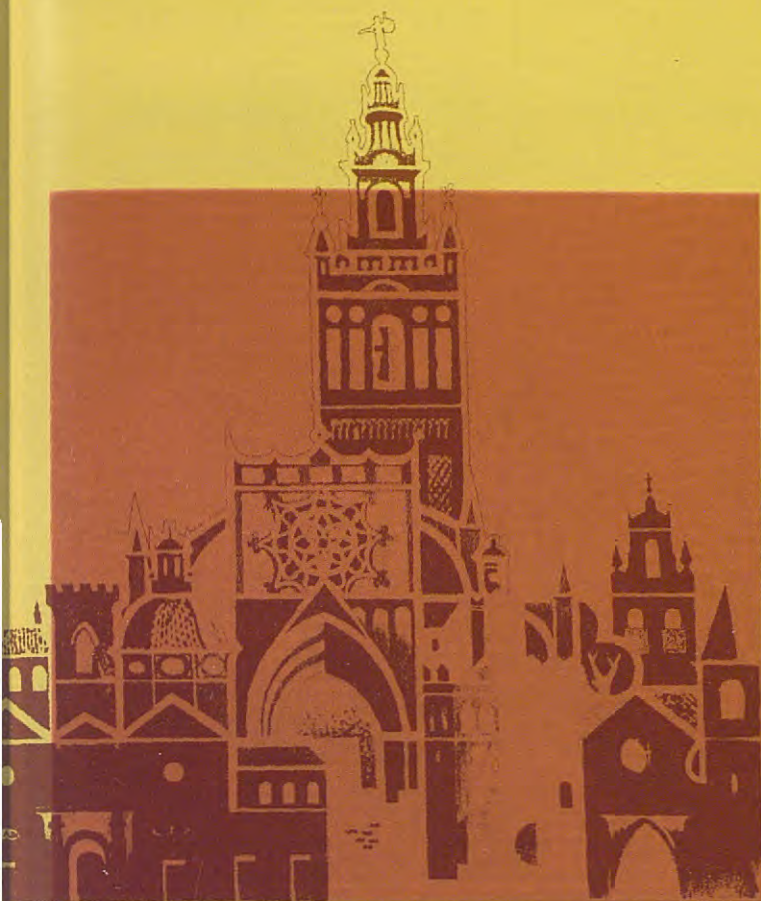
Summary

We present three cats with systemic arterial hypertension associated with blindness, renal failure, and diabetes mellitus. The clinical signs were: weight loss, polydipsia, anorexia, depression, vomiting and diarrhoea and ocular haemorrhages. Blood pressure should be measured routinely in these cases. The treatment with amlodipine was successful in control the hypertension, to delay the progression of renal failure and to increase the survival of these cats. However clinical studies to assess how the antihypertensive treatment can get longer survival time are needed.

Key words: Feline arterial hypertension. Renal failure. Diabetes mellitus.

Bibliografía

1. Egner B., Carr A., Brown S. "Essential Facts in blood pressure in dogs and cats". A reference guide of Iams Company. Ed Vetbeverlag. 2003.
2. Littman MP. Hypertension. En: Ettinger Feldman (ed): Textbook of veterinary internal medicine fifth edition, Philadelphia, WB Saunders, 2000; 179-182.
3. Elliot J., Barber P.J., Syme H.M., Rawlings J.M. and Markwell P.J.. Feline hypertension: clinical findings and response to antihypertensive treatment in 30 cases. *J Small Anim Pract* 2001; 42: 122-129.
4. Syme H.M., Barber P.J., Markwell P.J., Elliot J. Prevalence of systolic hypertension in cats with chronic renal failure at initial evaluation. *J Am Vet Med Assoc* 2002; 220(12): 1799-1803.
5. Littman MP. Spontaneous systemic hypertension in 24 cats. *J Vet Intern Med*, 1994; 8(2): 79-86.
6. Villagrasa Hajar. Ocular manifestations of systemic hypertension in dogs and cats. 27 WSAVA Congress 2002: 490.
7. Nelson O.L., Reidesel E., Ware W.A., Christensen W.F.. Echocardiographic and radiographic changes associated with systemic hypertension in cats. *J Vet Intern Med* 2002; 16: 418-425.
8. Crispin SM, Mould JR. Systemic hypertensive disease and the feline fundus. *Vet Ophthalmol* 2001; 4(2): 131-40.
9. Morgan R.V. Systemic hypertension in four cats: ocular and medical findings. *J Am Anim Hosp Assoc*, 1986; 22: 615-621.
10. Elliot J. Feline hypertension: diagnosis and management. 27 WSAVA Congress 2002: 658-660.
11. R.L. Stepien, G.S. Rapoport, R.A. Henik. Comparative diagnostic test characteristics of oscillometric and doppler ultrasonographic methods in the detection of systolic hypertension in dogs. *J. Vet. Intern Med* 2003; 17: 65-72.
12. R.L. Stepien, Blood pressure measurements in dogs and cats. *Companion animal practice*, 2000: 136-146.
13. Brown SA, R.A. Henik, DR Finco. Diagnosis of systemic hypertension in dogs and cats. En: Bonagura JD (ed): Kirks Current Vet Therapy XIII, 2000: 835-837.
14. Belew AM, Barlett T, Brown SA. Evaluation of the white coat effect in cats. *J Vet Intern Med* 1999; 13: 134-142.
15. Brown S.A., Henik R.A., Finco D.R.. Diagnosis of systemic hypertension in dogs and cats. En: Bonagura JD (ed): Kirks current veterinary therapy XIII. 2000: 835-838.
16. Maggio F, DeFrancesco TC, Atkins CE. Ocular lesions associated with systemic hypertension in cats : 69 cases (1985-1998). *J Am Vet Med Assoc* 2000; 217(5) : 695-702.
17. Sansom J., Barnett K.C., Dunn K.A., Smith K.C., Dennis R. Ocular disease associated with hypertension in 16 cats. *J Small Anim Pract* 1994; 35, 604-611.
18. Turner J.L., Brogdon J.D., Lees G.E., Greco D.S.. Idiopathic hypertension in a cat with secondary hypertensive retinopathy associated with a high-salt diet. *J Am Anim Hosp Assoc* 1990; 26: 647-651.
19. Stiles J., Polzin D.J., Bistner S.I.. The prevalence of retinopathy in cats with systemic hypertension and chronic renal failure or hyperthyroidism. *J Am Anim Hosp Assoc* 1994; 30: 564-572.
20. K.R. Muñana, DVM, MS. Long term complications of Diabetes Mellitus, Part I: retinopathy, nephropathy, neuropathy. *Vet. Clin. North Am: Small Anim Pract* 1995; 25(3): 715-727.
21. Feldman and Nelson: "Canine and feline endocrinology and reproduction. Philadelphia, WB Saunders, 1996: 385-387.
22. J.L. Steele, RA Henik, RL Stepien "Effects of ace-inhibition on the renin angiotensine-aldosterone system and blood pressure in cats with hypertension associated with chronic renal disease." Proceeding. 19th ACVIM Denver, CO 2001: 871.
23. Jensen J., Henik RA, Brownfield M, Armstrong J. Plasma rennin activity and angiotensin I and aldosterone concentrations in cats with hypertension associated with chronic renal disease. *Am J Vet Res* 1997; 58(5): 535-5.
24. Snyder PS. Amlodipine: a randomized, blinded clinical trial in 9 cats with systemic hypertension. *J Vet Intern Med* 1998; 12: 157-162.
25. Brown S.A., Henik R.A. Therapy for systemic hypertension in dogs and cats. En: Bonagura JD (ed) Kirks current veterinary therapy. XIII. 2000: 838-841.
26. Henik R.A., Snyder P.S., Volk L.M. Treatment of systemic hypertension in cats with Amlodipine Besylate. *J Am Anim Hosp Assoc* 1997; 33: 226-234.
27. Marthur S, Syme H, Brown CA, Elliot J, Moore PA, Newell MA, Munday JS, Cartier LM, Sheldon SE., Brown SA. Effects of the calcium channel antagonist amlodipine in cats with surgically induced hypertensive renal insufficiency. *Am J Vet Res* 2002; 63(6): 833-9.
28. Snyder PS, Sadek D., Jones G.L.. Effect of Amlodipine on Echocardiographic variables in cats with systemic hypertension. *J Vet Intern Med* 2001; 15: 52-56.
29. Font A., Fernandez del Palacio MJ. Hipertensión arterial sistémica en 5 perros con fallo renal. *Clinica Veterinaria de pequeños animales* 2001; 21(3): 250-256.
30. V. Chetboul, H.P. Lefebvre, C. Pinhas, B. Clerc. Spontaneous Feline Hypertension: clinical and echocardiographic abnormalities, and survival rate. *J Vet Intern Med* 2003; 17: 89-95.
31. Strubble AL, Feldman EC, Nelson RW, Kass PH: Systemic hypertension and proteinuria in dogs with diabetes mellitus. *J Am Vet Med Assoc* 1998; 213(6): 822-824.



38 congreso
NACIONAL
A.V.E.P.A.

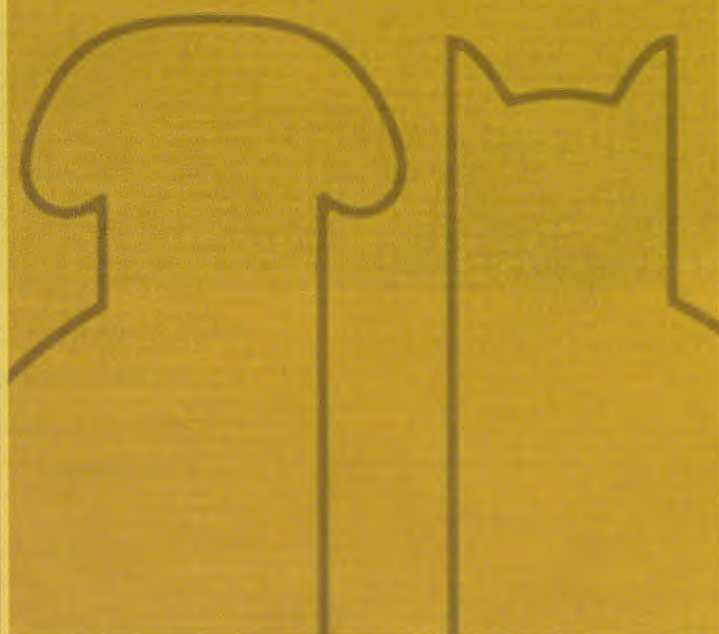
SEVILLA

10-11-12

Octubre

2003

Palacio de Congresos



COMUNICACIONES Y CASOS CLÍNICOS

Safil®

Última generación en sintéticos absorbibles.

Seguro

Suave

Resistente



Safil® proporciona el anudado ideal.
Nuevo impregnado de POLIGLICONATO.

- Alta resistencia a la tensión.
- Suave con los tejidos y con sus manos.
- Periodo útil superior a dos semanas.



B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

CIRUGÍA

TRASPOSICIÓN DEL MÚSCULO SEMITENDINOSO EN LA REPARACIÓN DE UNA HERNIA PERINEAL VENTRAL

M. C. Díaz-Bertrana, I. Durall, J. Franch, P. Lafuente.

Facultad Veterinaria UAB.

