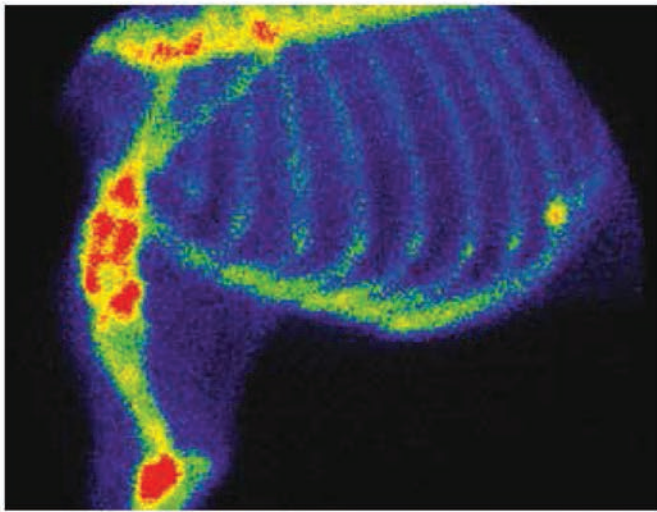


CLÍNICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES

Año 2019 ■ Volumen 39 ■ Nº 2



DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

- 71 Aplicaciones clínicas de la gammagrafía en pequeños animales

EXÓTICOS

- 83 Mesotelioma peritoneal en una rata (*Rattus norvegicus*) mascota

MEDICINA INTERNA

- 91 Síndrome inflamatorio multisistémico en un Weimaraner

CASO CLÍNICO DE... NEUROLOGÍA

97

¿CUÁL ES TU DIAGNÓSTICO?

103

AVEPA ACTUALIDAD



stronghold[®] PLUS

selamectina/sarolaner



SENCILLO, MINIMO VOLUMEN PARA UN OPTIMO MANEJO¹



No requiere guantes



Mínimo volumen



Protección frente a pulgas sólida como una roca



ÚNICO producto registrado frente a *Ixodes hexagonus*

Fácil y cómodo

PROTECCIÓN ANTIPARASITARIA SÓLIDA COMO UNA ROCA



Pulgas adultas



Huevos de pulga



Larvas de pulga



Garrapatas



Acaros del oído



Piojos



Ascaridos



Ancilostomidos



Gusano del corazón

1. ISFM Easy to Give Award

Stronghold[®] Plus 15 mg/2.5 mg solución para unión dorsal puntual para gatos < 2.5 kg; **Stronghold[®] Plus 30 mg/5 mg** solución para unión dorsal puntual para gatos > 2.5-5 kg; **Stronghold[®] Plus 60 mg/10 mg** solución para unión dorsal puntual para gatos > 5-10 kg. **Composición:** Cada pipeta contiene: Stronghold[®] Plus 15 mg/2.5 mg solución para unión dorsal puntual para gatos < 2.5 kg: 15 mg selamectina, 2.5 mg sarolaner; Stronghold[®] Plus 30 mg/5 mg solución para unión dorsal puntual para gatos > 2.5-5 kg: 30 mg selamectina, 5 mg sarolaner; Stronghold[®] Plus 60 mg/10 mg solución para unión dorsal puntual para gatos > 5-10 kg: 60 mg selamectina, 10 mg sarolaner. **Indicaciones:** Para gatos con o sin riesgo de infestaciones parasitarias múltiples por garrapatas y pulgas, piojos, acaros, nematodos gastrointestinales o filarias. El medicamento veterinario está indicado exclusivamente cuando se indica al mismo tiempo el uso frente a garrapatas y uno o más de los otros parásitos diarios. **Para el tratamiento y prevención de infestaciones por pulgas (Dermophtoides spp.):** El medicamento veterinario tiene actividad inmediata y persistente frente a nuevas infestaciones por pulgas durante 5 semanas. El producto mata a las pulgas adultas antes de poner huevos durante 5 semanas. A través de su acción ovicida y larvicida, el medicamento veterinario puede ayudar a controlar las infestaciones de pulgas ambientales existentes en áreas a las que el animal tiene acceso. **El producto puede ser utilizado como parte de una estrategia de tratamiento para la dermatitis alérgica de las pulgas (DAP).** **Tratamiento de infestaciones por garrapatas:** El medicamento veterinario tiene efecto acaricida inmediato y persistente durante 5 semanas frente a Ixodes ricinus e Ixodes hexagonus, y 4 semanas frente a Dermacentor reticulatus y Rhipicephalus sanguineus. **Tratamiento de los acaros del oído (Otodectes cynotis):** **Tratamiento de infestaciones de piojos mordedores (Felicola subrostratus):** Las garrapatas deben adherirse al huésped y comenzar a alimentarse para exponerse al sarolaner. **Tratamiento de ascáridos adultos (Toxocara cati) y ancilostomas intestinales adultos (Ancylostoma tubaeforme):** **Prevención de la filariasis causada por Dirofilaria immitis con administración mensual.** **Contraindicaciones:** No utilizar en gatos que estén padeciendo una enfermedad concomitante, o que estén debilitados y con bajo peso (para su tamaño y edad). No usar en caso de hipersensibilidad a las sustancias activas, o a algún excipiente. **Precauciones:** El uso de este medicamento veterinario está indicado en gatos de al menos 8 semanas de edad y peso mínimo de 1.25 kg. Este medicamento veterinario debe aplicarse únicamente sobre la piel. No administrar por vía oral ni parenteral. No aplicar si el animal tiene el pelo húmedo. **Para el tratamiento de los acaroides de los oídos, no aplicar directamente en el canal auricular.** Es importante aplicar la dosis como se indica para prevenir que el animal pueda lamers o ingerir el producto. Si se produce una ingestión significativa, se pueden observar efectos en el tránsito intestinal como hiperalcación, anorexia, heces blandas o consumo reducido de comida que deberían resolverse normalmente sin tratamiento. Mantener a los animales tratados alejados del fuego u otras fuentes de ignición durante al menos 30 minutos o hasta que el pelo esté seco. El producto es dañino después de la ingestión. Mantenga el producto en el embalaje original hasta su uso, para evitar que los niños tengan acceso directo al producto. Las pipetas usadas deben ser desechadas inmediatamente. En caso de ingestión accidental, acúcese inmediatamente al médico y muéstrela el prospecto o la etiqueta. El producto puede causar irritación en los ojos. Evitar el contacto con los ojos incluyendo el contacto de las manos con los ojos. Evitar el contacto directo con los animales tratados hasta que el área de aplicación esté seca. Lávese las manos después del uso y lave cualquier producto en contacto con la piel inmediatamente con agua y jabón. Si ocurre una exposición ocular accidental, enjuague los ojos inmediatamente con agua y busque atención médica. Los niños no deben jugar con los gatos tratados hasta 4 horas después del tratamiento. Se recomienda tratar a los animales por la noche. El día del tratamiento, no se debe permitir a los animales dormir en la misma cama que los dueños, especialmente con los niños. Una persona con piel sensible o hipersensibilidad conocida a este tipo de medicamentos deberá manipular el medicamento veterinario con precaución. Este producto es muy inflamable. Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, flamas y otras fuentes de ignición. **Consejos:** Conservar a temperatura inferior a 30°C. No reter la pipeta del bote hasta que esté lista para usar. **Embalaje:** Todo medicamento veterinario no utilizado o los residuos derivado del mismo deberán eliminarse de conformidad con las normativas locales. Stronghold[®] Plus no se debiera verter en cursos de agua puesto que podría resultar peligroso para los organismos acuáticos. Los envases y residuos deberán eliminarse con los vertidos domésticos para evitar la contaminación de cursos de agua. **Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. No registro:** EU/2/16/204/001-006. **Tular:** Zoetis Belgium SA.

zoetis

MEDICINA INTERNA
LEPTOSPIROSIS EN EL PERRO Y EN EL GATO

Coralie Bertolani

Licenciada en Veterinaria por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) en el año 2003. Realiza un internado en pequeños animales (2003-2005) en el Hospital Clínic Veterinari (UAB) y una posterior residencia en Medicina Interna. Diplomada del Colegio Europeo de Medicina Interna (ECVIM) en el CHV Frégis (París, 2008-2011). Después de formar parte del servicio de Medicina Interna de Ars Veterinaria (Barcelona) durante dos años (2012-2014), se integra en el equipo del Hospital Veterinari Canis Mallorca en Junio 2014. Diplomada del Colegio Europeo de Medicina Interna (ECVIM) desde Marzo 2015, ha publicado como autora o coautora

varios artículos en revistas nacionales e internacionales y ha colaborado en congresos nacionales e internacionales mediante charlas, comunicaciones orales y posters.

FECHAS: 18 SEPTIEMBRE - 9 DE OCTUBRE DE 2019

 Límite de inscripción y de pago:
 miércoles 4 de Septiembre de 2019


DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El módulo I introduce las características de *Leptospira* spp., las diferencias entre serovar/serogrupo/cepa y cuáles encontramos en la clínica diaria y posteriormente explica la epidemiología de la enfermedad (vías de infección, ciclo y factores de riesgo); el 2º módulo se centra en su patogenia (leptospiemia, afectación hepática, renal, respiratoria y hemática) y sus signos clínicos; el módulo III toca el diagnóstico (cuándo pensar en *Leptospira*, anomalías clínico-patológicas más comunes y cómo confirmar la infección, desarrollando las herramientas diagnósticas y sus limitaciones). Por último, el módulo IV nos habla del tratamiento y pronóstico, además de las medidas de higiene e implicaciones zoonóticas de la enfermedad.

 Insíbete en: <https://imaginice.com/cursos-online-avepa-elearning/>

 Combina teoría (4 módulos)
 y 3 casos clínicos


OBJETIVOS DEL CURSO

• Este curso pretende realizar una revisión práctica (se incluyen 3 casos clínicos) y actualizada de la leptospirosis sobre todo en el perro, pero también en el gato. Durante el curso haremos especial hincapié en las diferentes presentaciones clínicas y en su fisiopatología, además de efectuar una revisión exhaustiva de las herramientas diagnósticas de las que disponemos hoy en día. Como parte final, nos centraremos en el tratamiento más adecuado y las diferentes medidas de prevención de la enfermedad.


HORAS LECTIVAS

Aproximadamente 6-8h* (6 acreditadas por AVEPA)
 *Cálculo basado en una participación activa en el curso, incluyendo la lectura de los apuntes, los ejercicios (casos clínicos) y una mínima participación en el Foro.


NÚMERO DE CRÉDITOS

Curso incluido en el sistema de acreditaciones de especialidades veterinarias de AVEPA. La realización de este curso es recompensada con **3,6 créditos** en el proceso de acreditación AVEPA en la especialidad de Medicina interna.


COSTE DEL CURSO

Socios AVEPA: 45 euros (37,19 € + iva)
 No socios: 85 euros (70,25 € + iva)

Curso patrocinado por:



DE LA EXPERIENCIA A LA PRÁCTICA

Si estás interesado en ser becado contacta con el representante de Boehringer Ingelheim en tu zona geográfica (sólo España).

EURICAN®

DAP-Lmulti | DAPPi-Lmulti | Lmulti

AHORA FRENTE A 4 SEROVARIEDADES DE LEPTOSPIRA



Protección frente a 6 criterios de valoración de la leptospirosis:

- mortalidad
- signos clínicos
- infección (leptospiremia)
- excreción bacteriana
- colonización renal
- lesiones renales

Sin adyuvantes gracias al proceso de cultivo innovador y patentado de Leptospira.