Caso Clínico

Un perro mestizo de 8 años se presentó tras varios meses de ser intervenido de hernias perineales bilaterales y castración sin que remitiese la sintomatología propia de dicho proceso (constipación, tenesmos etc). En el examen físico se observó al presionar manualmente el abdomen un abultamiento en la parte ventral del periné, diagnosticándose una hernia perineal ventral. Se seccionó el músculo semitendinoso a nivel del ganglio poplíteo y se realizó una trasposición de dicho músculo de la extremidad posterior izquierda discurriendo ventralmente al esfínter anal y suturando su extremo con nylon al ligamento sacrotuberoso y músculo coxígeo derecho. El aspecto medial del músculo se suturó al esfínter anal externo y el aspecto lateral al músculo obturador interno y músculo isquiorrectal. Se colocó un drenaje penrose que fue retirado a los 5 días. El paciente no manifestó ninguna alteración locomotora que afectase a la extremidad objeto de la trasposición. Tras un año de evolución no se han presentado complicaciones y la resolución de los síntomas es completa.

Discusión

Existen una serie de anomalías que pueden presentarse acompañando a las hernias perineales, tales como la desviación rectal, presencia de sáculos o divertículos, patología prostática, etc. Existen numerosas variantes de técnicas quirúrgicas para obliterar el diafragma pélvico. La tradicional consiste en suturar los músculos elevador del ano, coxígeo, ligamento sa-

crotuberoso y obturador interno al esfínter anal externo. La deferentopexia se recomienda cuando existe retroflexión de la vejiga urinaria. El empleo de mallas es otro tratamiento alternativo. Las complicaciones asociadas con la reparación de las hernias perineales son las infecciones, incontinencia fecal, tenesmos, parálisis del nervio ciático, prolapso rectal, ano torcido, etc. Las recidivas oscilan entre un 5% haciendo la trasposición del músculo obturador hasta un 50% transcurrido mas de 12 meses. La incidencia de recidivas depende de la experiencia del cirujano, de si el perro está castrado (2,7 veces mayor incidencia en los no castrados) y de si la hernia se interviene por primera vez o son recidivas. Las hernias perineales ventrales son raras y se producen cuando la zona ventral del periné está gravemente afectada y siempre acompaña a hernias perineales bilaterales. El simple aumento de presión abdominal mediante la compresión manual del abdomen pone de manifiesto un abombamiento manifiesto en la región ventral del periné. El único tratamiento descrito para ocluir este defecto es la trasposición del músculo semitendinoso suturándolo al ligamento sacrotuberoso del lado contrario. La resolución de este caso confirma esta técnica como un buen tratamiento en el caso de hernias perineales ventrales



Bibliografía

1. Hedlund CH. Hernia perineal. En Fossum TW (ed): Cirugía en pequeños animales. Intermédica, Buenos Aires, 1999. Pp: 384-389
2. Mann FA, Constantinescu GM: Salvage Techniques for failed Perineal Herniorrhaphy. En Bojrab MJ (ed): Current Techniques in Small Animal Surgery. Williams & Wilkins 1998



CIRUGÍA

CIRUGÍA PROSTÁTICA: OMENTALIZACIONES REPETIDAS Y EVOLUCIÓN IMPREVISTA

X. Moll, D. Prandi, L. Fresno, A. Andaluz, F. García, V. Bonnin.

Dpto. Medicina y Cirugía. Facultad de Veterinaria de Barcelona; Clínica Veterinaria Betulia, S.L.

Caso Clínico

El perro objeto de esta presentación es un American Staffordshire Terrier de 10 años de edad. A los 3 años fue diagnosticado de Leishmaniosis y tratado con éxito.

El motivo de consulta inicial fue la aparición (Sept.01) de dolor abdominal y dificultad para desplazarse. Se diagnosticó la presencia de quistes prostáticos de tamaño superior a 1 cm de diámetro mediante ecografía. Efectuamos una omentalización y la castración. El cultivo del líquido obtenido fue negativo y la biopsia prostática reveló hiperplasia benigna. A los 2 meses, presentó de nuevo síntomas de patología prostática y en esta ocasión se diagnosticaron abscesos prostáticos, lo cual condujo a una nueva omentalización. Nuevamente, el tejido biopsiado correspondía a hiperplasia benigna. Al cabo de 3 meses más, presentó nuevamente abscesos en la zona dorsal prostática, y fue sometido a otra omentalización; sin embargo, debido a mala técnica produjimos una rotura uretral, que motivó el cierre parcial de la línea alba durante 1 semana para facilitar el drenaje abdominal. Pasados 2 meses (Abril 02), observamos que la cicatrización de la pared abdominal parecía excesiva y presentaba abultamientos. Efectuamos citología a partir de esta cicatriz y ésta mostró la presencia de células neoplásicas. La biopsia posterior confirmó un diagnóstico de adenocarcinoma, probablemente prostático. En Agosto de 2002, esta proliferación motivó la extirpación de parte de la pared abdominal y del pene, efectuándose una uretrotomía escrotal. En Octubre de 2002, recidiva la proliferación tumoral

a nivel de la línea media y en esta ocasión optamos por iniciar quimioterapia a base de Adriamicina (20 mg/kg cada 3 semanas), hasta un total de 4 sesiones. A mediados de Diciembre de 2002, las ecografías abdominales revelaron la extensión tumoral a nivel renal, y la consiguiente insuficiencia renal que motivó la eutanasia.

Discusión

El éxito de la omentalización prostática radica en prestar especial atención a determinados puntos clave de la técnica quirúrgica: mantener la uretra sondada durante toda la cirugía, asegurarse de no dejar sin tratamiento ningún quiste o absceso, manipular cuidadosamente la próstata para no dañar la innervación dorsal a ella, utilizar un colgajo de omento que no se vea sometido a tensión ni compresión. A pesar del elevado porcentaje de curación aportado en general por la técnica de omentalización prostática, en el caso estudiado los abscesos recidivaron hasta que prácticamente no quedaba tejido prostático sin omentalizar. Además, las sucesivas biopsias no revelaron un proceso tumoral. Ello puede deberse a la ausencia de tejido tumoral en las muestras obtenidas. La aparición de tejido tumoral en la cicatriz abdominal sucedió posteriormente a la rotura uretral yatrogénica. Una hipótesis que planteamos es que dicha rotura uretral permitiese la diseminación tumoral hacia la línea alba, haciendo entonces detectable el tumor en esa localización antes que en su lugar de origen.



CIRUGÍA

MEGAESÓFAGO IDEOPÁTICO EN EL PERRO. ANÁLISIS DE 14 CASOS TRATADOS MEDIANTE CARDIOPLASTIA ESÓFAGO-DIAFRAGMÁTICA

P. Torres, J. Rodríguez.

Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, Animal Medical Center, Concepción, Chile.

Unidad de Cirugía, Facultad de Veterinaria, Zaragoza, España.

O bjetivos del estudio

En el presente trabajo se analiza la eficacia de la técnica original denominada Cardioplastia Esófago-Diafragmática en el tratamiento del megaesófago idiopático en el perro (Torres P., Arch. Med. Vet. XXXII, Nº 1, 2000), de manera multicéntrica, con casos operados por el autor en el Servicio de Cirugía de la Escuela de Veterinaria de Lyon, y en su ejercicio privado en Chile, y con el aporte de 2 casos operados por el Dr. Rodríguez en la Unidad de Cirugía de la Facultad de Zaragoza.

Materiales y Métodos

Se analizan los resultados de la cardioplastia esófago-diafragmática practicada en 13 cachorros portadores de megaesófago congénito idiopático y en un caso de megaesófago idiopático en un perro adulto.

Tras una toracotomía izquierda a nivel del 8º espacio intercostal, se diseña el esófago del hiato, y se realiza una resección semilunar de la porción membranosa del diafragma. A continuación se sutura el diafragma seccionado al esófago con puntos sueltos de material monofilamento no absorbible. Se cierra la toracotomía de forma estándar y se coloca un drenaje torácico durante 24 horas. El fundamento de esta técnica se basa en la utilización de la fuerza del músculo diafragmático para la creación de una bomba aspirante-impelente que facilita la evacuación del contenido esofágico hacia el estómago. La alimentación se mantiene durante la primera semana en forma de papilla semi-líquida para

ir normalizándose progresivamente en la medida que los pacientes dejen de regurgitar.

Resultados

De los 14 pacientes intervenidos con esta técnica, 12 evolucionaron de manera muy favorable, disminuyendo la frecuencia de regurgitación y de complicaciones respiratorias desde la primera semana. Al mes, la mayoría de los pacientes dejaron prácticamente de regurgitar y mostraron recuperación funcional y nutricional. Un cachorro y el perro adulto fallecieron en el postoperatorio inmediato, producto de las complicaciones inherentes a la patología esofágica, el grado de desnutrición extremo en que se encontraban y las neumonías asociadas.

Ninguno de los sobrevivientes presentó problemas asociados a la intervención en el año de control postoperatorio, lográndose una recuperación clínica completa, aún cuando el esófago dilatado nunca logro volver a la normalidad.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en la serie que presentamos nos hacen ser optimistas en pensar que la cardioplastia esófago-diafragmática representa una alternativa válida como solución paliativa en los cachorros que sufren este severo trastorno de tránsito esofágico, la mayoría de la veces incompatible con la vida. No tenemos experiencia suficiente para expresar alguna conclusión en relación a la utilidad de ésta técnica en animales adultos.



CIRUGÍA

MANDIBULECTOMÍA PARCIAL ASOCIADA A TRANSPLANTE AUTÓLOGO DE CÚBITO COMO TRATAMIENTO DE UN TUMOR DE CÉLULAS ESCAMOSAS

J. M^º. Carrillo, M. Rubio, *F. Clemente, *G. Soler, *D. Sánchez.

Universidad Cardenal Herrera CEU. *Hospital Veterinario de la Marina Alta.

Caso Clínico

Se presenta en la consulta un paciente mestizo, macho entero de 5 años de edad y 25 kg de peso, con episodios aislados de sangrados orales asociados a la aprehensión y masticación de alimentos. A la exploración se evidenció la existencia de una masa irregular (1,5 x 0,5 mm) y protruyente desde la encía, a la altura del tercer molar de la mandíbula derecha. El resultado de la biopsia fue un tumor de células escamosas, y se descartaron posibles metástasis.

Las características de estos tumores aconsejan una cirugía agresiva, con la exigencia de unos buenos márgenes de seguridad en la extirpación. Por ello, planteamos como tratamiento quirúrgico una mandibulectomía de la zona afectada, que nos asegurase una seguridad quirúrgica en su completa extracción. La corrección del defecto se solucionaría con un injerto de cúbito, de 3 cm aprox, anclado a ambos fragmentos mandibulares con una placa de osteosíntesis.

En un primer tiempo quirúrgico se extrajeron los injertos de hueso esponjoso (tubérculo mayor humeral) y hueso cortical (segmento cubital) de forma convencional. Posteriormente realizamos el abordaje a la rama de la mandíbula en la zona de afectación del tumor. Con elevadores gingivales y de periostio levantamos la mucosa bucal de la zona sana, exponiendo el tumor a través de la incisión. Se realizó la ostectomía con una sierra oscilante, y se controló la hemorragia de la arteria alveolar. Tras extraer el segmento de hueso con la porción de

encía afectada, se reconstruye el defecto oral con una sutura de la mucosa. El defecto óseo se solucionó con una placa de reconstrucción de 2,7 de 10 tornillos, 3 de los cuales soportaban el injerto de cúbito. Por último, se aplicó el injerto de hueso esponjoso en ambas líneas de fractura para facilitar la consolidación de la misma.

El postoperatorio se realizó con tratamiento analgésico (morfina 48 horas-buprenorfina 4 días), antiinflamatorios (karpofeno 12 días), antibiótico (Cefalexina 40 días) y comida semiblanda.

Discusión

El animal presentó una buena recuperación de la cirugía, ingiriendo alimentos 24 horas después. La evolución, tras un año, es excelente, con una funcionalidad mandibular normal y no presentándose recidivas del tumor. En las radiografías, se aprecia una integración total del injerto óseo, con una consolidación completa de ambas fracturas.