Inicio de la inmunidad rápido: tan solo dos semanas tras la primovacunación.

NUEVA INDICACIÓN

Leptospira interrogans
serogrupo
Icterohaemorrhagiae
serovariedad
Copenhageni

EURICAN®



EURICAN® DAP-Lmulti

EURICAN® DAPPi-Lmulti

Lmulti

EXCELENTE PROTECCIÓN DE HASTA 6 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA LEPTOSPIROSIS

EURICAN DAPPi-Lmulti, EURICAN DAP-Lmulti, EURICAN Lmulti. Composición: Una dosis de liofilizado de DAPPi y DAP contiene: Virus del moquillo canino; Adenovirus canino tipo 2; Parvovirus canino tipo 2. Liofilizado DAPPi: Virus de la parainfluenza canina tipo 2. Una dosis de la suspensión contiene: *Leptospira interrogans* inactivada serogrupo y serovariedad Canicola, *L. interrogans* inactivada serogrupo y serovariedad Icterohaemorrhagiae, *L. interrogans* inactivada serogrupo y serovariedad Grippityphosa. Especies de destino: Perros. Indicación: Inmunización activa de perros para: EURICAN DAPPi-Lmulti y DAP-Lmulti: prevenir la mortalidad y los signos clínicos causados por el virus del moquillo, prevenir la mortalidad y los signos clínicos causados por el virus de la hepatitis infecciosa canina, reducir la excreción vírica durante la enfermedad respiratoria causada por el adenovirus canino tipo 2, prevenir la mortalidad, los signos clínicos y la excreción vírica causados por el parvovirus canino; EURICAN DAPPi-Lmulti: reducir la excreción vírica causada por el virus de la parainfluenza canina tipo 2. EURICAN DAPPi-Lmulti, DAP-Lmulti y Lmulti: prevenir la mortalidad, los signos clínicos, la infección, la excreción bacteriana, la colonización renal y las lesiones renales causadas por *L. interrogans* serogrupo Icterohaemorrhagiae serovariedad Icterohaemorrhagiae, prevenir la mortalidad y los signos clínicos, reducir la infección, la excreción bacteriana, la colonización renal y las lesiones renales causadas por *L. interrogans* serogrupo Canicola serovariedad Canicola, prevenir la mortalidad, y reducir los signos clínicos, la infección, la excreción bacteriana, la colonización renal y las lesiones renales causadas por *L. kirschneri* serogrupo Grippityphosa serovariedad Grippityphosa, prevenir la mortalidad, los signos clínicos, la infección renal, la excreción bacteriana, la colonización renal y las lesiones renales causadas por *L. interrogans* serogrupo Icterohaemorrhagiae serovariedad Copenhageni. Inicio de la inmunidad: 2 semanas. Duración de la inmunidad: al menos un año después de la segunda inyección de la primovacunación. Precauciones: Las cepas vacunales vivas: CAV-2 y CPV pueden eliminarse de forma transitoria sin ninguna consecuencia adversa para los animales que están en contacto con los vacunados. En caso de auto-inyección accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrele el prospecto o la etiqueta. Reacciones adversas: Ulgera hinchada (2 cm) en el punto de inyección, que normalmente desaparece en 1 a 6 días. Leve prurito, calor y dolor en el punto de inyección. Transitoria letargia y vómitos. Infrecuentemente anorexia, polidipsia, hipertermia, diarrea, temblor muscular, debilidad muscular y lesiones cutáneas en el punto de inyección. En raras ocasiones reacciones de hipersensibilidad. Interacciones: Existe información sobre la seguridad y la eficacia que demuestra que esta vacuna se puede administrar en el mismo día, pero no mezclada con la vacuna de Meital de la rabia en perros a partir de las 12 semanas de edad. Posología y administración: Reconstituir el liofilizado con la suspensión en condiciones de asepsia. Inyectar por vía subcutánea una dosis de 1 ml. Primovacunación: Dos inyecciones separadas por 4 semanas, a partir de las 7 semanas de edad. Revacunación: Administrar una dosis 12 meses después de haber finalizado la primovacunación. Conservación: Conservar y transportar refrigerado. N° autorización: 3322 - 3324 ESP. Titular: MERIAL.

 **Boehringer Ingelheim**



Editorial

69



Artículo de Revisión

Aplicaciones clínicas de la gammagrafía en pequeños animales

M.P. Xifra, Y. Espada, S.I. Serrano, E. Rollán, M.R. Broome, M.E. Peterson

71



Artículos Originales

Mesotelioma peritoneal en una rata (*Rattus norvegicus*) mascota

R. Domingo, J. Jiménez, C. Moragas

83



Síndrome inflamatorio multisistémico en un Weimaraner

J.I. Cristóbal, R. Barrera, J.J. Real, J. Jiménez, P. Ruiz, B. Macías, F.J. Duque

91

Caso clínico de Neurología

97

¿Cuál es tu diagnóstico?

103

Journal Club

106

AVEPA Actualidad

112

R Artículo de revisión.

O Artículo original referido a múltiples casos clínicos.

C Artículo original referido a un solo caso clínico.



La presencia de este logo en un artículo de la revista indica que se publicará un examen sobre el mismo en la plataforma AVEPA Elearning. Su resolución aporta 0'15 créditos dentro del sistema de acreditaciones de especialidades veterinarias de AVEPA.

PURINA LANZA LA NUEVA GAMA VETERINARIA PRO PLAN® EXPERT CARE NUTRITION



Respondiendo a las necesidades del canal veterinario, Purina ha desarrollado una gama Super Premium con beneficios sobre la salud de las mascotas basados en estudios científicos.

Todos los productos de la gama PRO PLAN® EXPERT CARE NUTRITION contienen ACTI-PROTECT™, un suplemento con calostro que proporciona beneficios sobre la inmunidad y la microflora intestinal a perros y gatos en cada una de las etapas de la vida.

La gama consta de 9 fórmulas para perro y 4 fórmulas para gato, todas ellas suplementadas con calostro. La gama canina consta de 3 fórmulas para razas pequeñas (Puppy, Adult y Adult Derma) y 6 fórmulas para todos los tamaños (Puppy, Adult, Adult 7+, Derma, Digestion y Light/Sterilised). La gama felina consta de 4 fórmulas (Kitten, Sterilised Salmón, Sterilised Pavo y Sterilised 7+)

Suplemento con Calostro

Es sobradamente sabido que el calostro aporta beneficios, sobre todo si se ingiere en las primeras 24-48 horas de vida. Primero, el calostro proporciona anticuerpos, lo que proporciona inmunidad pasiva al recién nacido además de factores antimicrobianos directos (como la lactoferrina), que potencia las defensas locales del intestino del recién nacido. Pero, más allá de proporcionar un soporte inmunitario excelente, el calostro también proporciona factores de crecimiento y compuestos bioactivos¹ que favorecen la maduración del intestino del recién nacido y le confieren una capacidad mayor de crecimiento y reparación de los tejidos.

Purina ha evaluado los beneficios del suplemento con calostro bovino sobre la salud de perros y gatos. El razonamiento fue el de valorar si el calostro podría tener beneficios sobre los sistemas inmunitarios local y sistémico en animales destetados y evaluar su impacto positivo sobre la flora intestinal.

Estudio Canino²

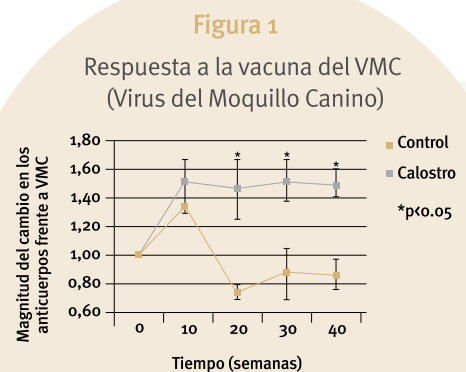
Método

- 24 perros adultos
- Durante un periodo de 8 semanas previo al estudio, todos los perros fueron alimentados con el mismo alimento control
- Al final del periodo previo, todos los perros recibieron la vacuna contra el Virus del Moquillo Canino (VMC)
- A continuación comenzó una fase de prueba de 40 semanas durante las que todos los perros siguieron con el mismo alimento, pero la mitad contenía un suplemento de calostro bovino
- Se recogieron muestras de sangre y heces cada 4 semanas

Resultados

Los perros con el suplemento de **calostro** mostraron

- Incremento de la **diversidad de la microflora** intestinal
- Incremento de la **estabilidad de la microflora** tras un episodio de estrés
- **Incremento de IgA secretora en heces**
- Niveles de **anticuerpos** superiores y más duraderos tras la vacunación contra VMC (Figura 1)
- Ausencia de incremento de la proteína C-reactiva inflamatoria a pesar de una inmunidad potenciada frente a la vacuna contra VMC, lo que demuestra que no hubo una estimulación excesiva del sistema inmunitario



Los niveles de anticuerpos fueron superiores en los perros con el alimento con suplemento de calostro en comparación con el alimento control

Estudio Felino³

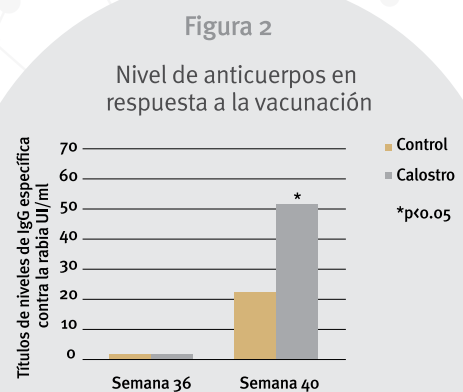
Método

- 24 gatitos de 12 semanas de edad
- Durante el estudio de 44 semanas, todos los gatitos recibieron el mismo alimento control, pero la mitad tenía un suplemento con calostro
- Se vacunó a todos los gatitos contra la rabia en la semana 0 y se les revacunó en la semana 38

Resultados

Los Gatos con el suplemento de **calostro** mostraron

- Incremento de la **estabilidad de la microflora** tras un episodio de estrés
- **Niveles de anticuerpos** mayores y más rápidos en respuesta a la vacunación (Figura 2)
- Niveles incrementados de **IgA fecal**
- Ausencia de incremento de la proteína amiloide en suero (SAA) inflamatoria a pesar de una inmunidad potenciada frente a la vacuna contra la rabia felina, lo que demuestra que no hubo una estimulación excesiva del sistema inmunitario



Mayor título de anticuerpos tras la vacunación en gatitos que recibieron el suplemento con calostro

Conclusiones

La investigación demuestra que los inmunomoduladores y otras moléculas halladas en el calostro ofrecen efectos beneficiosos para la salud en perros y gatos en todas las etapas de la vida. Estos compuestos ayudan a potenciar el sistema inmunitario para responder mejor a los desafíos sin sufrir una sobreestimulación. También ayudan a estabilizar la microflora intestinal, disminuyendo el potencial de infección y diarrea asociadas al estrés. Perros y gatos pueden beneficiarse ahora de los componentes del calostro que se encuentran en ACTI-PROTECT™ para estimular sus sistemas inmunitarios, equilibrar su microflora intestinal y mejorar globalmente su salud y bienestar.

Bibliografía

1. Uruakpa F (2002): Colostrum and its benefits: a review Nutrition Research, 22 (6), 755-767.
2. Satyaraj E, Reynolds A, Pelker R (2013) Supplementation of diets with bovine colostrum influences immune function in dogs. British Journal of Nutrition, 110(12) 1-6
3. Gore, A (2010) Beneficial Effects of Natural Antibodies in Cats. Nestle PURINA PetCare Internal Report.