La cirugía oncológica requiere tratamientos agresivos como primera opción, que erradiquen de forma definitiva el problema que se presenta. La posibilidad de realizar ostectomías en zonas como la mandíbula, y la aplicación de injertos óseos, hacen posible este tipo de tratamientos en la cirugía de tumores localizados, facilitando notablemente la recuperación de la funcionalidad mandibular en el paciente. Por lo tanto, pensamos que se trata de una técnica factible y efectiva, para la solución definitiva de tumores localizados y no metastatizados en la zona mandibular.



ADVANCE®

DA MÁS VIDA A LA VIDA DE TU GATO

Dientes más limpios



Salud intestinal
y mejor digestión



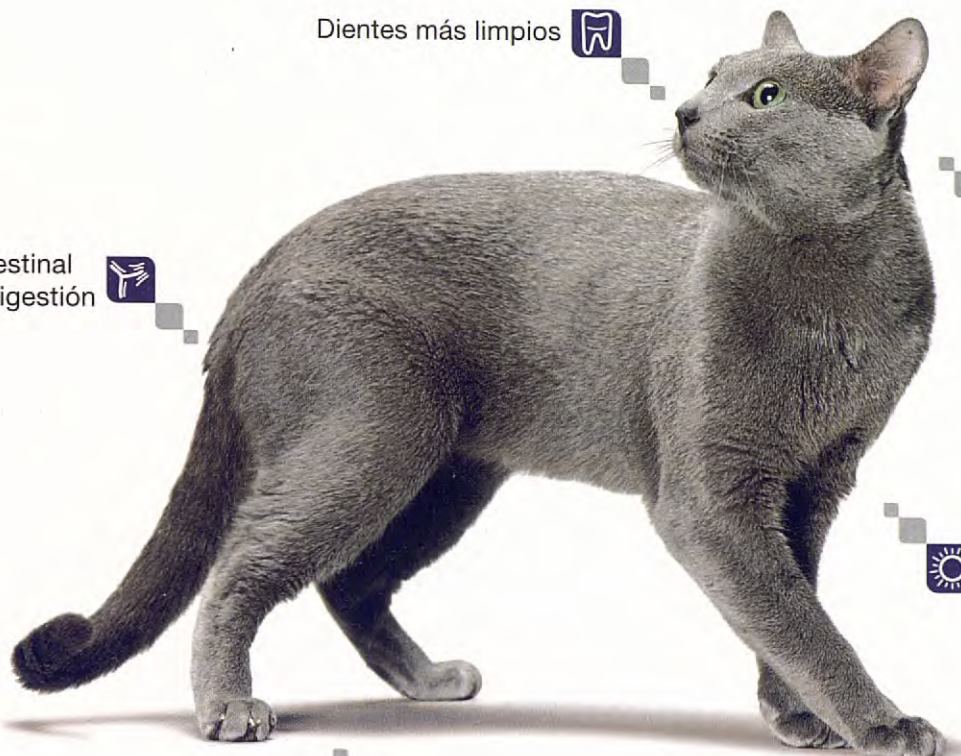
Sistema inmunitario
más sano



Mayor protección contra
el envejecimiento



Tracto urinario más sano



ADVANCE® es lo último en Nutrición Avanzada para animales de compañía. Su nueva fórmula ofrece a sus consumidores probablemente el alimento que le aporta una mayor nutrición, una mayor digestibilidad y una mayor palatabilidad del mercado. La combinación de carne de pollo, arroz y otros ingredientes le aseguran la altísima calidad y el excepcional sabor que busca para su mascota.

ADVANCE® cuenta con una gama amplia, adaptada a todas las edades de los gatos.

ADVANCE® incorpora los últimos avances en nutrición:



Inmunoglobulinas: proteínas naturales que favorecen la salud Intestinal y la digestión.



Ph control: combinación de minerales y otros ingredientes que ayudan a reducir la aparición de cálculos urinarios.



Bioflavonoides: antioxidantes naturales que permiten una vida activa y de calidad durante más tiempo.



Pirofosfatos: minerales especiales que ayudan a prevenir la formación de la placa dental.



Advance Protein System: aporta el nivel óptimo de proteínas favoreciendo la salud de su sistema inmunitario.

Consulte a su veterinario o tienda especializada.

affinity

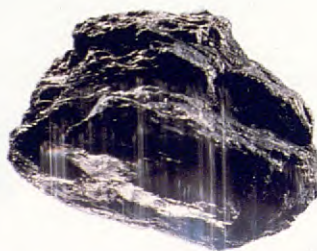
El líder en Condrotección



BIOIBERICA
VETERINARIA

Polígono Industrial - Ctra. Nacional II, km 680,6
08389 PALAFOLLS (BARCELONA)
Teléfono de consultas: 901 11 66 15

Oficina Comercial Plaza Francesc Macià, 7 08029 BARCELONA
Tel. 34. 93 490 49 08 Fax 34. 93 490 97 11
<http://www.bioiberica.com> E-mail: info@bioiberica.com



1 TOMA AL DÍA

LINEA PERROS Y GATOS

COSEQUIN®
TASTE

Nº 1 en USA

400 mg
GLUCOSAMINA HCl

300 mg
Condroitín sulfato
CONDROACTIVE 95



CONDROvet®
Taste



500 mg
Condroitín sulfato
CONDROACTIVE 95

LINEA CABALLOS

COSEQUIN®
POWDER

Nº 1 en USA

1800 mg
GLUCOSAMINA HCl

600 mg
Condroitín sulfato
CONDROACTIVE 95



Los mejores resultados
se obtienen con la
MÁXIMA PUREZA

- ▶ Eficacia avalada por evidencias científicas
- ▶ Efecto remanente
- ▶ Relación coste/tratamiento más reducida



Condrotección más eficaz al incorporar:



Composiciones por comprimido

TRAUMATOLOGÍA

CONDROPROTECCIÓN *IN VIVO*, SINERGIA METABÓLICA DE LA GLUCOSAMINA HCl Y EL CONDOITÍN SULFATO

J. Flores.
Bioiberica, S.A.

O**bj**etivos del estudio

Evaluar "in vivo" el efecto sinérgico de la Glucosamina HCl y el Condroitín sulfato.

Materiales y Métodos

Se compararon, separadamente y en conjunto, diferentes tratamientos a base de Agentes Modificadores de la Osteoartritis (DMOAD), para testar su capacidad de retrasar la progresión de las lesiones del cartilago en un modelo de osteoartritis causada por una inestabilidad articular en conejos. Para ello se provocó una inestabilidad articular en conejos NZW de 2 Kg y como post-quirúrgico, los animales fueron sometidos a 1 h de ejercicio, 3 veces a la semana. Se establecieron 4 grupos experimentales:

Grupo 1 (12 animales control): se les alimentó con una dieta estándar Teklad.

Grupo 2 (12 animales): tratados con la asociación de Condroitín sulfato y Glucosamina HCl. Se les administró diariamente 22'2 gr de Glucosamina HCl y 17'7 gr de Condroitín sulfato.

Grupo 3 (6 animales): tratados con 17'7 gr/día de Condroitín sulfato.

Grupo 4 (6 animales): tratados con 22'2 gr/día de Glucosamina HCl.

Los animales fueron sacrificados a las 16 semanas y se extrajeron porciones del mismo peso, de cada uno de los cóndilos mediales de los diferentes grupos. Se realizó una evaluación cuantitativa mediante una técnica informática de valoración de imágenes, utilizando como sistema de medida una escala modificada de Mankin.

Las lesiones fueron medidas lineal-

mente en milímetros y clasificadas en diferentes grados. Los grupos fueron los siguientes: leve (1-3), moderada (4-7) y severa (>7).

Resultados

Durante las 16 semanas del estudio no se observaron diferencias importantes entre los aumentos de peso de los diferentes grupos. El examen de todos los órganos de los animales del estudio, por parte de un veterinario especialista en patología, no encontró ninguna enfermedad significativa. La densidad mineral en la diáfisis del hueso no varió entre los diferentes grupos (33.2% \pm 1.7%) del peso seco. Observaciones a priori de los cóndilos distales mostraron signos evidentes de degeneración en los animales del grupo control.

El porcentaje de área afectada respecto a la superficie total del cartilago es del 29% en el grupo control, medida en sección sagital a través del centro del cóndilo.

Las lesiones consideradas como leves (1-3) no mostraron diferencias entre grupos, pero sí disminuyeron de manera estadísticamente significativa en un 85% las moderadas (4-7) y un 100% las severas (>7).

De la comparación del grupo control con el grupo asociación, se observó una diferencia significativa ($p < 0.05$) para los dos conceptos: grado total de la lesión y longitud lineal de la lesión.

Conclusiones

Para el modelo concreto de este estudio, en el que se trabajó con un modelo de inestabilidad en conejo, la asociación de Condroitín sulfato y

Glucosamina HCl fue más eficaz frenando la degeneración del cartilago que cualquier otro agente de los administrados por separado. Se ha tenido en cuenta a la hora de dar los resultados tanto la longitud de la lesión (mm) como el grado de severidad de la misma.

Se observó la aparición de osteofitos en los casos de las lesiones más severas. Sin duda, el régimen de ejercicio al que fueron sometidos provocó la formación de osteofitos como respuesta a una demanda funcional de unas articulaciones alteradas mecánicamente. Los suplementos administrados no provocaron la síntesis o inhibición de la formación de los osteofitos.

La sinergia entre el Condroitín sulfato y la Glucosamina HCl había sido postulada con anterioridad en el contexto de estudios clínicos en los que se mostraba una actividad antiinflamatoria del Condroitín sulfato y una capacidad activadora de la síntesis de los proteoglicanos por parte de la Glucosamina.

Este estudio proporciona la primera muestra de que estos dos Glicosaminoglicanos actúan sinérgicamente en la estimulación de la síntesis de los proteoglicanos por parte de los condrocitos. Parece aparente que este fenómeno, más la acción antiproteasa del Condroitín sulfato, proporciona una mayor eficacia en el retraso del proceso degenerativo.



TRAUMATOLOGÍA

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA FIJACIÓN ESTÁTICA Y DINAMIZADA DE UN CLAVO CERROJADO BLOQUEADO CON FIJADORES EXTERNOS

I. Durall, C. Falcón, M. C. Díaz-Bertrana, J. Franch, P. Lafuente.

Unidad de Cirugía. Facultad de Veterinaria UAB.

O bjetivos del estudio

Desarrollar una aguja trasfixante que permitiese fijar un clavo cerrojado mediante una configuración de fijación externa tipo I en el fémur, aumentando con ello la rigidez del implante y estudiar la funcionalidad, la consolidación ósea y las complicaciones en un grupo de Beagles con fijación estática y otro dinamizado a las 4 semanas.

Materiales y Métodos

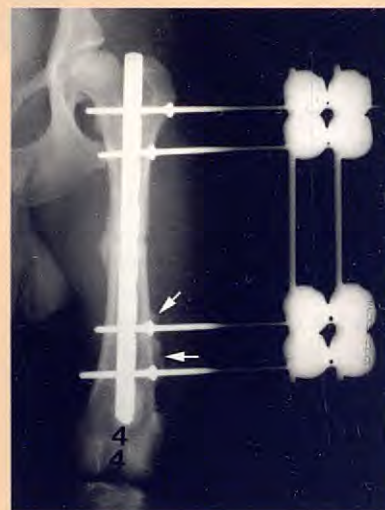
Se diseñó una aguja-tornillo compuesta de dos partes: la parte del tornillo fue una copia de un tornillo de cortical de 2,7 mm prolongándose a partir de la cabeza del tornillo por una aguja de 2,0 mm de diámetro siendo el conjunto de una sola pieza. En un grupo de 10 perros Beagles se realizó una osteotomía media del fémur que se fijó mediante un clavo cerrojado de 6,0 mm de diámetro bloqueado con dos agujas-tornillo proximal y distalmente. Se numeró las agujas de 1 a 4 siendo la 1ª la más proximal. A las 4 semanas se procedió a retirar las agujas-tornillo distales (3ª y 4ª) en 5 de los animales. Se realizaron controles funcionales, especialmente de la rodilla, y radiológicos durante 20 semanas, momento en que se sacrificaron los animales y se obtuvieron los huesos para su estudio macroscópico.