 PURINA®

PRO PLAN®

EXPERT CARE NUTRITION



NUEVO



PROTEGE SU SISTEMA INMUNITARIO DURANTE TODA SU VIDA

Enriquecido con CALOSTRO, un ingrediente bioactivo, clínicamente probado, que ayuda al sistema inmunológico y promueve una microflora intestinal saludable

Junta Central de AVEPA**Presidente**

Jordi Franch Serracanta (Barcelona)

Vicepresidente

Amalia Agut Giménez (Murcia)

Tesorero

Juanjo Mínguez Molina (Sevilla)

Secretaria

María Dolores Pérez Alenza (Madrid)

Director Científico

Pachi Clemente Vicario (Alicante)

Coordinadora de Grupos

Maruska Suarez Rey (Lugo)

Coordinador de Vocalías

Andrés Somaza Serantes (El Ferrol)

Comité Científico de AVEPA**Presidente**

Pachi Clemente Vicario (Alicante)

Miembros

Maruska Suarez (Lugo)

Elsa Beltrán (Newmarket; Reino Unido)

Valentina Aybar (Madrid)

Nacho Redondo (Valencia)

Jordi López (Palma de Mallorca)

Esteban Pujol (Palma de Mallorca)

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

Amalia Agut Giménez (Universidad de Murcia)

Directores-Asociados**Anatomía Patológica:** Miquel Vilafranca Compte (Histovet. Barcelona).**Anestesia:** Francisco G. Laredo Alvarez (Universidad de Murcia)**Animales Exóticos:** Jaume Martorell Monserrat (Universidad Autónoma de Barcelona).**Cardiología:** Iolanda Navalón Calvo (Hospital Ars Veterinaria. Barcelona)**Cirugía de tejidos blandos:** Esteban Pujol Luna (Clínica Canis. Mallorca).**Dermatología:** Lluís Ferrer Caubet (Universidad Autónoma de Barcelona)**Etología:** Tomas Camps Morell. (Etovets. Mallorca)**Medicina Interna:** Loli Tabar Rodríguez (Hospital San Vicente del Raspeig).**Medicina Felina:** Albert Lloret Roca (Universidad Autónoma de Barcelona).**Neurología:** Elsa Beltran Catalan (Royal Veterinary College, Universidad de Londres).**Oftalmología:** Marta Leiva Repiso (Universidad Autónoma de Barcelona).**Reproducción:** Xiomara Lucas Arjona. (Universidad de Murcia)**Traumatología:** Pilar Lafuente Baigorri (Universidad CEU. Valencia).**Directores-Asesores****Anestesia:** Luis Campoy (Universidad de Cornell. Estados Unidos de América).**Cardiología:** Virginia Luis Fuentes (Royal Veterinary College, Universidad de Londres).**Cirugía:** Ana Marques (Universidad de Edimburgo. Escocia).**Dermatología:** Ramón Almela, (Universidad de Tufts. Estados Unidos de América).**Diagnóstico por Imagen:** Agustina Ansón (Universidad de Tufts. Estados Unidos de América).**Exóticos:** Elisabetta Mancinelli, (Bath Veterinary Referrals, Inglaterra).**Medicina Interna:** Mike Herratge (Universidad de Cambridge. Inglaterra).**Neurología:** Laurent Garosi (Davies Veterinary Specialists, Inglaterra).**Oncología:** Guillermo Couto (Consultor en Oncología. Metzger Animal Hospital Estados Unidos de América).**Traumatología:** Alberto Ginés Zarza (Universidad de North Carolina State, Estados Unidos de América).**Realización editorial, impresión y distribución:**

Imaginice

Mejía Lequerica, 12, 5º 4ª

08028 Barcelona

info@imaginice.com - www.imaginice.com

ISSN. 1130-7064. Depósito Legal. B-25.427-81


 Imaginice
 Imagen / Comunicación / E-learning

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 almacenamiento de información sin la autorización por escrito del titular del Copyright.


 AVEPA
 ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS ESPAÑOLES
 ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS ANIMALES
Plataforma AVEPA de Conocimiento Científico**Proceedings**

Textos científicos producidos por AVEPA para sus congresos, seminarios, cursos, etc

Formación on line - Aula elearning - Cursos on line

Enlace externo a la plataforma E-learning de formación online de AVEPA

Informes técnicos

Informes técnicos generados por AVEPA

Grupos de especialidades de AVEPA

Producción científica de los Grupos de Trabajo y de Especialidad de AVEPA

Revistas Internacionales de Especialidades

Conjunto de revistas suscritas para socios de AVEPA

Conferencias

Conjunto de conferencias realizadas o relacionadas con la asociación.

Revista Científica AVEPA

Revista publicada por AVEPA trimestralmente. Contiene los números publicados desde el año 1981 hasta la actualidad.

Biblioteca digital AVEPA

Acceso a libros científicos digitales de AVEPA

Próximos retos en el diagnóstico por imagen de la clínica de pequeños animales: Medicina Nuclear



José Daniel Barreiro Vázquez
Presidente del Grupo de Especialidad en Diagnóstico por Imagen (GEDI)

En esta última década hemos visto como se han sumado progresivamente las técnicas de imagen más avanzadas como son la resonancia magnética y la tomografía computerizada. La gran expansión que tuvo la ecografía a principios de los años 2000 y que ahora vemos en la tomografía computerizada, no puede ser sino un buen síntoma de la evolución y profesionalización de nuestro sector.

Como podemos observar gracias a las publicaciones de esta revista, tanto en este número como en los pasados, las técnicas de imagen como la radiología y la ecografía forman ya parte fundamental de nuestro día a día, mejorando nuestra fiabilidad y capacidad diagnóstica en todos los ámbitos de la clínica veterinaria tanto de pequeños como exóticos y grandes animales.

Sin embargo, un campo del diagnóstico por imagen que va incorporándose tímidamente a nuestra rutina son las técnicas de imagen de tipo funcional como la gammagrafía. Estas técnicas nos abren a un mundo donde la información que obtenemos del paciente no sólo es visualmente anatómica, sino que nos habla de los procesos fisiopatológicos que ocurren dentro de nuestros pacientes, con todo lo que esto significa. Dentro de estas técnicas, la gammagrafía planar es la técnica más sencilla y accesible, con múltiples aplicaciones en pequeños animales que podéis revisar en el gran artículo a vuestra disposición de este volumen, y sin duda el primer escalón en el mundo del diagnóstico mediante radionucleidos. Al igual que con las técnicas anatómicas convencionales, existen técnicas tomográficas donde se supera la barrera de la superposición anatómica, como son la Tomografía por Emisión Monofotónica (*Single Photon Emission Tomography* o SPECT en sus siglas en inglés) y la Tomografía por Emisión de Positrones (*Positron Emission Tomography* o PET), con el consiguiente incremento del coste del aparataje y de los radiofármacos (especialmente en el caso del PET).

Pero en el mundo de la Medicina Nuclear no todo es diagnóstico, sino que una parte importante se centra en el tratamiento mediante el uso de radiofármacos, donde el tratamiento del hipertiroidismo felino mediante yodo radiactivo es la estrella de esta especialidad.

A día de hoy, sólo unas pocas instalaciones en nuestro país disponen del equipamiento e instalaciones necesarias para realizar estos procedimientos, lastradas fundamentalmente por la necesidad de una fuerte inversión en equipamiento, instalaciones, multitud de permisos y licencias para legalizar una instalación radiactiva de Medicina Nuclear. Es, por tanto, una asignatura pendiente que deberemos afrontar y superar en años venideros para que esta disciplina se integre completamente en nuestra clínica de pequeños animales.

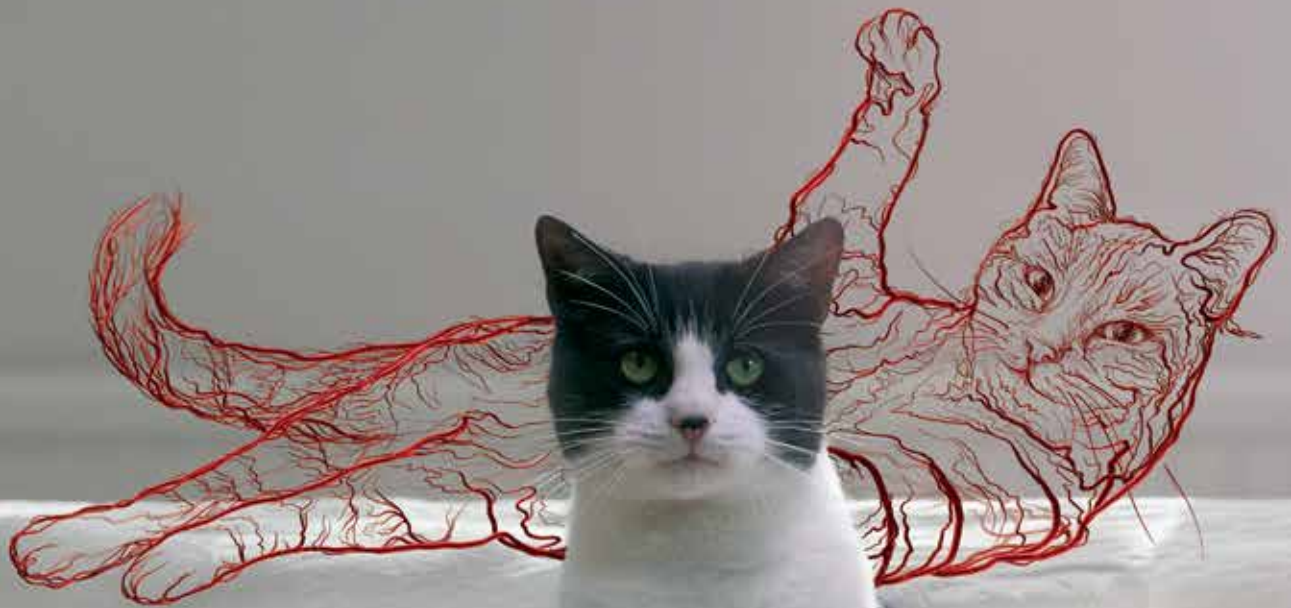
Sirva el artículo de este número para repasar algunas de las principales aplicaciones de la gammagrafía en pequeños animales, y como motivación extra para mejorar la distribución y uso de estas técnicas en nuestra práctica diaria.

José Daniel Barreiro Vázquez

Presidente del Grupo de Especialidad en Diagnóstico por Imagen (GEDI)

¿Quién está a favor de Semintra®?

El diagnóstico precoz y el tratamiento temprano
son tus mejores aliados para el manejo de
la **enfermedad renal crónica** y la **hipertensión felina**.