Resultados

La funcionalidad de la extremidad se alcanzó de forma más prematura en el grupo dinamizado (5,7 semanas) mientras que en el grupo estático se alcanzó a las 9,0 semanas. La anquilosis de la rodilla se produjo en todos los casos de fijación estática entre la 5ª y la 8ª semana, mientras que en el grupo dinamizado no se observó anquilosis en ningún caso. La consolidación ósea no se vio afectada por la dinamización ya que el promedio en el grupo estático fue de 12,8 semanas y el grupo dinamizado de 13,6 semanas. Se observaron reacciones periosteales alrededor de las agujas-tornillo 3ª y 4ª en los controles de las 4 semanas en todos los casos del grupo estático y en dos casos del grupo dinamizado. Otras alteraciones radiológicas fueron lisis alrededor de las cabezas de los tornillos, alrededor de la rosca de las agujas-tornillo en el circórtex y doblamiento de la porción de la aguja en todos los casos dinamizados y doblamiento de la porción del tornillo en un caso. También se observó una osteolisis esférica en la punta distal del clavo en un caso.

Conclusiones

La fijación de un clavo cerrojado con una configuración de fijador externo tipo I es una combinación inédita que produce anquilosis de la rodilla entre el primer y segundo mes postoperatorio y que puede evitarse si se dinamiza el implante a las 4 semanas. La consolidación ósea no se ve afectada ni positiva ni negativamente por el hecho de la dinamización.



TRAUMATOLOGÍA

APLICACIÓN CLÍNICA DE LOS IMPLANTES BIOCERÁMICOS DE TCP COMO ALTERNATIVA A LOS INJERTOS AUTÓLOGOS DE ESPONJOSA EN TRAUMATOLOGÍA VETERINARIA

J. Franch, P. Lafuente, I. Durall, M. C. Díaz-Bertrana, A. Munilla.

Unidad de Cirugía. Facultad de Veterinaria. UAB.

O bjetivos del estudio

Valorar la viabilidad clínica y efectividad de la utilización de los implantes biocerámicos de TCP (β -fosfato tricálcico) en las intervenciones quirúrgicas de traumatología veterinaria en las que, clásicamente, se recomienda el empleo de un injerto autólogo de hueso esponjoso.

Materiales y Métodos

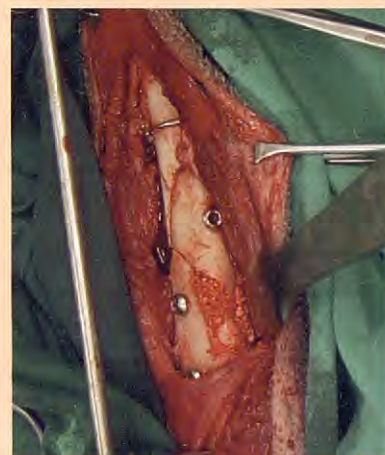
Los animales intervenidos eran pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Clínico Veterinario de la Facultad de Veterinaria de Barcelona que presentaban diferentes fracturas de huesos largos. Asimismo, también se intervino un paciente con un plantigradismo traumático bilateral de carpo. El implante biocerámico utilizado está basado en unos chips esponjosos de β -Fosfato Tricálcico comercializados en viales de 2 gramos (CIDEMAREC – Farmadiet). Una vez abordada la fractura y convenientemente estabilizada, se procedió al relleno del defecto óseo con el implante biocerámico triturado y mezclado con sangre del propio paciente. Se intentó cubrir totalmente el defecto óseo sin impactarlo excesivamente para asegurar una suficiente porosidad. Dado que los implantes cerámicos no presentan capacidad osteogénica ni osteoinductora, se tuvo especial cuidado en contactar el implante sintético con hueso sano para permitir una adecuada respuesta celular. Finalmente, se procedió al cierre de la incisión quirúrgica siguiendo el patrón habitual de sutura por planos.

Resultados

Todas las intervenciones (fracturas y artrodesis) realizadas mostraron una rápida consolidación y una completa osteointegración del implante sintético en el hueso neoformado, sin ningún signo de rechazo ni infección. Únicamente en un caso de no unión atrófica de una fractura antigua de los cuatro metacarpianos, el implante cerámico mostró una progresiva degradación sin ir acompañada de una respuesta osteogénica activa.

Conclusiones

Los implantes biocerámicos a base de β -fosfato tricálcico son una alternativa válida al injerto autólogo de hueso esponjoso como sustrato osteoconductor en la neoformación ósea durante la consolidación de las fracturas. Si los implantes biocerámicos se usan solos, presentan unas propiedades osteoconductoras idénticas a las proporcionadas por el hueso esponjoso, sin embargo, carecen de actividad osteoinductora y osteogénica. Por otra parte, cuando se requiera una gran cantidad de material para rellenar un defecto óseo, se puede ampliar drásticamente el volumen de material injertado mezclando los gránulos del implante cerámico con el hueso esponjoso autólogo disponible, que aportará una mayor actividad celular.



TRAUMATOLOGÍA

LUXACIONES COXOFEMORALES CRANEODORSALES

A. Artiles.

Hospital Veterinario Los Tarahales.

O bjetivos del estudio

Mostrar cuatro casos clínicos de perros con luxación coxofemoral y fractura del mismo fémur luxado. Se aprecia, en estos casos, que la luxación no presenta la típica postura de reposo de la cabeza femoral en la zona dorsal del acetábulo. La posición de la zona dorsal del fémur fracturado y luxado se rota cranealmente, no llegando la cabeza de éste a reposar sobre el acetábulo, incluso no llegan ni a contactar. No obstante se redujeron estas luxaciones con técnicas empleadas para las lux. craneodorsales.

Materiales y Métodos

Cuatro perros :1 Pastor Aleman, 2 Caniches y 1 mestizo terrier. Se emplearon para reducir las fracturas femorales: placas dcp (tres casos) y clavo cerrado (un caso). Las luxaciones coxofemorales se redujeron con una técnica que imbrica el trocánter mayor al ilion. En tres casos se realizó control radiológico a los 2 meses; hubo un caso que no se consiguió realizar rx de control.

Resultados

Los resultados radiológicos de la evolución de las fracturas, así como de las luxaciones en todos los casos fueron excelentes. Con respecto a las luxaciones, se observaron que evolucionaban favorablemente con un uso inmediato de la extremidad y nos evitamos usar vendajes de soporte. Hubo un único caso en el que no realizamos control radiológico, pero según su propietario el animal evolucionó perfectamente.

Conclusiones

Cuando un fémur se luxa, normalmente lo hace craneodorsalmente con respecto al acetábulo, pero según mi casuística (4 casos) cuando el fémur se luxa y además se fractura, la parte proximal rota adquiriendo una posición diferente a la craneodorsal., por lo cual no creo que deban de llamárselas por ese nombre. No obstante la estabilización se realiza con una técnica para luxaciones dorsales, evolucionando correctamente. Primero estabilizamos la fractura y luego resolvemos la luxación.



TRAUMATOLOGÍA

DESCRIPCIÓN DE LA IMAGEN RADIOLÓGICA DEL EFECTO LIMPIA-PARABRISAS EN TRES CASOS CLÍNICOS FIJADOS CON CLAVOS CERROJADOS

I. Durall, M.C. Diaz-Bertrana, J.L. Puchol, J. Franch, P. LaFuente, J.M. Castelax.

Unidad de Cirugía. Facultad Veterinaria UAB.

Caso Clínico

En un perro mestizo de 5 meses y 20 kg de peso que presentó una fractura de fémur y se fijó con un clavo cerrojado se observó a los dos meses un área radiolúcida distalmente a la punta del clavo. En un perro Boxer de 1 año de edad y 35 kg de peso que presentó una fractura de fémur, se detectó un área radiolúcida en la punta distal del clavo que, posteriormente, desapareció en el control radiológico efectuado dos meses después. En un gato de 6 meses de edad y 3 kg de peso que presentó una fractura de fémur y fue fijada con un clavo cerrojado se detectó una zona radiolúcida en la punta distal del clavo a las 4 semanas de evolución.

Discusión

La lesión radiológica denominada efecto limpiaparabrisas es una lesión radiolúcida, en forma de cavidad, localizada en la punta distal de los implantes y que fue descrita por primera vez en medicina humana en la punta de los tornillos canulados que se empleaban en la fijación de deslizamientos de las epífisis de la cabeza del fémur en los adolescentes. En algunos casos se resuelve espontáneamente, y en otros no. Recientemente también se ha descrito en medicina humana, en el tratamiento de una fractura femoral en un paciente de 225 kg al cual se le aplicó el clavo cerrojado de Schneider el cual produjo una cavidad distalmente al clavo que se solventó haciendo un injerto del peroné.

En una reciente publicación en medicina veterinaria, se describe una lesión radiolúcida en la punta distal de

un clavo cerrojado en un gato. Existe una gran controversia respecto a la etiología de este proceso. Algunos autores apuntan que sólo se produce en implantes de titanio, otros que se debe al efecto del taladro que produce una necrosis de las micropartículas que se desprenden asociado a la temperatura que se genera, otros piensan que es una infección bacteriana en bajo grado y finalmente algunos apuntan al micromovimiento axial del implante como la causa mas probable, aunque si esa fuera la causa debería observarse también la misma lesión en la otra punta del implante. Amparándonos en nuestros casos, pensamos que el titanio debe descartarse ya que nuestros implantes son de acero inoxidable, las micropartículas de hueso desprendidas y el calor generado por el taladro puede descartarse ya que introducimos los clavos manualmente, el movimiento axial también puede descartarse ya que el clavo esta sujeto en su parte distal por dos, tres y un tornillo en el primer segundo y tercer caso respectivamente. Una infección de bajo grado bacteriano no puede descartarse aunque la ausencia de reacción periostal y de síntomas clínicos no sugieren dicha etiología. No se hicieron cultivos bacterianos



TRAUMATOLOGÍA

COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA TÉCNICA DE OSTECTOMÍA EN CUÑA PARA LA NIVELACIÓN DE LA MESETA TIBIAL EN EL TRATAMIENTO DE LA ROTURA DEL LIGAMENTO CRUZADO CRANEAL A PROPÓSITO DE 17 CASOS CLÍNICOS

A. Navarro, E. J. Pastor, J. Murciano*, E. Belda*, A. I. Castro*.

Mes Prop Menescal, Novelda, Alicante.

*Hospital Clínico Veterinario, Universidad de Murcia.

O

bjetivos del estudio

La nivelación de la meseta tibial para contrarrestar dinámicamente durante el apoyo la fuerza craneal que se ejerce en la tibia en los casos de rotura del ligamento cruzado craneal (RLCCr), es una de las técnicas que, en la última década, está teniendo mayor porcentaje de éxito, según diversos autores.

Esta nivelación la podemos conseguir realizando una ostectomía en cuña (OCT) en la cresta tibial.

El objetivo de esta comunicación es exponer las complicaciones y dificultades en la OCT en 17 casos clínicos.

Materiales y Métodos

Se exponen a continuación 17 perros, de entre 20 y 55 kg., todos intervenidos en nuestras clínicas entre enero y diciembre de 2002. No se observa prevalencia en ninguna raza.

Del total, cabe destacar que 2 eran positivos a Leishmania; 7 presentaban RLCCr crónica (6 meses de evolución) con osteoartritis secundaria; 2 de ellos padecían un RLCCr contralateral, también crónica, ya intervenida mediante una técnica extracapsular y con evolución desfavorable; en 3 de los casos se diagnosticó rotura parcial del LCCr.

En todos los casos, previo a la cirugía, se calculó el ángulo de la meseta tibial, oscilando éste entre 22° - 26°, dando lugar a un tamaño de cuña variable entre 0.5 y 1.6 mm. y consiguiendo de este modo una angulación de la meseta tibial de entre 5° - 10°.

En 3 casos se realizó abordaje con artrotomía medial de la articulación de la rodilla y en 14 se abordó de manera reducida el menisco medial para la libe-

ración del mismo sin artrotomía.

La reducción de la OCT, en todos los casos, se realizó mediante pinzas de reducción (punta-punta) ancladas en un orificio pretaladrado en la cresta tibial, distalmente a la ostectomía.

Los implantes utilizados fueron, en 14 casos, placas DCP de 3.5 mm. anchas con 10 - 12 orificios, y, en 3 casos, placas en "T" especiales. Como métodos complementarios de fijación se hizo uso de placas de 2.7 mm., colocadas lateral o medialmente; bandas de tensión y, en otros casos, aguja de Kirschner roscada de 1.5 mm.

Resultados

En la totalidad de los casos los resultados obtenidos fueron satisfactorios, puesto que la evolución fue favorable a pesar de la necesidad de una segunda intervención en cuatro casos.

Las complicaciones y dificultades encontradas, y que son objeto de esta comunicación, se pueden separar en tres grupos:

- preoperatorias: en todos los casos de osteoartritis previa se encontraron dificultades en la medición exacta del ángulo por la presencia de osteofitos.

- durante la cirugía: dificultad en la liberación del menisco medial en las artrotomías craneales mediales; dificultad en la reducción de la ostectomía, facilitándose ésta por la utilización de unas pinzas de reducción ancladas en un orificio pretaladrado.

- en el postoperatorio: 4 fracasos de la fijación interna, dos de ellos (pesos 35Kg.-50Kg.) en los primeros casos intervenidos utilizando placas en T especiales sin ningún método complementa-

rio, y otros dos (pesos 38 Kg. - 46Kg.) con el uso de placas DCP 3.5 10 agujeros con tornillos 4 mm. proximales y sin ningún método complementario. Estos cuatro animales fueron reintervenidos con placas DCP 3.5 X 12 y como método complementario placas 2.7 DCP X 6.

También encontramos dos casos de granuloma por lamido en la zona medial tibial.

Conclusiones

La OCT para el tratamiento de RLCCr es una técnica que ofrece resultados muy satisfactorios; de la misma manera, proponemos, para disminuir los riesgos de la complicación de fracaso de la fijación interna en pesos superiores a 35 Kg, el uso de dos placas: 3.5 DCP X 12 y 2.7 DCP X 6. Recomendamos también, hacer uso de un abordaje reducido medial para la liberación del menisco medial.

Bibliografía

- M. Joseph Bojrab; Gary W. Ellison, Barclay Slocum. Current Techniques in Small Animal Surgery. Williams & Wilkins. 4th Edition. 1209 - 1215.

- Tabar J.J.. Ponencia "Ostectomía en cuña para la nivelación de la meseta tibial". Congreso Nacional de A.V.E.P.A. Barcelona 2001.

TRAUMATOLOGÍA

MODIFICACIÓN DE LA TÉCNICA EXTRACAPSULAR DE SUTURA FABELOTIBIAL PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LA ROTURA DEL LIGAMENTO CRUZADO CRANEAL EN EL PERRO

E. J. Pastor, A. Navarro, J. Murciano*.

Hospital Veterinario. MES PROP MENESCAL.

*Hospital Clínico Veterinario; Universidad de Murcia.

O bjetivos del estudio

La rotura del ligamento cruzado craneal es una lesión frecuente que se nos presenta en la clínica diaria, siendo una de las principales causas de enfermedad articular degenerativa de la rodilla.

La sutura extracapsular de la tuberosidad tibial al sesamoideo lateral constituye una técnica quirúrgica de uso común en pesos inferiores a 10 kg.

El objetivo de esta comunicación es introducir una variación en dicha técnica, de modo que se facilite el anclaje de la sutura y se disminuya de manera considerable el tiempo quirúrgico sin aumentar el coste de la intervención.

Materiales y Métodos

Se presentan 15 casos, todos perros de entre 1 y 8 kg y edades que oscilan entre los 5 y los 10 años, atendidos en nuestro centro entre enero y diciembre de 2002.

En todos los casos se exploró bajo sedación a los animales, comprobando positivamente la prueba de cajón y compresión tibial.

El material utilizado para la sutura fue nylon monofilamento de 0.8 mm. de diámetro y como pasador un catéter i.v. de 14 G (cono naranja).

Tras incidir medialmente en la articulación de la rodilla, se realiza la artrotomía, visualizando y retirando los restos del ligamento lesionado; asimismo, localizamos y examinamos el menisco medial, eliminándolo parcial o totalmente si procede. Realizamos un lavado de la articulación y reparamos la artrotomía con sutura reabsorbible de 2/0. Abordamos y visualizamos el sesamoideo lateral; es entonces cuando pasamos

el fiador del catéter 14G a través de la unión entre el cóndilo lateral del fémur y dicho sesamoideo en dirección hacia la fabela medial, siempre ajustándonos a la cortical caudal de los cóndilos del fémur. Pasamos el Ethibon nº 5 a través del fiador, cerciorándonos de que el anclaje de la sutura ha sido correcto y firme. Acto seguido, se labra un orificio en el borde craneal de la tuberosidad tibial a través del cual haremos correr el nylon, procediendo en última instancia al anudamiento de la sutura con la extremidad en extensión y giro externo. Reparamos el abordaje y hacemos un vendaje Robert-Jones. Se recomienda reposo de 5 ó 6 semanas.

Resultados

En 11 casos se produjo el apoyo de la extremidad transcurridas 6 semanas tras la intervención; en el resto, tras 9 semanas, estaba presente una leve cojera que desapareció tras la retirada del implante.

En 10 de los casos fue posible realizar un control radiológico a los 12 meses, manifestándose una leve osteoartritis sin consecuencias clínicas.

Conclusiones

Con esta modificación conseguimos, por un lado, facilitar el paso de la sutura minimizando el riesgo de complicaciones por desgarro del músculo gastronemio, y, por otro, reducir el tiempo quirúrgico sin aumentar el coste de la intervención.

Bibliografía

- Hamish R. Denny & Steven J. Butterworth. A Guide to Canine and Feline Orthopedics Surgery. 4th Edition. 535-538.
- Brinker, Piermattei y Flo. Manual de Ortopedia y Reparación de Fracturas de Pequeños Animales. McGraw-Hill Interamericana. 3ª Edición. 545-554.
- W.M.McKee, A.Miller. A Self-Locking Knot for Lateral Fabelotibial Suture Stabilisation of the Cranial Cruciate Ligament Deficient Stifle in the dog. Vet Comp Orthop Traumatol 1999;12: 78 - 80.



TRAUMATOLOGÍA

METAPLASIA CARTILAGINOSA Y ÓSEA TRAS LA COLOCACIÓN DE UN IMPLANTE METÁLICO

A. Castro, M. Soler, A. Agut, J. Murciano, A. Navarro, M. A. Gómez, M. Escobar.

Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Murcia.

Caso Clínico

Fue remitido al H.C.V. de la Universidad de Murcia un Bouvier macho de 2 años de edad y 45 kg de peso con cojera de la extremidad anterior izquierda de 15 días de evolución tras un traumatismo. El animal había sido tratado con AINES (carprofeno: 2 mg/kg x 12h) sin experimentar mejoría. En el examen físico presentaba tumefacción e inflamación a nivel del carpo izquierdo, así como dolor a la palpación y flexión. Se realizó un estudio radiológico en el que se evidenció fractura de los metacarpianos I y III y desviación valga del carpo, lo cual era compatible con una rotura del ligamento colateral medial del carpo. Se optó por un tratamiento ortopédico mediante colocación de 2 tornillos (uno en la epífisis distal del radio y otro en el tercio proximal del metacarpiano II) y alambre en 8 a modo de banda de tensión. En una revisión a los 15 días el animal mostraba una leve cojera. En la radiografía se observó la rotura del alambre, por lo que fue sustituido por nylon del nº 2 y el tornillo del radio de 2'7 mm por uno de 4'5 mm. A los 15 días después de la segunda intervención el animal todavía evidenciaba una ligera cojera. Las radiografías mostraban una zona de osteólisis alrededor del tornillo del radio, siendo compatible con una reacción a cuerpo extraño, por lo que dicho tornillo fue retirado. La evolución fue favorable con remisión de la cojera. Tras 8 meses el animal acudió a consulta manifestando de nuevo una leve cojera y un abultamiento duro en la zona del carpo. En las radiografías se observó una gran reacción perióstica

con modelo sólido en la zona del radio donde estuvo situado el tornillo, lo cual podía ser compatible con una neoplasia, con una inflamación de los tejidos blandos adyacentes o con un hematoma calcificado. Se tomó una biopsia y el resultado del examen histopatológico fue de una metaplasia cartilaginosa y ósea. Los propietarios rehusaron cualquier tipo de tratamiento y el animal fue eutanasiado 3 meses después sin permitirnos realizar la necropsia.

Discusión

La aparición de una metaplasia cartilaginosa y ósea tras la colocación de un implante metálico es rara. Los factores que podrían influir en su desarrollo son: existencia de infecciones, alteración de la actividad celular como consecuencia de los procesos de cicatrización y de la estimulación crónica de los tejidos por parte de los implantes, corrosión de los implantes y reacciones de hipersensibilidad. Debido al elevado número de implantes metálicos que rutinariamente se utilizan en tratamientos ortopédicos y la baja incidencia en el desarrollo de este tipo de lesiones, podríamos considerar que su aparición es una complicación extraordinaria que ha de tenerse en cuenta y que en cualquier caso podría ser totalmente fortuita. En nuestro caso pensamos que la causa pudo deberse a la constante estimulación de los tejidos debido a la inestabilidad crónica del implante. Esto pudo provocar micromovimientos, responsables en un principio de una pérdida aséptica de hueso en la interfase implante-hueso y, posteriormente, de una alteración en la acti-

vidad celular como consecuencia de los procesos de cicatrización.



TRAUMATOLOGÍA

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE MELOXICAM Y FENTANILO TRANSDÉRMICO COMO PROTOCOLO ANALGÉSICO POSTOPERATORIO EN TRAUMATOLOGÍA

P. Lafuente, R. Márquez, J. Franch, I. Durall, M.C. Díaz-Bertrana, J. Castelar, A. Munilla.

Hospital Unidad de Cirugía. Facultad de Veterinaria. UAB.

O bjetivos del estudio

-Comparar el efecto analgésico del meloxicam y fentanilo transdérmico durante las 72 horas posteriores a una cirugía ortopédica en el perro.

-Comparar la funcionalidad de la extremidad intervenida tras la administración de cada uno de los fármacos.

-Valorar los posibles efectos secundarios adversos derivados de la administración de ambos fármacos.