Semintra® 4 mg/ml solución oral para gatos. **Composición:** Telmisartán 4 mg/ml. **Especies de destino:** Gatos. **Indicaciones:** Reducción de la proteinuria asociada con la enfermedad renal crónica (ERC). **Contraindicaciones:** No usar durante la gestación o la lactancia. No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **Reacciones adversas:** Signos gastrointestinales leves y transitorios, como regurgitación leve e intermitente, vómitos, diarrea o heces blandas. Elevación de las enzimas hepáticas. Reducción de la tensión arterial y disminución del recuento eritrocitario. **Posología:** Vía oral. La dosis recomendada es 1 mg de telmisartán/kg de peso (0,25 ml/kg de peso). El medicamento debe administrarse una vez al día directamente en la boca o con una pequeña cantidad de alimento. La solución debe administrarse utilizando la jeringa graduada que se proporciona con el envase. **Precauciones:** La seguridad y la eficacia de telmisartán no se han verificado en gatos menores de 6 meses. Se considera una buena práctica clínica monitorizar la tensión arterial de los gatos que reciben Semintra cuando estén anestesiados. Debido al mecanismo de acción del medicamento veterinario, puede presentarse hipotensión transitoria. En caso de que se aprecie cualquier signo clínico de hipotensión debe administrarse tratamiento sintomático, por ejemplo, fluidoterapia. **Nº autorización:** EU/2/12/146/001-002. **Presentación:** 30 ml. **Titular:** Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH. **Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.**

Semintra® 10 mg/ml solución oral para gatos. **Composición:** Telmisartán 10 mg/ml. **Especies de destino:** Gatos. **Indicaciones:** Tratamiento de hipertensión sistémica en gatos. **Contraindicaciones:** No usar durante la gestación o la lactancia. No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **Reacciones adversas:** Signos gastrointestinales leves y transitorios, como vómitos y diarrea. Elevación de las enzimas hepáticas. Disminución leve del recuento eritrocitario. **Posología:** Vía oral. La dosis inicial recomendada es 2 mg de telmisartán/kg de peso (0,2 ml/kg de peso). Después de 4 semanas, la dosis puede reducirse en gatos con tensión arterial sistólica de menos de 140 mmHg (en fracciones de 0,5 mg/kg) a discreción del

veterinario. En gatos con hipertensión asociada con enfermedad renal crónica, la dosis efectiva recomendada no es menor que 1 mg/kg. El medicamento debe administrarse una vez al día directamente en la boca o con una pequeña cantidad de alimento. La solución debe administrarse utilizando la jeringa graduada que se proporciona con el envase. **Precauciones:** Debido al mecanismo de acción del medicamento veterinario, puede presentarse hipotensión transitoria. En caso de que se aprecie cualquier signo clínico de hipotensión debe administrarse tratamiento sintomático, por ejemplo, fluidoterapia. La dosis de telmisartán debe reducirse si la tensión arterial sistólica es constantemente menor que 120 mmHg o si existen signos concurrentes de hipotensión. **Nº autorización:** EU/2/12/146/003. **Presentación:** 35 ml. **Titular:** Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH. **Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.**

Aplicaciones clínicas de la gammagrafía en pequeños animales

Clinical applications of scintigraphy in small animals

M.P. Xifra,¹ Y. Espada,² S.I. Serrano,¹ E. Rollán,³ M.R. Broome,⁴ M.E. Peterson⁵

¹Iodocat. Avda. de la Reina Sofía, 25, 28919 Leganés (Madrid).

²Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Fundació Hospital Clínic Veterinari, UAB. Carrer de l'Hospital s/n, 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona).

³Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Facultad de Veterinaria, UCM. Avda. Puerta de Hierro s/n, 28040 Madrid.

⁴Advanced Veterinary Medical Imaging. 3047 Edinger Ave. 92780 Tustin, CA (EE. UU.).

⁵Animal Endocrine Clinic. 21 West 100th Street. 10025 New York, NY (EE. UU.).

Resumen

La gammagrafía es una técnica de diagnóstico por imagen que se utiliza con frecuencia en medicina humana, en la que es el método diagnóstico de elección en algunas patologías por aportar información tanto anatómica como funcional. Sin embargo, en la clínica de pequeños animales es una de las pruebas menos solicitadas, probablemente por la escasa difusión de su aplicación diagnóstica. En este trabajo se realiza una revisión de las principales indicaciones y procedimientos disponibles en medicina de pequeños animales: la gammagrafía tiroidea, renal, ósea y hepática.



Palabras clave: gammagrafía veterinaria, gammagrafía tiroidea, gammagrafía renal, gammagrafía ósea, gammagrafía hepática.

Keywords: veterinary scintigraphy, thyroid scintigraphy, renal scintigraphy, bone scintigraphy, hepatic scintigraphy.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2019, 39 (2): 71-81

Introducción

La gammagrafía es una técnica de diagnóstico por imagen que está basada en el uso de radiotrazadores o radiofármacos (moléculas soporte, con afinidad por un determinado tejido, unidas a un átomo radiactivo).¹ Al incorporarse a un tejido, el radiofármaco emite una pequeña cantidad de radiación gamma que puede detectarse con un equipo externo (gammacámara).¹ La radiación emitida permite visualizar el grado de captación, distribución y eliminación del radiofármaco en el tejido,¹ dependiendo del momento en el que se realice la lectura.

Los estudios pueden realizarse con adquisición estática o dinámica de la imagen. Con los estudios estáticos se obtiene una imagen fija de la radiación emitida por el radiofármaco en un momento determinado, lo cual nos aporta información morfológica del tejido (tamaño, forma, localización) y de su funcionalidad metabólica relativa.¹ En los estudios dinámicos, se adquiere una secuencia de imágenes que nos proporciona infor-

mación de la funcionalidad y/o distribución del radiofármaco, mediante la medición de las tasas de acumulación y eliminación del mismo por el órgano.¹

En pequeños animales las dosis de radiofármaco administrado son muy bajas y la radiación recibida por el paciente es 20 veces menor a la obtenida en un estudio radiológico convencional.² Esto hace que sea posible permanecer en la sala sujetando al paciente mientras se realiza la adquisición, lo que evita, en la mayoría de los casos, la sedación mientras se realiza la prueba (Fig. 1). Al utilizar radiofármacos con una vida media corta se reduce el tiempo de hospitalización, pudiendo dar de alta al paciente una vez terminado el procedimiento, en función del protocolo de cada instalación.

Las principales aplicaciones de la gammagrafía en la clínica de pequeños animales son las utilizadas en el diagnóstico de patologías tiroideas, renales, óseas y hepáticas (Tabla 1).

Contacto: pilarxifra@yahoo.es



Figura 1. Realización de una gammagrafía renal en un gato.

Gammagrafía tiroidea

La gammagrafía nos proporciona información tanto de la anatomía como de la funcionalidad del tiroides, por lo que es muy útil en el manejo de la enfermedad tiroidea.

Para la realización de la gammagrafía tiroidea se utilizan como radiofármaco el yodo radiactivo ^{131}I , el yodo radiactivo ^{123}I (^{123}I) o el $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetato ($^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$). Tanto el yodo como el tecnecio son moléculas que tienen alta afinidad por el metabolismo de las células foliculares del tiroides, que captan y acumulan de forma selectiva estas sustancias.^{1,3,4} El uso de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetato está más extendido, ya que tiene varias ventajas sobre el yodo radiactivo: la captación es muy rápida (el procedimiento para obtener las imágenes puede comenzar 20 minutos después de su administración), la calidad de la imagen es superior y no produce destrucción del tejido tiroideo tras su administración, como sucede con el ^{131}I . El ^{123}I también proporciona imágenes de gran calidad sin destrucción de tejido, pero tiene un coste marcadamente elevado.^{3,4}

Es recomendable suspender la medicación antitiroidea y/o la dieta baja en yodo de 1 a 2 semanas antes de realizar la gammagrafía, ya que ambas pueden provocar un aumento de la captación de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetato en las glándulas tiroideas.^{1,5,6} Este aumento de la captación de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetato podría interpretarse como casos leves de hipertiroidismo (falsos positivos en la gammagrafía). En gatos con hipertiroidismo de moderado a grave la prueba no se ve tan afectada por estas causas.^{3,5,6}

Para la realización de la gammagrafía tiroidea inyectaremos, preferiblemente por vía intravenosa, una dosis de 3-5 mCi (111-185 MBq) de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetato por paciente y tomaremos las imágenes a los 20-60 minutos tras la inyección.^{1,3,4} Es preferible realizar la adquisición de la imagen a los 60 minutos, ya que la calidad obtenida es mejor al disminuir la radiación de fondo.^{3,4}

Realizaremos una proyección ventral, para lo cual

Tabla 1. Principales aplicaciones de la gammagrafía en pequeños animales

Tiroidea felina	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación del hipertiroidismo (oculto/falsos positivos laboratoriales) • Valoración previa a cirugía (uni/bilateral, ectópico, intratorácico) • Sospecha de carcinoma tiroideo • Cálculo de dosis ajustadas de ^{131}I
Tiroidea canina	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de invasión de los tejidos adyacentes • Visualización de metástasis • Masas de origen desconocido en área sublingual, cervical o mediastínica
Renal	<ul style="list-style-type: none"> • Medición de la tasa de filtración glomerular (TFG) global e individual renal • Diagnóstico temprano del daño renal • Valoración de la permeabilidad de los riñones
Ósea	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de metástasis en tumores óseos primarios • Valoración de la presencia de metástasis en hueso de tumores no óseos • Cojeras ocultas
Hepática transcolónica	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de la sospecha de <i>shunt</i> portosistémico • Localización del <i>shunt</i> (extra/intrahepático) • Medición de la fracción de derivación del <i>shunt</i> • Evaluación de la eficacia de la cirugía de corrección del <i>shunt</i>

colocaremos al paciente en decúbito esternal sobre la gammacámara. Se debe tener en cuenta que la gammacámara está situada debajo del paciente, por lo que la imagen obtenida estará invertida (la derecha de la imagen se corresponde con la izquierda del paciente).^{3,4} También podremos realizar proyecciones laterales y oblicuas, que serán particularmente útiles cuando estemos planificando la extirpación quirúrgica y la proyección ventral no sea suficiente para confirmar si están afectados uno o ambos lóbulos.^{3,4}

En la imagen estática ventral, los lóbulos tiroideos normales caninos y felinos aparecen como dos áreas bien definidas de captación del radiofármaco en la región cervical ventral.¹ La valoración del grado de captación en el tiroides se realiza por comparación con la captación en las glándulas salivares zigomáticas (gato)^{4,7} y parótidas (perro)^{8,9} estableciendo la ratio de captación tiroidea/captación salivar (ratio T/S). En condiciones normales, ambos tejidos presentan una captación similar (ratio T/S normal < 1,5).

Las principales indicaciones de la gammagrafía tiroi-

de en pequeños animales son el hipertiroidismo felino, las neoplasias tiroideas caninas y el hipotiroidismo congénito.

Hipertiroidismo felino

En los gatos con hipertiroidismo el metabolismo de las células foliculares del tiroides está aumentado, por lo que presentan una mayor captación de tecnecio (ratio T/S > 1,5). La determinación mediante gammagrafía del porcentaje de captación de tecnecio ($^{99m}\text{TcTU}$) permite valorar la funcionalidad del tiroides.^{3,4,7}

Además de su funcionalidad, la gammagrafía nos permite determinar las características anatómicas (tamaño, forma y localización) del tejido tiroideo hiperfuncional, estableciéndose tres patrones gammagráficos de lesión: unilateral, bilateral y multifocal.^{3,4}

Aproximadamente un 30 % de los gatos hipertiroides presentan un aumento de tamaño y una mayor captación del radiofármaco en un solo lóbulo tiroideo (patrón unilateral) (Fig. 2A).^{3,4} El lóbulo contralateral normal no será visible al tener su funcionalidad disminuida y no captar pertecnecato, ya que el lóbulo hiperfuncional suprime la secreción de tirotrópina (TSH).³ Si el lóbulo contralateral presenta captación del radiofármaco, aunque la ratio T/S no esté aumentada, se considera que su tejido es hiperfuncional y, por lo tanto, se clasifica como patrón bilateral (Fig. 2B).^{3,4}

El 70 % de los gatos hipertiroides presentan un patrón bilateral con afectación de ambos lóbulos (Fig. 2C).^{3,4} En estos casos el aumento de tamaño y captación puede ser simétrico o asimétrico.