Materiales y Métodos

Este estudio se llevó a cabo en 16 Beagles, hembras, de 3 a 6 años de edad y entre 9 y 12 Kg. En dichos animales se realizó una osteotomía de tibia y peroné y se colocó un elongador en ambas extremidades posteriores, de forma no simultánea. Tras la exploración preoperatoria, se asignó cada animal a un grupo de tratamiento: meloxicam o fentanilo. A los animales del primer grupo se les administró tres dosis de meloxicam separadas 24 horas (1ª dosis preoperatoria: 0'2 mg/Kg IV; 2ª dosis a las 24 h: 0'1mg/Kg IV; 3ª dosis a las 48 h: 0'1mg/Kg PO) mientras que a los del segundo grupo se les aplicó de forma preoperatoria una parche de fentanilo (50microg/h), que se retiró a las 72 horas. Cuatro veterinarios desconocedores de los grupos asignados realizaron controles de dichos animales a las 24, 48 y 72 horas postoperatorias. Evaluaron parámetros físicos, fisiológicos, comportamentales y funcionales de la extremidad operada, a los que asignaron un valor numérico dependiendo del grado de alteración observado, siendo más alto cuanto mayor era la alteración. Tras la finaliza-

ción de todas las observaciones, se realizó un estudio estadístico de dichos valores mediante la utilización del software SAS v8.0 for windows. Se aplicó un modelo mixto para medidas repetidas en función del tratamiento, tiempo e interacción entre ambas, así como un análisis no paramétrico (Test de Wilcoxon). Se analizó también la existencia de correlación y acuerdo entre los cuatro observadores.

Resultados

-Se observó que existía un acuerdo, entre moderado y sustancial, entre los cuatro observadores.

-Respecto a los parámetros que valoraban el dolor, no se observaron diferencias significativas entre tratamientos. Sí se observó una disminución progresiva de la puntuación con el tiempo en ambos grupos.

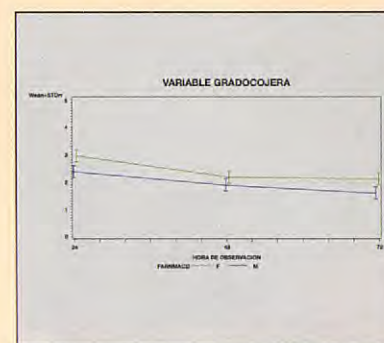
-En relación al grado de cojera, se observaron diferencias significativas entre ambos tratamientos, presentando el grupo meloxicam valores menores que el grupo fentanilo. En ambos tratamientos existía una disminución progresiva y paralela de la cojera con el tiempo.

-No se observaron efectos secundarios significativos relacionados con la administración de meloxicam

Conclusiones

- La administración peripreoperatoria de meloxicam es un método seguro, eficaz y económico para controlar, durante 72 horas, el dolor postoperatorio en traumatología canina.

- La analgesia proporcionada por el meloxicam es comparable a la aporta-



da en fentanilo transdérmico.

- Los animales tratados con meloxicam presentan un menor grado de cojera postoperatoria que los tratados con fentanilo transdérmico.

Nueva Gama CHAMPÚS TERAPÉUTICOS

a

alergias

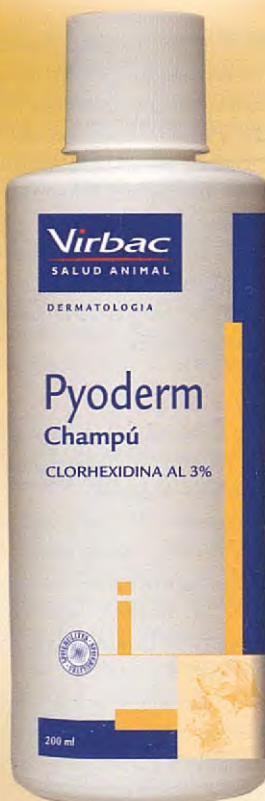


Allermyl

- Tratamiento de las dermatitis alérgicas en perros y gatos.
- Inmunomodulador y reestructurante.
- Antiséptico.

i

infecciones
cutáneas



Pyoderm

- Clorhexidina al 3%.
- Infecciones cutáneas en perros y gatos.
- Dermatitis por *Malassezia*

q

síndrome
queratoseborreico



Sebomild

- Tratamiento del síndrome queratoseborreico en perros y gatos.
- Antiseborreico.
- Queratolítico y queratregulador.

3 opciones
para el n° 1

DERMATOLOGÍA

DERMATITIS NODULAR PARASITARIA EN UN PERRO

A. Font, M. Bardagi, D. Fondevila, A. Fondati.

Hospital Ars Veterinaria.

Caso Clínico

Un perro de 4 años de edad de raza Teckel de pelo duro fue visitado en el hospital Ars Veterinaria por la aparición de pápulas eritematosas, de tamaño inferior a 1mm de diámetro, 2 semanas antes, aproximadamente. Estas lesiones estaban localizadas en la región frontal, periocular, periauricular, cervical, dorsal y lumbar; no molestaban al animal y no eran pruríticas. El resto de la exploración clínica era normal. Se instauró un tratamiento con un champú con peróxido de benzoilo (Paxcutol, Laboratorios Virbac) y amoxicilina-ácido clavulámico (Synulox), durante una semana. En una segunda visita realizada a los 45 días las lesiones no habían mejorado con el tratamiento y se habían convertido en nódulos de un tamaño que oscilaba entre 2-3 mm de diámetro. Estos nódulos tampoco provocaban ni prurito ni dolor al perro. Se realizaron 2 biopsias completas de piel de la zona occipital y dorsal. Las muestras se fijaron en formol al 10% y fueron procesadas. En las dos muestras, en lo que parece la luz infundibular, se observaba un material basófilo, discretamente granular, rodeado por una cápsula intensamente eosinofílica, que parece corresponder a una forma parasitaria. Alrededor de dichas formaciones había un epitelio estratificado hiperplásico, con proyecciones digitiformes. En la dermis que lo rodea había neoformación de tejido conjuntivo y vasos, con discreto edema y fibrosis. Discreta hiperplasia de la epidermis con hiperqueratosis. El diagnóstico fue de dermatitis parasitaria. A los 14 días de haber realizado la biop-

sia de piel se procedió a realizar una segunda biopsia que fue fijada con alcohol y procesada para identificar las formaciones parasitarias. El resultado fue negativo. La única anomalía sanguínea fue la presencia de eosinofilia (1744 células/microl; normal:100-1250). La observación directa de microfilarias y la determinación de antígeno de *Dirofilaria immitis* (Snap, Idexx) fue negativo.

Discusión

Aunque no se ha podido identificar el tipo de parásito en este caso, las lesiones son muy similares a las producidas por larvas del género *Straelensia cynotis* (familia Trombidioidea). Esta infestación se suele producir en perros que se introducen en madrigueras de zorros. Es probable que en nuestro caso haya sido la forma de contagio, ya que aunque el perro vivía en la ciudad de Barcelona, unas dos semanas aproximadamente antes de la aparición de estas lesiones había estado en una zona forestal perteneciente al término municipal de La Bisbal, provincia de Girona.

Se detectó eosinofilia periférica en el hemograma, pero histológicamente no había infiltración de eosinófilos. La localización de la larva dentro de una capsula y la ausencia de reacción inflamatoria a nivel de la dermis es, probablemente, la causa de que estas lesiones no provoquen ningún tipo de hipersensibilidad al animal y por lo tanto no cursen con prurito. Se ha podido observar el mismo tipo de lesiones, en biopsias con la misma presentación clínica, en dos perros procedentes del



Norte de Portugal y un caso del Norte de España (provincia de Santander), pero tampoco se ha podido identificar el parásito en ninguno de estos casos (Fondevila D). Las ivermectinas han sido descritas como efectivas en el tratamiento de infestaciones de *Straelensia cynotis*, pero también en tres casos se produjo la curación espontánea. En nuestro caso, al no poderse identificar el tipo de parásito, el propietario decidió no administrar ningún tipo de medicación ni por vía tópica ni sistémica, y las lesiones fueron curando progresivamente hasta desaparecer totalmente transcurridos 6 meses desde la aparición de las primeras lesiones.

La posibilidad de una infestación parasitaria debería de incluirse en el diagnóstico diferencial de las lesiones nodulares en el perro. Podría ser que la realización de biopsias de piel, al inicio de las lesiones, permita identificar el tipo de larva que produce estas lesiones nodulares en la península Ibérica.



DERMATOLOGÍA

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS ALÉRGICAS Y RESPUESTA A LA HIPOSENSIBILIZACIÓN EN 20 GATOS CON DERMATITIS ATÓPICA

J. L. González, M. C. Yuste, E. Romero, E. Rollán.

Facultad de Veterinaria de Madrid.

O bjetivos del estudio

Comprobar la respuesta a la hiposensibilización de 20 gatos con dermatitis atópica a partir de los resultados obtenidos con el test serológico ELISA.

Materiales y Métodos

Se han estudiado 20 gatos con dermatitis atópica en la Comunidad de Madrid. La edad de presentación de la enfermedad varió entre los 7 meses y los 6 años.

El diagnóstico de la enfermedad se estableció en base a la historia, al cuadro clínico, a la exclusión de otros procesos dermatológicos que cursan con prurito y a los resultados positivos del test serológico (PET-ELISA, Alergovet, S.L.).

A cada animal se le extrajo 2 ml de suero y se le realizó un test serológico con el fin de medir los niveles de IgE. Para la realización del test se emplearon 42 alérgenos, distribuidos en los siguientes grupos: pólenes de gramíneas, pólenes de otras hierbas, pólenes de árboles, hongos, ácaros, epitelios y mezcla de plumas.

La hiposensibilización se efectuó a partir de una suspensión inyectable de aquellos alérgenos que mostraron positividad en el test de alergia, adsorbidos éstos en fosfato cálcico. El protocolo de administración se realizó según los criterios establecidos por el laboratorio (Alergovet, S.L.).

Resultados

Los alérgenos más frecuentes que mostraron positividad al test serológico fueron: pólenes de gramíneas (48%), pólenes de otras hierbas (20%),

pólenes de árboles (15%), ácaros (10%) y hongos (7%).

Durante un año de tratamiento la respuesta a la hiposensibilización fue la siguiente: excelente en 5 casos (sólo con la hiposensibilización se controlaban los síntomas), buena en 9 casos (hiposensibilización más otros tratamientos antipruríticos con-currentes de forma esporádica), moderada en 3 casos (hiposensibilización más otros tratamientos anti-pruríticos concurrentes de forma más frecuente) y sin respuesta en 3 casos (sin cambios en los síntomas clínicos).

El número total de alérgenos empleados para cada caso no excedió de diez. Si los resultados del test nos indicaban más, elegimos los alérgenos más consistentes con la historia del gato.

La edad de inicio de la enfermedad o la edad al inicio del tratamiento no tuvieron influencia sobre la respuesta a la hiposensibilización.

Conclusiones

El test serológico mediante la técnica de ELISA constituye una prueba eficaz para confirmar la dermatitis atópica y para realizar un tratamiento con hiposensibilización.

En el presente estudio los pólenes de gramíneas fueron los alérgenos más frecuentes que mostraron positividad en el test serológico de alergia.

La hiposensibilización basada en los resultados del test serológico ofrece buenos resultados en el tratamiento de la dermatitis atópica felina.



DERMATOLOGÍA

IDENTIFICACIÓN DE LOS ALERGENOS RESPONSABLES DE ALERGIAS CANINAS A CARNE DE VACA Y CORDERO

A. Martín, M. P. Sierra*, J. L. González** y M. A. Arévalo.

Instituto Cajal, CSIC; *Alergovet S.L.; **Facultad de Veterinaria, UCM Madrid.

O**bj**etivos del estudio

La ingesta de carne es una causa frecuente de alergias alimentarias en perros. En este trabajo, nos propusimos la identificación de los principales alergenos responsables de las alergias caninas a carne de vaca y carne de cordero.

Materiales y Métodos

Se seleccionaron diez perros alérgicos a carne de vaca y cordero con niveles altos de IgE sérica específica frente a estos extractos (PET-ELISA TM, Alergovet S.L), confirmados por dieta de eliminación y posterior provocación. Los sueros se analizaron mediante ELISA con proteínas puras y SDS-PAGE /inmunodetección, y se determinó la secuencia N-terminal de los alergenos mayoritarios identificados.

Resultados

Los alergenos mayoritarios, frente a los que reaccionaron prácticamente todos los sueros ensayados, fueron proteínas homólogos de vaca y cordero de pesos moleculares aproximados 160 y 60 kDa. La primera de ellas fue identificada como inmunoglobulina G y la segunda como fosfoglucomutasa.

Conclusiones

Al igual que ocurre en humanos, las IgG bovina y ovina son alergenos importantes en perros. En cambio, la fosfoglucomutasa no había sido descrita previamente como alergeno. Los resultados presentados explican la existencia de reactividad cruzada por homología entre los alergenos de ambas especies.



DERMATOLOGÍA

HISTIOCITOSIS MALIGNA: UN CASO CLÍNICO

M. Sauquet, X. Roura, A. Lloret, S. Fondati.

Hospital Clínico Veterinario. Facultad de Veterinaria. UAB.

Caso Clínico

"Siro", Boxer macho no castrado de 4 años de edad, fue visitado por un cuadro de apatía y la presencia de nódulos cutáneos de 2 semanas de presentación. Dos años antes fue tratado, satisfactoriamente, de leishmaniosis por un cuadro pápulo-nodular en la cara interna del pabellón auricular. Hace un año, volvió a presentar un cuadro de nódulos cutáneos de diferente aspecto y tamaño distribuidos por la zona pectoral y lumbar, con una buena respuesta a un segundo tratamiento de la leishmaniosis. En el examen físico se detectaron varias placas alopécicas de tamaño variable con eritema, escoriaciones y costras en cabeza, cuello y tronco. El diagnóstico diferencial incluyó un proceso neoplásico, como histiocitoma, histiocitosis cutánea, mastocitoma o linfoma; o un proceso inflamatorio asociado a la leishmaniosis o a otros procesos infecciosos. Como protocolo diagnóstico se realizaron: hemograma (normal), bioquímica sanguínea (incremento leve de las betaglobulinas), urianálisis (normal), serología de leishmaniosis (positiva), y citologías y biopsias de las placas. En las biopsias de las placas se observaron células histiocíticas de características malignas y algunos organismos compatibles con *Leishmania*. Se estableció un tercer tratamiento de la leishmaniosis, pero no se obtuvo una respuesta clínica adecuada. Seguidamente, se inició un tratamiento con prednisolona y lomustina pero, debido a la falta de respuesta al tratamiento, los propietarios decidieron la eutanasia. En la necropsia se observaron cé-

lulas neoplásicas de tipo histiocítico y macrofágico en los vasos sanguíneos y linfáticos, glándulas adrenales, médula ósea, paratiroides, estómago, hígado, riñón y ojo. La necropsia confirmó un diagnóstico definitivo de histiocitosis maligna.

Discusión

La histiocitosis maligna es un proceso neoplásico poco frecuente de etiología y patogenia desconocida. Afecta, con mayor frecuencia, a perros de raza Boyero de Berna, donde se ha visto que existe una predisposición genética. Las enfermedades histiocíticas proliferativas, como la histiocitosis sistémica; la forma maligna histiocítica del linfoma; el histiocitoma cutáneo y la histiocitosis maligna entre otras, están descritas en la bibliografía veterinaria pero aún no están bien clasificadas. Algunos de estos procesos se consideran histiocitosis reactivas, donde hay una infiltración y proliferación de células dendríticas presentadoras de antígeno. Se cree que la activación y la acumulación de estas células pueden estar mediadas por procesos antigénicos. En este caso, teniendo en cuenta la historia clínica anterior donde destacan 2 cuadros cutáneos con respuesta al tratamiento de la leishmaniosis, se podría pensar en la leishmaniosis como factor desencadenante de la histiocitosis maligna o como factor responsable de la afectación cutánea. El cuadro clínico es de gran importancia para poder diferenciar la histiocitosis sistémica de la maligna, pues el examen histológico puede ser muy parecido. En la histiocitosis maligna la

afectación cutánea es rara y es frecuente encontrar metástasis sobretudo en parénquima pulmonar, en ganglios linfáticos, en hígado y/o bazo. La histiocitosis maligna es más típica de animales de edad avanzada y se manifiesta, principalmente, con una afectación multicéntrica de rápida diseminación. En cambio, en el caso que presentamos hay afectación cutánea y la edad de presentación no es la que se describe con más frecuencia. No existe ningún tratamiento eficaz para la histiocitosis maligna.



DERMATOLOGÍA

ACTIVIDAD DE ORBIFLOXACINA FRENTE A MICROORGANISMOS CAUSANTES DE OTITIS EXTERNAS CANINAS CRÓNICAS

J. L. Martín, M. Morales, M. T. Tejedor, P. Lupiola, Z. González.

Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Objetivos del estudio

Nuestro objetivo ha sido estudiar la actividad de la orbifloxacina frente a microorganismos causantes de otitis externas caninas crónicas. Esta quinolona está indicada en España para el tratamiento de cistitis, mientras que en otros países se emplea también para infecciones dermatológicas.

Materiales y Métodos

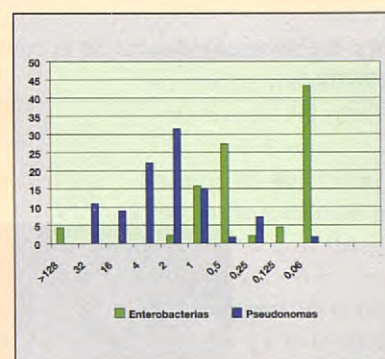
Las muestras de otitis se sembraron en Agar Cled, Agar Mconkey y Agar Saboraud. La identificación de las bacterias Gram negativas se realizó mediante el sistema API 20E (oxidasa negativas) y API 20 NE (oxidasa positivas). Las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) de orbifloxacina se calcularon mediante diluciones seriadas en Agar Mueller-Hinton. Las CMIs 50 y 90 se definen como las concentraciones capaces de inhibir al 50% y al 90% de las cepas respectivamente.

Resultados

Los valores de CMI 50 y 90 fueron respectivamente 2 mg/L y 32 mg/L para *Pseudomonas*, y 0,25 mg/L y 1 mg/L para *Enterobacterias*. Dentro de las *Enterobacterias*, *E. coli* era como promedio más sensible que *Proteus mirabilis*, aunque aparecían dos cepas de *E. coli* con alto nivel de resistencia a orbifloxacina (>128 mg/L) y a otras quinolonas.

Conclusiones

La orbifloxacina presenta buena actividad in vitro frente a *Enterobacterias* aisladas de otitis caninas. Las CMI50 encontradas son similares a las descritas por otros autores, pero las CMI90 son superiores. La aparición de cepas de *E. coli* resistentes a ésta y otras quinolonas apoya su consideración como antibióticos de reserva.



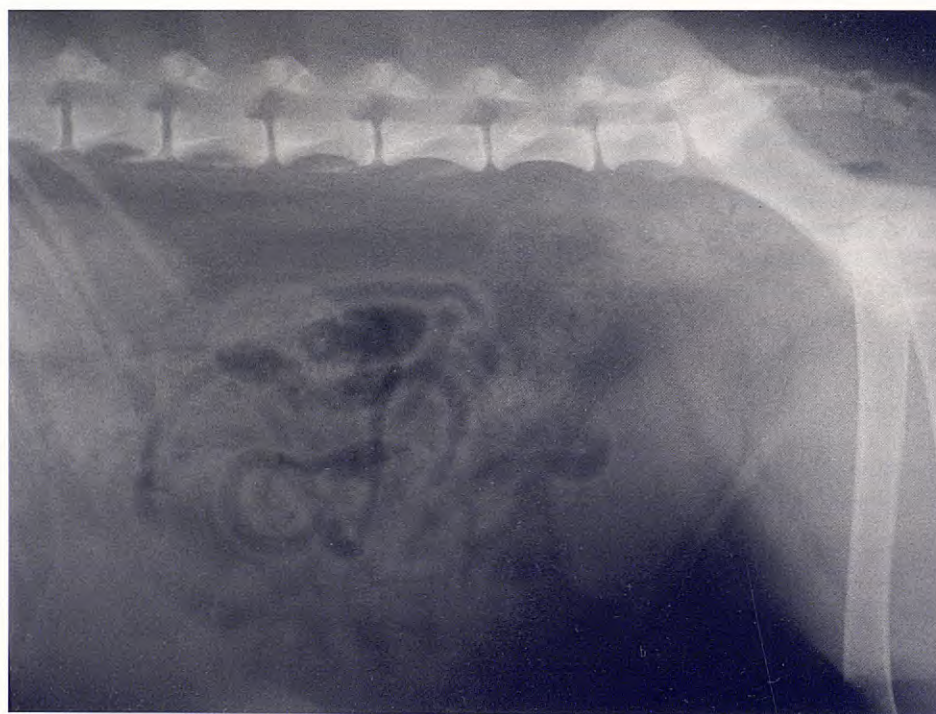
¿Cuál es tu diagnóstico?

Historia clínica

Fue remitida al Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Murcia una perra Collie de 8 años de edad, con una historia clínica de hematuria, estranguria y polaquiuria desde hacía unos 6 meses. La perra había sido tratada de cistitis durante dos meses, sin encontrar ninguna mejoría. En el examen

físico, se apreció dolor a la palpación del abdomen caudal. El análisis sanguíneo no reveló ninguna alteración y el urianálisis demostró la existencia de eritrocitos, leucocitos, células de descamación y una densidad de 1022. Se realizaron radiografías de la cavidad abdominal (Fig 1).

Figura 1. Proyección lateral de la cavidad abdominal de una perra de 8 años que presentaba estranguria, polaquiuria y hematuria.



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

INSTRUMENTOS DE DIAGNÓSTICO PARA CLINICA VETERINARIA



Spotchem EZ



Analizador automático de química seca.

Análisis en suero, plasma o sangre.

Calibración por tarjeta magnética y/o calibrador líquido.

22 parámetros disponibles.

Tiras monoparamétricas y multiparamétricas (paneles).

Análisis de hasta 9 parámetros simultáneos.



Spotchem EL



Analizador automático de química seca.

Análisis en suero, plasma, sangre y orina.

Calibración por tarjeta magnética.

Pruebas simultáneas de Na, K y Cl.

Tiempo de medición 1 min.

Volumen de muestra 22 μ L.

Memoria para 50 resultados.

Salida de datos RS-232 (serie)



PocketChem



Analizador automático de química seca.

Análisis en sangre (20 μ L).
Tiempo de análisis 3,2 min.

Medición del nivel de amonio.

Rango: 10-400 N-mg/dL.
Método de medición por luz reflejada con filtro de 635 nm.

Memoria para 50 resultados.

Salida de datos USB, RS-232C



Medonic



Contador Celular

2 modelos:

Oden: 16 parámetros.

Mimer: 8 parámetros.

Resultados en 73 segundos.

50 muestras/hora.

Consumo de sólo 2 reactivos. Con un equipo de reactivos se analiza 1000 muestras.

Discriminadores volumétricos flotantes programables para diferentes animales.