En un pequeño número de gatos, el hipertiroidismo puede estar producido por lesiones multifocales

(más de dos áreas de captación del radionucleótido).^{3,4} Como la gammagrafía tiroidea evidencia todo el tejido tiroideo existente, es muy útil para detectar lesiones en cualquier localización. Un pequeño porcentaje de gatos (<4 %) presenta tejido tiroideo ectópico, localizado desde el área sublingual hasta el mediastino craneal, que puede aparecer hiperfuncional en casos de hipertiroidismo (Fig. 2D). También permite visualizar lóbulos tiroideos hiperfuncionales desplazados a la cavidad torácica, ya que la glándula tiroidea está poco adherida a los tejidos adyacentes y, al hipertrofiarse, aumenta de peso y puede introducirse en la cavidad torácica.^{3,4}

En los casos de carcinoma tiroideo se evidencia una imagen gammagráfica característica, frecuentemente con patrón multifocal de grandes masas que pueden introducirse en el tórax, con captación de pertecnecato heterogénea y límites mal definidos (Fig. 3).^{3,4,10} La gammagrafía también permite detectar metástasis de carcinomas tiroideos en los nódulos linfáticos regionales.^{3,4,10}

La gammagrafía tiroidea es, por lo tanto, un método diagnóstico que aporta valiosa información en la valoración del paciente felino con hipertiroidismo y puede resultar particularmente útil en las siguientes circunstancias:

- Para confirmar el diagnóstico en hipertiroidismo oculto (Fig. 4A). Más del 10 % de los gatos hipertiroides pueden presentar valores de T_4 total dentro del rango de referencia. La gammagrafía tiroidea es más sensible que las determinaciones hormonales para confirmar el diagnóstico, ya que permite visualizar el tejido tiroideo hiperfuncional antes de que las elevaciones hormonales sean detectables.^{3,11}
- Para descartar falsos positivos laboratoriales (Fig. 4B).

La gammagrafía tiroidea permite confirmar el hipertiroidismo y un cálculo más exacto de la dosis de ^{131}I

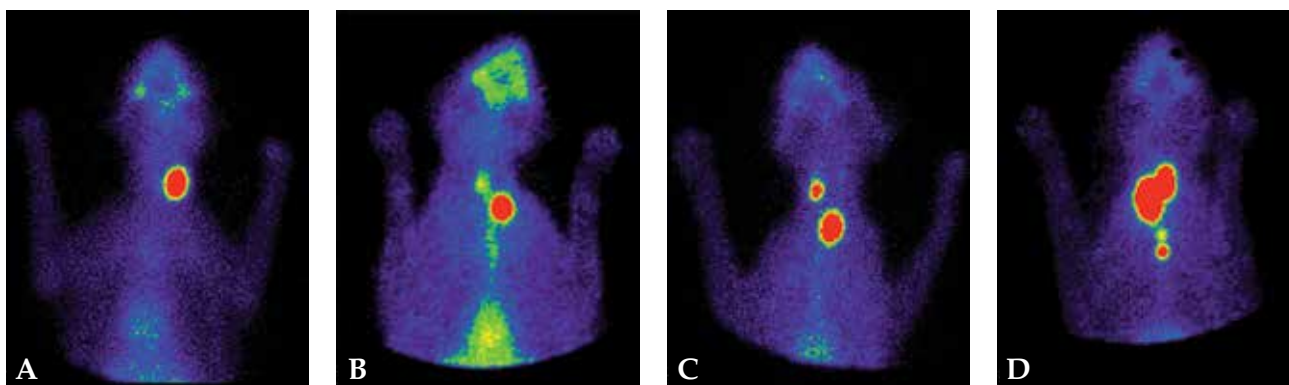


Figura 2. Gammagrafías tiroideas con diferentes patrones de lesión en gatos. (A) Gato hipertiroides, patrón unilateral. Aumento de captación de ^{99m}Tc (ratio T/S: 4,8) en el lóbulo tiroideo izquierdo. Lóbulo derecho suprimido y no visible. (B) Gato hipertiroides, patrón bilateral. Aumento de captación (ratio T/S: 2,7) en el lóbulo tiroideo izquierdo. El lóbulo derecho es visible, y aunque su captación tenga una ratio T/S < 1,5 (=1,06), se considera hiperfuncional. (C) Gato hipertiroides, patrón bilateral asimétrico. Aumento de captación (ratio T/S: 6,35) en ambos lóbulos. El lóbulo tiroideo izquierdo, de mayor tamaño, aparece desplazado a la entrada de la cavidad torácica. (D) Gato hipertiroides, patrón multifocal con tejido ectópico. Aumento de captación (ratio T/S: 14,4) en los dos lóbulos tiroideos y en tejido tiroideo ectópico mediastínico.

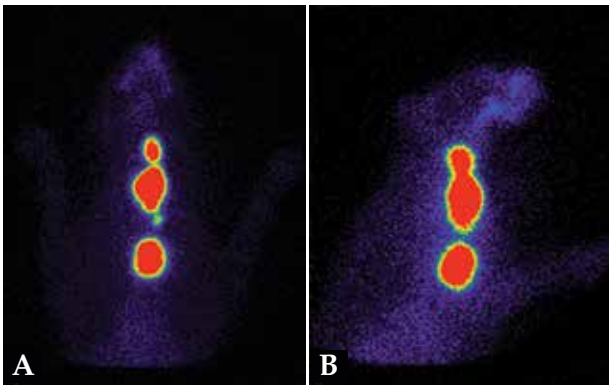


Figura 3. Gammagrafía tiroidea de un gato con hipertiroidismo grave, patrón multifocal. (A) Imagen ventral. (B) Imagen lateral. Presencia de varias zonas de marcada captación de ^{99m}Tc -pertechnetato (ratio T/S: 50,7) en región cervical y torácica. Las lesiones presentan un gran volumen (>10 cm³) y están mal delimitadas (bordes irregulares). Esta imagen es compatible con sospecha de carcinoma tiroideo. El paciente fue tratado con éxito con dosis altas de ^{131}I (30 mCi).

Algunos gatos con sospecha de hipertiroidismo pueden presentar valores de hormonas tiroideas elevados sin patología tiroidea asociada. Un 2 % de gatos eutiroides tienen valores de T_4 total por encima del rango de referencia de forma fisiológica. Por otra parte, en un 20 % de gatos con valores elevados de T_4 libre el aumento puede estar asociado a patologías no tiroideas (enfermedad inflamatoria intestinal, diabetes, etc.). La gammagrafía tiroidea permite discriminar estos casos al demostrar la ausencia de tejido hiperfuncional tiroideo.^{3,11}

- Para planificar el posible tratamiento quirúrgico en gatos hipertiroideos. Al poder visualizar todo el tejido tiroideo hiperfuncional, la gammagrafía aporta datos anatómicos indispensables (afectación de uno o de ambos lóbulos tiroideos, existencia de tejido ectópico, intratorácico o metastásico) en la evaluación de la viabilidad del tratamiento quirúrgico.³

- Cuando se sospecha de carcinoma tiroideo. Ante la presunción de carcinoma tiroideo, el patrón gammagráfico característico permite una mejor aproximación a esta patología, tanto en la valoración de las opciones terapéuticas (abordaje quirúrgico o tratamiento con dosis altas de ^{131}I), como en el establecimiento de su pronóstico.^{3,4,10}

- Para calcular las dosis de radiofármaco (dosis personalizadas) en el tratamiento con yodo radiactivo (^{131}I). El objetivo del tratamiento con ^{131}I en gatos hipertiroideos es la destrucción de todo tejido hiperfuncional respetando el tejido tiroideo sano. La gammagrafía nos aporta datos del volumen y del porcentaje de captación de tecnecio⁷ del tejido hiperfuncional, lo cual nos per-

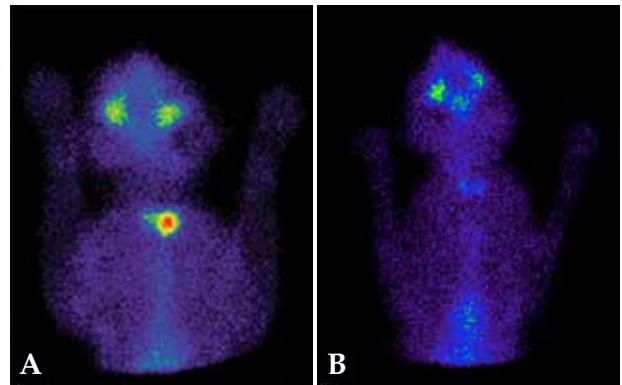


Figura 4. Gammagrafía tiroidea en hipertiroidismo oculto y en falso positivo laboratorial. (A) Gato con valores de T_4 total (3 µg/dl) dentro del rango de referencia (0,9-4,7 µg/dl). El estudio con gammagrafía muestra tejido hiperfuncional en el lóbulo izquierdo (hipertiroidismo oculto). (B) Gato con valores de T_4 total elevados (5,4 µg/dl) sospechoso de hipertiroidismo. Gammagrafía tiroidea normal, sin alteración en la captación del radiofármaco (ratio T/S: 0,7). Compatible con gato sin lesión tiroidea (falso positivo laboratorial).

mite ajustar las dosis en cada caso para obtener un mayor porcentaje de curación, minimizando el riesgo de producir hipotiroidismo iatrogénico (Fig. 5).^{3,12-15}

- Para valorar la evolución en gatos hipertiroideos tratados con cirugía o yodo radiactivo. La realización de gammagrafías tiroideas postratamiento nos permite confirmar el éxito de los tratamientos realizados (eliminación de la totalidad del tejido hiperfuncional y existencia de tejido remanente sano).^{3,12,13}

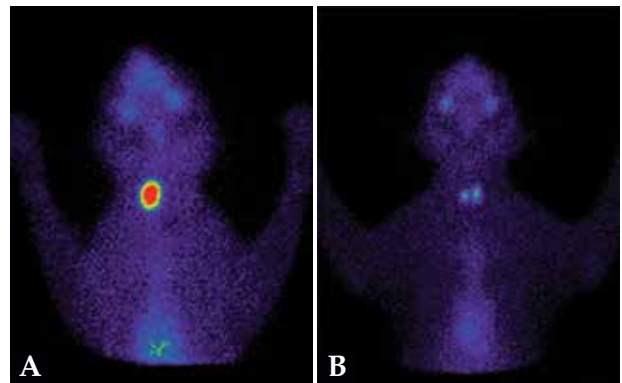


Figura 5. Gammagrafías tiroideas, pretratamiento y postratamiento con ^{131}I , de un gato hipertiroideo. (A) Gammagrafía pretratamiento que muestra un patrón unilateral derecho con aumento de captación de ^{99m}Tc -pertechnetato (ratio T/S: 4,5). El paciente fue tratado con una dosis baja de ^{131}I (1,4 mCi), ajustada en base a los datos obtenidos en la gammagrafía previa. (B) Gammagrafía a los 6 meses postratamiento, que muestra el restablecimiento del eutiroidismo sin producir hipotiroidismo iatrogénico (ratio T/S: 1,2).