Bajo nivel de ruido.

Salida de datos RS-232.

Pinchador para tubo cerrado (opcional).



AutionMicro



Analizador de orinas.

Con impresora incorporada.

Aution sticks 10 EA.

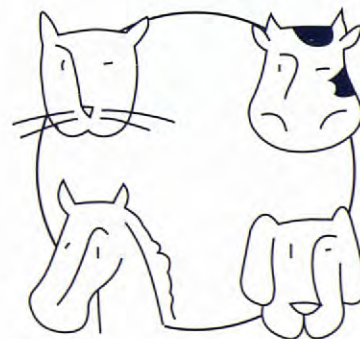
10 Parámetros: Pro, Leu, C.Cet, Glu, Bil, Uro, Sangre, Nit, pH, Peso específico.

Tiempo de Reacción de 60 seg./muestra.

Método de lectura por reflexión.

Salida de datos RS-232 C.

LÍNEA VETERINARIA



Para más información,
rogamos contacten
con el Sr. Pedro Parra
en el e-mail:

pparra@menarinidiag.es



A.MENARINI
diagnostics

Avda. del Maresme, 120 - 08918 Badalona (Barcelona)
Tel. 935 071 000 - Fax 932 780 215 - www.menarinidiag.es

¿Cuál es tu diagnóstico?

Resolución del Caso

• Describe las anomalías radiográficas que se observan.

La vejiga está desplazada cranealmente, teniendo una forma anormal, y la uretra craneal se encuentra engrosada.

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

La presencia de una uretra engrosada es compatible con neoplasia e inflamación.

¿Qué otras técnicas de diagnóstico realzarías para alcanzar el diagnóstico definitivo?

Se realizó una ecografía transabdominal (Fig. 2) y una vaginouretrografía retrógrada para evaluar la uretra (Fig. 3). En la ecografía se observó, en la uretra craneal, una masa hipocogénica proyectándose hacia la luz, lo cual producía un engrosamiento de la pared y además afectaba al cuello de la vejiga.

La vaginouretrografía retrógrada reveló que la mucosa uretral era irregular con múltiples defectos de llenado, extendiéndose hacia el cuello de la vejiga.

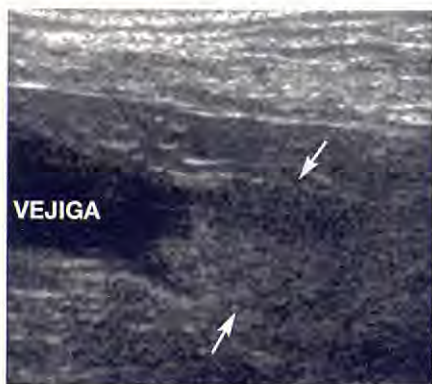


Figura 2. Corte sagital del cuello de la vejiga y la uretra. El diámetro ventrodorsal de la uretra está engrosado, observándose una masa hipocogénica en su luz.



Figura 3. Vaginouretrograma. El contraste rellena la vagina y luego refluye hacia la uretra y vejiga. La mucosa uretral (flechas) se observa irregular con defectos de llenado.

Basándonos en estos hallazgos, el diagnóstico más probable era el de neoplasia. Se realizó una biopsia por cistoscopia, diagnosticándose un carcinoma de células de transición. Posteriormente se realizaron radiografías de la cavidad torácica no observándose ninguna alteración.

Discusión

Los tumores uretrales primarios son poco frecuentes en perros, el más común es el carcinoma de células de transición¹. Existe una mayor predisposición en las hembras² que en los machos, y afectan principalmente a animales viejos (edad media 10,4 años)¹.

Los signos clínicos más comunes son disuria, hematuria y polaquiuria, y en el urianálisis es común observar proteinuria, bacteriuria, piuria, hematuria y pueden visualizarse células tumorales¹.

Las técnicas de diagnóstico por imagen pueden ayudarnos a establecer un diagnóstico presuntivo; sin embargo, es necesario realizar un examen histopatológico para alcanzar el diagnóstico definitivo.

Las radiografías simples son poco útiles para evaluar la uretra, excepto en el caso que la perra esté obesa, y la vejiga lo suficientemente distendida para producir un desplazamiento de la misma y así poder identificar la porción craneal de la uretra y su origen en el cue-

llo de la vejiga³. En nuestro caso se cumplían estos requisitos, pudiendo observar un engrosamiento de la parte craneal de la uretra. Sin embargo, para poder evaluar la luz de la uretra es necesario el empleo de agentes de contrastes yodados³. La vaginouretrografía retrógrada es un buen método para examinar la uretra en la hembra⁴. En este caso reveló la lesión uretral, mostrando un patrón en forma de defectos de llenado compatible con procesos neoplásicos e inflamatorios⁴. El examen ecográfico de la uretra es una técnica relativamente fácil y no invasiva para evaluar aquellos pacientes en los que se sospeche que tienen una enfermedad uretral. Así, la ecografía transabdominal puede usarse para evaluar la uretra craneal, siendo difícil examinar la parte caudal debido a la presencia de los huesos del pubis, en este caso la ecografía transrectal puede ser una alternativa⁴. El examen ecográfico nos permitió evaluar el grosor de la pared así como la mucosa, adquiriéndose una información complementaria a la obtenida mediante la vaginouretrografía⁴. El aspecto ecográfico que pueden presentar los tumores uretrales son masas hipocogénicas que se proyectan hacia la luz de la uretra, produciendo un engrosamiento difuso de la pared que puede afectar al cuello de la vejiga⁵, como observamos en este caso. Sin embargo, con estos hallazgos puede ser difícil determinar si el tumor procede de la vejiga o de la uretra; no obstante, cuando el tumor se extiende hacia la zona caudal de la uretra generalmente tiene su origen en ésta, como sucedió en nuestro caso, ya que con la vaginouretrografía pudimos evaluar toda la uretra.

**A. Agut, A. Navarro*,
M. Soler, E. Belda.**

Departamento de Medicina y Cirugía Animal.

Hospital Clínico Veterinario.

Universidad de Murcia

* Hospital Veterinario Menescal.

Novelda (Alicante)

Bibliografía

1. Norris AM, Ling EJ, Valli VE et al. Canine bladder and urethral tumors: a retrospective study of 115 cases (1980-1985). *J Vet Intern Med* 1992; 6:145-153.
2. Planellas M, Pastor J, Torrent E. Carcinoma de células transicionales tratado con Gemcitabina. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales. Revista oficial de AVEPA* 2002; 23:228.
3. Johnston GR, Walter PA, Feeney DA. Diagnostic imaging of the urinary tract. En: Osborne CA, Finco DR (ed): *Canine and feline nephrology and urology*, Philadelphia, Williams & Wilkins, 1995; 230-276.
4. Pechman RD. The urethra. En: Thrall DE (ed): *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*, 4 ed, Philadelphia, Saunders, 2002; 588-592.
5. Hanson JA, Tidwell AS. Ultrasonographic appearance of urethral transitional cell carcinoma in ten dogs. *Vet Radiol & Ultrasound* 1996; 37:(4)293-299.

ZIPYRAN[®]

PLUS



Máxima actividad frente a nematodos y cestodos

*Para una desparasitación
más segura...*

CADA 3 MESES



...en cualquier edad



LABORATORIOS CALIER, S.A.
Parc Empresarial Mas Blau II • Alta Ribagorça, 6-8
08820 El Prat del Llobregat (Barcelona) ESPAÑA
Tel: +34 935 069 100 • Fax: +34 935 069 191
e-mail: laboratorios@calier.es • web: <http://www.calier.es>



COMPOSICIÓN: Praziquantel 50 mg, Pirantel (embonato) 50 mg, Febantel 150 mg, Excipiente c.s.p. 1 comprimido. INDICACIONES: Tratamiento de las principales parasitosis intestinales de perros producidas por los siguientes parásitos: Toxocara canis, Toxascaris leonina, Uncinaria stenocephala, Ancylostoma caninum, Trichuris vulpis, Echinococcus granulosus, Taenia hydatigena, Dipylidium caninum. ESPECIES DE DESTINO: Perros. VIA DE ADMINISTRACIÓN: Oral. TIEMPO DE ESPERA: No procede. No conservar a temperatura superior a 25° C. Mantener fuera del alcance de los niños. Instrucciones complementarias en el prospecto. CON RECETA VETERINARIA. N° Registro: 1.486 ESP

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 con-

secuencia, 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, preferiblemente diapositivas (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.

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 separadas 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 animal 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 sitúe 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.

Discusión: 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 1000 palabras incluidas las referencias bibliográficas.

Artículos Originales

Osteotomía correctiva de una deformación de la extremidad posterior de un pato doméstico (*Anas spp.*)

J. Martorell, P. dos Santos, F. Saló.

Se describe el caso de un pato macho de 4 meses que presentaba una cojera debida a una deformación de la extremidad posterior izquierda del hueso tibiotarso. Dicha alteración le imposibilitaba la marcha e iniciaba un arqueamiento de la extremidad contralateral debido a una sobrecarga.

Un caso de osteopatía craneomandibular (OCM) con afección de huesos largos en un perro mestizo

A. Castro, A. Navarro, A. Agut, M. Soler, J. Murciano, M.T. Escobar.

En este artículo se describe un caso de osteopatía craneomandibular (OCM) de localización poco frecuente en un perro macho mestizo de 7 meses de edad. El animal presentaba un historial de dificultad en la masticación, dolor al abrir la boca y cojera e inflamación dolorosa de los miembros anteriores y posteriores.

Artículos de Revisión

Ecografía del Tracto Gastrointestinal en Pequeños Animales


N. Díez, I. García, P. Plaza.

La ecografía es una técnica muy útil en el diagnóstico de numerosas patologías gastrointestinales. En el presente artículo se realiza una descripción de la imagen ecográfica normal del tracto digestivo en el perro y en el gato, y de las diferentes patologías que pueden observarse.

Casos clínicos y Comunicaciones libres

XXXVIII Congreso Nacional de AVEPA.

- Anestesia
- Diagnóstico por imagen
- Enfermedades Cardiorespiratorias
- Enfermedades Infecciosas
- Medicina Interna

A close-up, artistic photograph of a cat's face. The cat has brown fur and a large, greenish-yellow eye with a visible pupil and iris. The nose is visible in the lower left corner. The background is blurred.

La visión nocturna del gato le permite distinguir el movimiento y medir la distancia a sus presas con exactitud....

En el fondo, todo en nuestra vida depende de nuestra adaptación al medio que nos rodea.

icesalud ayuda a su empresa a evolucionar y adaptarse al mercado veterinario.

icesalud
comunicación en salud

Paseo de San Juan, 57
Tel.: 93 446 02 33
08009 Barcelona
e-mail: icesalud@icesalud.com

Nuestras dietas son doblemente eficaces: Porque funcionan y porque les gustan.



ADVANCE VETERINARY DIETS es el nuevo nombre de Purina Veterinary Diets.

Una amplia gama de fórmulas eficaces y palatables que aseguran la nutrición en tratamientos terapéuticos. Este es nuestro reto. Un doble reto que hemos superado con ADVANCE VETERINARY DIETS.

ADVANCE VETERINARY DIETS es fruto de la experiencia de Affinity Petcare y de la constante innovación de nuestro cualificado grupo de investigadores.



URINARY



CONVALESCENCE



DIABETES COLITIS/
MANAGEMENT



RENAL FAILURE



CARDIO VASCULAR



OBESITY
MANAGEMENT



GASTRO ENTERIC



DERMATOSIS
LIMITED ANTIGEN



HYPO ALLERGENIC


ADVANCE[®] "The Vet's partner"
VETERINARY DIETS

www.advanceveterinary.com