Neoplasia tiroidea canina

Las neoplasias tiroideas caninas presentan diferencias significativas respecto a las que se observan en el gato, por lo que las aplicaciones de la gammagrafía

tiroidea son diferentes. Una de las diferencias fundamentales es que el 90 % de las neoplasias tiroideas no son hiperfuncionales y no se manifiestan con hipertiroidismo clínico.^{9,16} Además, la mayoría de los tumores tiroideos caninos detectados son malignos (carcinomas de las células foliculares del tiroides y, en menor medida, carcinomas medulares de las células C del tiroides).¹⁶

En las neoplasias tiroideas caninas la captación del ^{99m}Tc-pertecnetato puede estar aumentada (Fig. 6), ser normal o presentar un patrón mixto con áreas de diferente intensidad.^{8,9} En cualquiera de estas situaciones, la gammagrafía nos permite visualizar el tejido tiroideo gracias a la afinidad que tiene el radiofármaco por el mismo.

Con la gammagrafía tiroidea podemos confirmar si una masa es de origen tiroideo independientemente de su localización, pudiendo ser de ayuda en el diagnóstico diferencial de masas en la región sublingual, cervical y mediastínica.^{8,9}

Ante un perro con sospecha de padecer una neoplasia tiroidea, la gammagrafía nos aportará información valiosa para la determinación del estadio clínico de la enfermedad tumoral. Podremos analizar la presencia de infiltración de los tejidos adyacentes, además de detectar tejido ectópico y metastásico (Fig. 7). De este modo, será posible valorar la opción terapéutica quirúrgica y emitir un pronóstico.^{8,9}

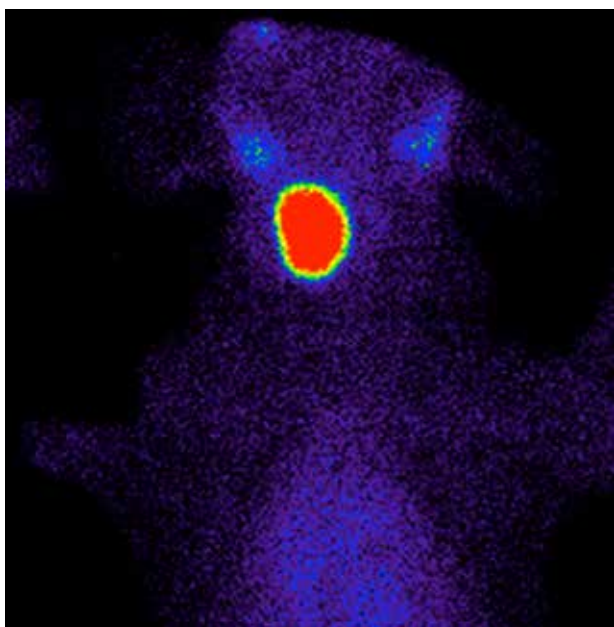


Figura 6. Gammagrafía tiroidea de un perro con elevación en la T_4 total y sintomatología compatible con hipertiroidismo. Se observa un aumento de tamaño y captación de ^{99m}Tc-pertecnetato (ratio T/S: 7) del lóbulo tiroideo derecho con supresión del lóbulo contralateral (no visible en la gammagrafía). La imagen es compatible con un tumor tiroideo hiperfuncional unilateral, sin invasión de tejidos adyacentes ni metastásis, por lo que la tiroidectomía sería el tratamiento de elección en este caso.

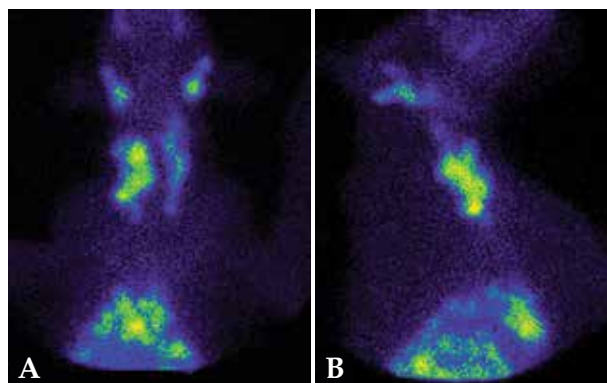


Figura 7. Gammagrafía tiroidea de un perro con masa palpable en la región cervical. (A) Imagen ventral. (B) Imagen lateral. Aumento de tamaño de ambos lóbulos tiroideos, con márgenes irregulares y sin aumento de captación de ^{99m}Tc-pertecnetato (ratio T/S: 1,4). En tórax se observa un aumento de captación compatible con metastásis. La imagen es compatible con carcinoma tiroideo bilateral no hiperfuncional, con infiltración de los tejidos adyacentes y metastásis pulmonares, por lo que el tratamiento quirúrgico no estaría indicado.

También es de utilidad repetir la gammagrafía después de la tiroidectomía para valorar el éxito de la misma.^{8,9}

Hipotiroidismo congénito

El hipotiroidismo congénito en el perro y en el gato puede ser debido a alteraciones en el desarrollo del tejido tiroideo (disgenesia tiroidea) o a defectos en la síntesis de hormonas tiroideas (dishormonogénesis).¹⁷ En la disgenesia tiroidea la glándula tiroidea está hipoplásica o aplásica, mientras que en la dishormonogénesis aparece hiperplásica por la estimulación crónica

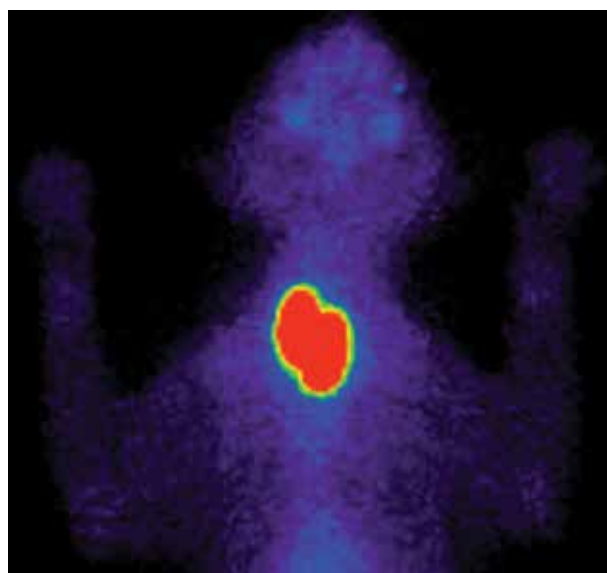


Figura 8. Gammagrafía tiroidea de un gato con disminución de hormonas tiroideas (T_4 total y libre) y elevación de la TSH. Muestra un aumento de tamaño y captación de ^{99m}Tc-pertecnetato en ambos lóbulos tiroideos. Los datos clínicos y la imagen de la gammagrafía son compatibles con hipotiroidismo producido por dishormonogénesis.

de la TSH hipofisaria, en respuesta a los bajos niveles de hormonas tiroideas.

La gammagrafía tiroidea con pertecnato permite la diferenciación entre ambas patologías. Los animales con disgenesia tiroidea van a presentar una mínima o nula captación del radiofármaco en la región anatómica de la glándula tiroidea al no existir tejido tiroideo; sin embargo, los animales con dishormonogénesis mostrarán un aumento del tamaño de los lóbulos tiroideos con captación aumentada del radiofármaco (Fig. 8).¹⁷

Gammagrafía renal

La gammagrafía renal es una técnica que aporta información tanto morfológica como funcional de los riñones.¹⁸⁻²⁰ Mientras otras técnicas de diagnóstico por imagen como la radiología o la ecografía son superiores para detectar cambios anatómicos y estructurales de los riñones, la gammagrafía permite evaluar la funcionalidad renal.¹⁸⁻²⁰

El principal radiofármaco utilizado en pequeños animales para la realización de la gammagrafía renal es el ^{99m}Tc-Ácido Dietileno-Triamino-Pentaacético (^{99m}Tc-DTPA). Esta molécula es captada selectivamente por el tejido renal y excretada exclusivamente mediante filtración glomerular, sin absorción ni secreción tubular.¹⁸⁻²¹ Mediante la visualización de la captación, la acumulación y la eliminación del radiofármaco podemos determinar y medir la tasa de filtración glomerular (TFG) global e individual de cada riñón.²⁰⁻²³

Es recomendable no utilizar sedación, ya que puede interferir con los resultados de la prueba.²⁴⁻²⁶ No requiere hospitalización, no perjudica la función renal y la dosis de radiación que recibe el paciente se considera mínima, inferior a la recibida en una exploración radiológica rutinaria.^{2,18}

Para la realización de la gammagrafía renal se coloca al paciente en decúbito lateral izquierdo y la gammacámara en posición vertical, con el fin de obtener una proyección dorsal del área renal. Se inyecta por paciente 1-4 mCi (37-148 MBq) de ^{99m}Tc-DTPA intravenoso en la vena cefálica para iniciar inmediatamente y mantener durante 6 minutos una adquisición dinámica del tracto urinario.^{18-20,23} En perros hay que realizar, además, una proyección lateral para corregir la profundidad de los riñones.²²

Posteriormente, se procesan las imágenes para obtener una imagen sumatoria de las adquisiciones dinámicas entre el minuto 1 y 3 post inyección (Fig. 9). Con ella, se calculan los valores de TFG tanto global como individual de cada riñón.²⁰⁻²³

Gracias a la medición de la TFG mediante gam-

La gammagrafía renal es el único método que nos permite calcular la función (TFG) individual de cada riñón

magrafía, podemos detectar disminuciones en la funcionalidad renal antes de que se produzca la elevación de los parámetros sanguíneos (enfermedad renal subclínica). Además, es el único método que nos permite calcular la TFG individual de cada riñón.^{18,19} La gammagrafía renal es una herramienta útil para conocer la funcionalidad renal antes y después de procedimientos quirúrgicos como la nefrostomía o la nefrectomía. La evaluación previa de la funcionalidad individualizada de cada riñón puede afectar a la planificación quirúrgica propuesta.^{18,19,20}

También es posible realizar una gammagrafía renal administrando diuréticos (furosemida), lo que permite diferenciar cuándo una dilatación de la pelvis renal o del uréter se debe a una obstrucción mecánica o funcional (p. ej., pielonefritis), ya que podemos valorar la permeabilidad de los riñones en pacientes con hidronefrosis.^{1,19}

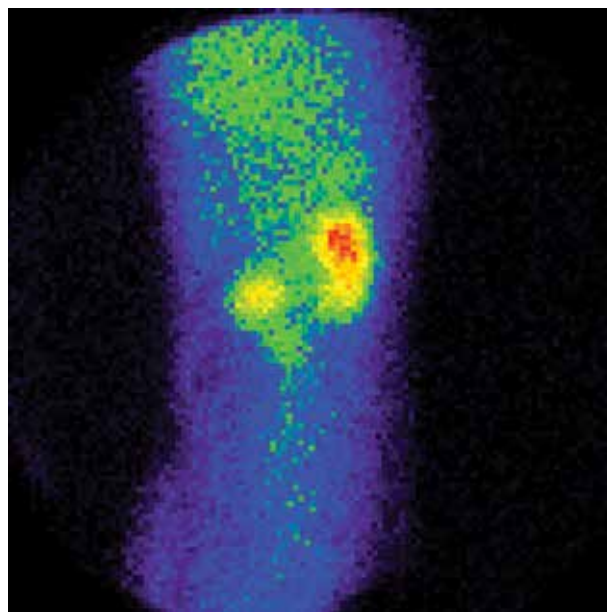


Figura 9. Imagen sumatoria de la gammagrafía renal dinámica en una perra con valores de creatinina normal. Aumento de la actividad del flujo sanguíneo en el tórax por la disminución en el aclaramiento renal, con muy baja captación del radiofármaco por el riñón izquierdo. Tasas de filtración glomerular disminuidas: TFG global de 0,57 ml/min/kg (N: >3 ml/min/kg); TFG del riñón derecho de 0,50 ml/min/kg; TFG del riñón izquierdo de 0,07 ml/min/kg. El estudio es compatible con enfermedad renal subclínica, en la que el riñón izquierdo prácticamente no contribuye a la funcionalidad renal.

Gammagrafía ósea

La gammagrafía ósea es una técnica extremadamente sensible para detectar cambios en el metabolismo óseo asociados a enfermedades del sistema esquelético, lesiones en tejidos blandos (musculares y en ligamentos) y artropatías.^{1,27} En perros, la gam-

magrafía se utiliza principalmente para el estudio de neoplasias primarias y secundarias del sistema esquelético,²⁷⁻³¹ así como para el diagnóstico diferencial de cojeras.³²⁻³⁵

El radiofármaco utilizado es el ^{99m}Tc unido a difosfonatos [^{99m}Tc -difosfonato de metileno (^{99m}Tc -MDP) o ^{99m}Tc -oxidronato disódico (^{99m}Tc -HDP)]. Tras la administración, es incorporado en la porción mineral del hueso reflejando el estado de remodelación ósea, así como la perfusión tisular. La intensidad de fijación es proporcional al grado de actividad osteogénica, la cual aumenta en toda lesión ósea al representar un mecanismo de reparación.^{1,27}

Se inyectan por vía intravenosa (safena o cefálica según la región a estudiar) 0,4-0,5 mCi/kg (14-20 MBq/kg) de ^{99m}Tc -MDP o ^{99m}Tc -HDP. Las imágenes son tomadas en tres fases: una adquisición dinámica inmediatamente después de la inyección (fase vascular), adquisiciones estáticas 5 minutos después (fase tejido blando) e imágenes estáticas 2 horas después (fase ósea). La mayoría de los perros requieren una sedación ligera para la adquisición óptima de imágenes de la fase ósea a fin de evitar los artefactos de movimiento y conseguir una mejor calidad de la imagen.^{1,27} Hay que considerar que suelen ser pacientes muy musculados y en ocasiones con dolor, con lo que la manipulación mejora con la sedación del paciente.

Debido a que la gammagrafía ósea revela cambios en el metabolismo óseo más que en la estructura, complementa los hallazgos radiológicos. Las alteraciones en la gammagrafía ósea suelen observarse antes que los signos radiológicos puesto que los cambios en el metabolismo óseo preceden a los cambios estructurales.²⁷

Es el método diagnóstico de elección para detectar metástasis de tumores óseos primarios debido a su alta sensibilidad.^{27,28} También está indicada para localizar alteraciones óseas metabólicas, traumáticas e infecciosas, y en los casos de neoplasias cuyo potencial metastásico incluya el tejido óseo (Fig. 10).^{1,30}

Ocasionalmente, el examen clínico puede no ser concluyente en la localización de la cojera debido a que el paciente presente una gran tolerancia al dolor, ausencia de palpación de anomalías morfológicas o no permita el examen por estrés, agresividad o hiperestesia.^{32,33} La radiología puede así mismo no ser concluyente, ya que los cambios radiológicos pueden retrasarse en su aparición o no reflejar la causa de la cojera. La gammagrafía es una técnica muy sensible para detectar cambios tempranos en la remodelación ósea y/o verdadera patología y para evaluar la actividad de la lesión.^{32,33} Por ejemplo, en el diagnóstico

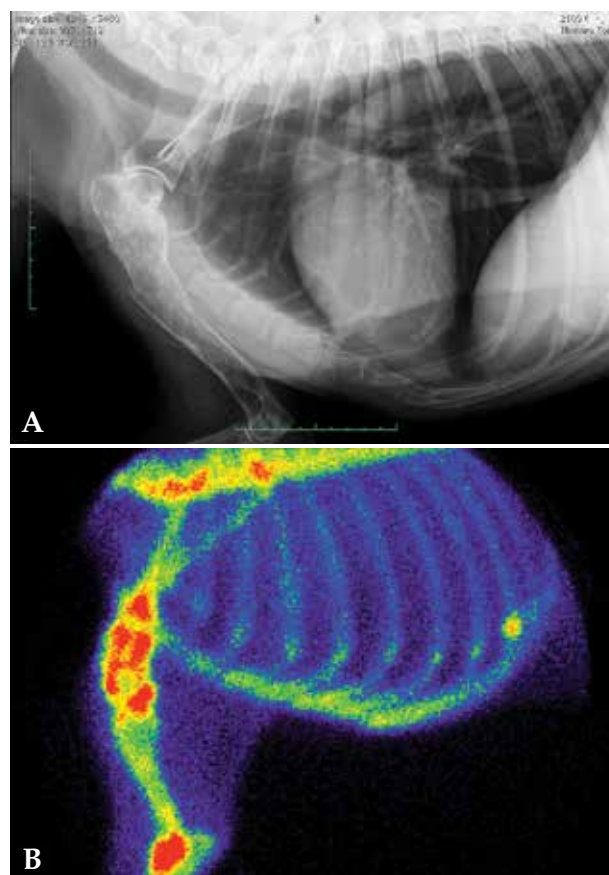


Figura 10. Estudio por imagen de paciente canino con sospecha de tumor óseo primario en húmero derecho. (A) Radiografía con lesión osteolítica en tercio proximal del húmero derecho. (B) Gammagrafía ósea del mismo paciente. Se aprecia un aumento de captación de ^{99m}Tc -HDP en el tercio proximal del húmero compatible con neoplasia ósea primaria. Otros hallazgos son el aumento de captación del radiofármaco en la unión costocondral de la costilla n.º 11 (sugere de artrosis), y en la zona distal de la escápula y articulación del codo (compatibles con enfermedad degenerativa articular).

diferencial de cojeras del miembro anterior permite determinar si la patología tiene su origen en el codo (fragmentación del proceso coronoides medial) o en el hombro (lesiones del sistema extensor o contracturas del músculo infraespinoso/supraespinoso). Al localizar anatómicamente la lesión, es posible restringir a la zona afectada los estudios de tomografía computarizada (TC) o artroscopia (Figs. 11-13).³³⁻³⁵

Gracias a que detecta lesiones tempranas, la gammagrafía ósea posibilita el diagnóstico y el tratamiento precoz de la enfermedad, lo que permite ofrecer una mejor terapia en las patologías que cursan con cojera, así como en las fases iniciales de las neoplasias.³¹⁻³⁴

Otra ventaja de esta técnica es que es posible obtener imágenes del cuerpo entero en una sola adquisición.³¹⁻³⁴

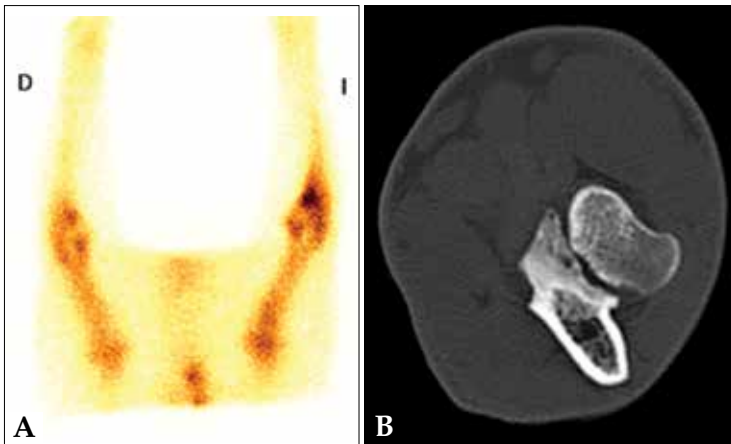


Figura 11. Estudio de un paciente canino con dolor inespecífico en extremidad anterior izquierda. (A) Gammagrafía ósea, adquisición en fase ósea 2 horas después de la administración de ^{99m}Tc -HDP, proyección ventral de las extremidades anteriores en las que se observa un foco con aumento de captación del radioisótopo en la región de la articulación del codo izquierdo, principalmente en la porción distal de la misma. La imagen es compatible con patología del proceso coronoides medial. (B) TC del codo izquierdo del mismo paciente, plano transversal en algoritmo hueso en el que se observa un área hipodenuante en el coronoides medial sin línea de fractura evidente, compatible con condromalacia y enfermedad de coronoides medial sin presencia de fragmentos. La gammagrafía permitió en este caso localizar la articulación con patología (codo) que es la que se examinó con la TC.



Figura 12. Estudio por imagen de un perro con cojera de la extremidad anterior izquierda. (A) Gammagrafía en fase ósea en la que se aprecia aumento de captación de ^{99m}Tc -HDP en la articulación escapulohumeral. (B) Reconstrucción sagital de TC de hombro izquierdo en algoritmo hueso con pequeños defectos subcondrales en la superficie caudal de la cabeza humeral compatible con osteocondrosis (TC cortesía de ARS Veterinaria). La gammagrafía permitió en este perro de raza grande (montaña del Pirineo) localizar la articulación que presentaba patología para realizar la TC solo de la región anatómica afectada.

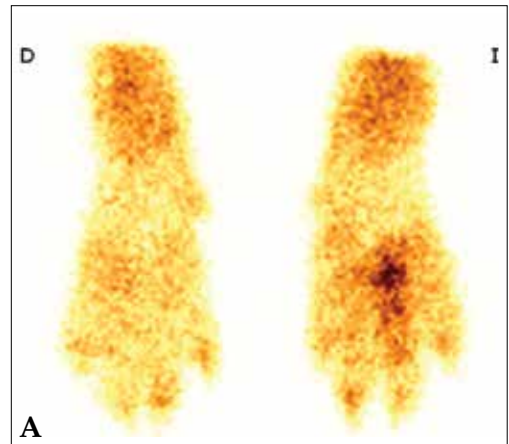


Figura 13. Estudio por imagen de un perro con cojera oculta. (A) Gammagrafía en fase ósea en la que se observa un aumento de captación focal en el borde distal del IV metacarpiano de la mano izquierda. (B) Radiografía dorso-palmar de la articulación metacarpofalángica izquierda con signos de artrosis a la altura del cuarto metacarpiano y con sesamoideos metacarpofalángicos multipartidos. La gammagrafía permitió localizar el foco con patología en la porción distal de la extremidad, centrando el estudio radiológico en ella y sugiriendo la presencia de artrosis y tendinitis del flexor digital profundo.

Gammagrafía hepática

La gammagrafía presenta dos principales aplicaciones en el estudio de las enfermedades hepáticas: la gammagrafía hepática portal transcolónica y la gammagrafía hepatobiliar.

Gammagrafía hepática portal transcolónica

Se trata de una técnica sensible, sencilla y no invasiva para el diagnóstico de *shunts* portosistémicos en perros y gatos, que no requiere sedación ni anestesia.^{1,36,37}

El radiofármaco utilizado (^{99m}Tc-pertecnetato) se deposita en el colon distal mediante una sonda de alimentación y se evalúa la ruta de absorción. La dosis recomendada por paciente es de 5-20 mCi (185-740 MBq) en el perro y 5-10 mCi (185-370 MBq) en el gato. Inmediatamente después de administrar el radiofármaco, se realiza una adquisición dinámica durante 2 minutos con el paciente en decúbito lateral derecho colocado sobre la gammacámara.^{36,37}

En un animal normal, el radiofármaco es absorbido por la circulación portal y rápidamente transportado al hígado. Cuando existe un *shunt* portosistémico, el radiofármaco aparece primero en el corazón. Con la gammagrafía portal podemos diferenciar si el *shunt* es extra o intrahepático, aunque no siempre es posible determinar la localización anatómica exacta. Además, permite realizar una curva de captación actividad-tiempo y calcular la fracción de derivación (*shunt fraction*) que evalúa la gravedad del *shunt*, lo que resulta muy útil en el seguimiento del paciente tras la cirugía correctora. Aunque el diagnóstico de la displasia microvascular hepática se realiza mediante estudio histopatológico, la gammagrafía transcolónica puede detectar una disminución en el tiempo de tránsito del radiofármaco por el hígado en pacientes afectados.^{36,37}

Otra variante de esta técnica es la gammagrafía transesplénica que consiste en la administración del radiofármaco directamente en el parénquima esplénico mediante guía ecográfica (Fig. 14). Presenta como ventaja la reducción de la dosis a administrar por animal (2 mCi, 74 MBq) y el inconveniente de precisar anestesia o sedación profunda. La limitación de esta técnica es que no permite detectar *shunts* caudales a la entrada de la vena esplénica en la vena porta.³⁸

Gammagrafía hepatobiliar

La gammagrafía con ^{99m}Tc-mebrofenina permite evaluar la fracción de extracción hepática de esta molécula, aportando datos sobre la funcionalidad de los hepatocitos.¹ Además, es posible valorar la funcionalidad y permeabilidad del sistema biliar, por lo que es de gran utilidad en el estudio de las lesiones obstructivas biliar

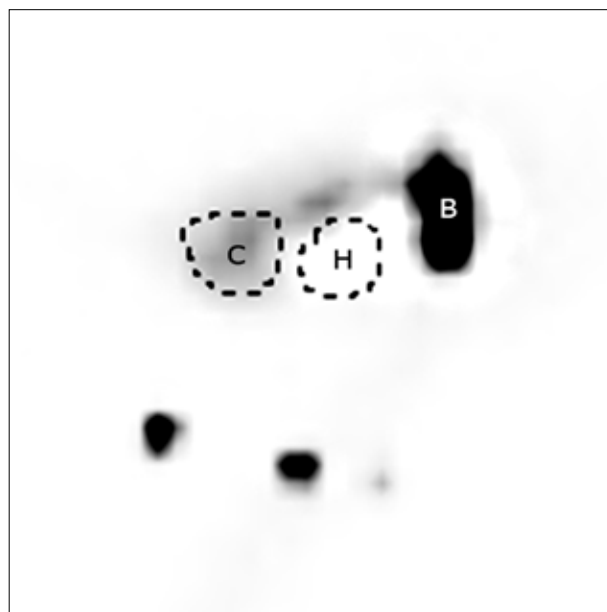


Figura 14. Gammagrafía de una perra con sospecha de *shunt* portosistémico. Imagen sumatoria de la adquisición dinámica de los primeros 3 minutos después de inyectar una dosis de 1 mCi en el parénquima esplénico (B). Se observa la presencia del radiofármaco antes en el corazón (C) que en el hígado (H). Los dos puntos en la parte inferior de la imagen son los marcadores con radiofármaco que señalan la localización del hígado y del corazón y que sirven de orientación durante la fase dinámica. La imagen confirma la presencia de un *shunt* extrahepático.

res extrahepáticas, la cinética de la vesícula biliar y la presencia de colecistitis agudas o crónicas.¹

Otras aplicaciones de la gammagrafía

La gammagrafía presenta otras muchas aplicaciones en medicina veterinaria de pequeños animales para el diagnóstico de diversas patologías.

Así, es utilizada también para:

- Patologías respiratorias. La gammagrafía pulmonar mediante inyección intravenosa de ^{99m}Tc-macroagregado de albúmina (^{99m}Tc-MAA) puede utilizarse para el diagnóstico del tromboembolismo pulmonar y de la enfermedad crónica obstructiva pulmonar. Otra aplicación de esta técnica es la gammagrafía mucociliar, que se utiliza para el diagnóstico de la discinesia ciliar; en ella se valora la capacidad de desplazamiento del ^{99m}Tc-MAA depositado craneal a la carina.^{1,39}
- Enfermedades de la glándula paratiroides. La gammagrafía paratiroidea es de ayuda en el estudio de estados de hipercalcemia, ya que permite evidenciar el tejido paratiroideo hiperfuncional por la afinidad del ^{99m}Tc-sestamibi por el mismo.^{1,40,41}
- Patologías gastrointestinales. La gammagrafía

gastrointestinal con alimento marcado con diversos radiofármacos permite evaluar la motilidad/tiempo de tránsito esofágico y de vaciado gástrico. Con la gammagrafía intestinal con glóbulos rojos marcados con ^{99m}Tc podemos evidenciar áreas de sangrado digestivo.^{1,42,43}

- Enfermedades linfáticas. La gammagrafía con ^{99m}Tc -sulfuro coloidal puede utilizarse para el estudio de la circulación linfática: localización del nódulo linfático centinela y de obstrucciones de vasos linfáticos, así como determinación del origen (venoso o linfático) en el edema de extremidades.^{1,44}

Conclusión

La gammagrafía es una técnica de diagnóstico por la imagen muy utilizada en medicina humana por la valiosa información clínica que aporta en diversas patologías.

La gammagrafía tiroidea permite valorar la anatomía del tiroides y su capacidad funcional, por lo que su

uso tiene una gran utilidad en el estudio diagnóstico del hipertiroidismo, del hipotiroidismo y del carcinoma tiroideo, tanto en el perro como en el gato.

La gammagrafía renal es la única técnica que permite determinar la función renal (TFG) de cada uno de los riñones de manera independiente, por lo que está especialmente indicada en la valoración del pronóstico del paciente antes de una nefrectomía.

La gammagrafía ósea es una técnica extremadamente sensible para detectar cambios metabólicos en los tejidos del aparato locomotor (tejido óseo y articular). Puede utilizarse tanto en la aproximación diagnóstica de cojeras de origen desconocido (para localizar anatómicamente la zona afectada en las que centrar otras pruebas diagnósticas más específicas), como en la detección temprana de metástasis de tumores óseos.

Consideramos que el uso de la gammagrafía, aunque aún esté poco extendido en Medicina Veterinaria, puede ser de gran ayuda para los clínicos veterinarios de pequeños animales en el diagnóstico de diversas patologías.

Fuente de financiación: este trabajo no se realizó con fondos comerciales, públicos o del sector privado.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no existe conflicto de intereses en los datos publicados.

Summary

Scintigraphy is a diagnostic imaging technique that is frequently used in human medicine, being the diagnostic method of choice in some pathologies for providing both anatomical and functional information. However, in the clinic of small animals it is one of the least demanded tests, probably due to the uncommon request of its application as a diagnostic in veterinary medicine. This work is a review of the main indications and procedures of this technique available in small animal medicine: the thyroid, renal, bone and liver scintigraphy.

Bibliografía

- Daniel GB, Berry CR. Textbook of veterinary nuclear medicine. 2nd ed. Harrisburg, USA: American College of Veterinary Radiology; 2006.
- Bomben AM, Chiliutti CA. Actividades de radiofármacos administradas en prácticas diagnósticas y terapéuticas en medicina nuclear en Argentina: resultados de una encuesta. VI Congreso Regional de Seguridad Radiológica y Nuclear. Lima, Perú; 2003.
- Xifra MP, Peterson ME. Hipertiroidismo felino. En: Pérez MD, Arenas C, Melian C (eds): Manual de Endocrinología en Pequeños Animales. 2^a ed. Barcelona, España. Multimédica; 2018:143-192.
- Peterson ME, Broome MR. Thyroid scintigraphy findings in 2096 cats with hyperthyroidism. *Vet Radiol Ultrasound*. 2015; 56(1):84-95.
- Nieckarz JA, Daniel GB. The effect of methimazole on thyroid uptake of pertechnetate and radioiodine in normal cats. *Vet Radiol Ultrasound*. 2001; 42(5):448-457.
- Scott-Moncrieff JC, Heng HG, Weng HY, Dimeo D, Jones MD. Effect of a limited iodine diet on iodine uptake by thyroid glands in hyperthyroid cats. *J Vet Intern Med*. 2015; 29(5):1322-1326.
- Peterson ME, Guterl JN, Rishniw M, Broome MR. Evaluation of quantitative thyroid scintigraphy for diagnosis and staging of disease severity in cats with hyperthyroidism: comparison of the percent thyroidal uptake of pertechnetate to thyroid-to-salivary ratio and thyroid-to-background ratios. *Vet Radiol Ultrasound*. 2016; 57(4):427-440.
- Broome MR, Peterson ME, Walker JR: Clinical features and treatment outcomes of 41 dogs with sublingual ectopic thyroid neoplasia. *J Vet Intern Med*. 2014; 28(5):1560-1568.
- Xifra MP, Peterson ME. Hipertiroidismo y tumores tiroideos en el perro. En: Pérez MD, Arenas C, Melian C (eds): Manual de Endocrinología en Pequeños Animales 2^a ed. Barcelona, España: Multimédica; 2018. 127-42.
- Xifra MP, Serrano SI, Peterson ME. Sospecha de carcinoma tiroideo felino: tratamiento con yodo radiactivo. *Clinoncovet; Revista clínica de me-*

dicina felina. 2018; 11: 20-29.

11. Peterson ME. More than just T4: Diagnostic testing for hyperthyroidism in cats. *J Feline Med Surg*. 2013; 15:765-777.
12. Peterson ME, Xifra MP, Broome MR. Treatment of hyperthyroidism: radioiodine. En: Feldman EC, Fracassi F, Peterson ME (eds). *Feline Endocrinology*. Milan, Italia: Edra; 2019:227-254.
13. Xifra Rubio P, Serrano Garcia, SI, Peterson ME. Hipertiroidismo felino: Diagnóstico y evolución de la enfermedad mediante gammagrafía y tratamiento con yodo radiactivo (¹³¹I). *Rev Cient Esp Med Intern Peq Anim* 2018;2:25-31.
14. Lucy JM, Peterson ME, Randolph JF *et al*. Efficacy of low-dose (2 mCi) versus standard-dose (4 mCi) radioiodine treatment for cats with mild-to-moderate hyperthyroidism. *J Vet Intern Med*. 2017; 31:326-334.
15. Peterson ME, Guterl JN, Nichols R, Rishniw M. Evaluation of serum thyroid-stimulating hormone concentration as a diagnostic test for hyperthyroidism in cats. *J Vet Intern Med*. 2015; 29:1327-1334.
16. Wucherer KL, Wilke V. Thyroid cancer in dogs: an update based on 638 cases (1995-2005). *J Am Anim Hosp Assoc*. 2010; 46(4):249-254.
17. Peterson ME. Primary goitrous hypothyroidism in a young adult domestic longhair cat: diagnosis and treatment monitoring. *J Fel Med Surg Open Rep*. 2015; 1(2):1-7.
18. Kerl ME, Cook CR. Glomerular filtration rate and renal scintigraphy. *Clin Tech Small Anim Pract*. 2005; 20:31-38.
19. Tyson R and Daniel GB. Renal Scintigraphy in Veterinary Medicine. *Semin Nucl Med*. 2014; 44:35-46.
20. Xifra MP, Serrano SI, Salgüero R, Broome MR. Valoración de la tasa de filtración glomerular (TFG) individual mediante gammagrafía renal; a propósito de un caso clínico. *Clinfeloet; Revista clínica de medicina felina*. 2019; 2: 13-17.
21. Gates GF. Glomerular filtration rate: estimation from fractional renal accumulation of ^{99m}Tc-DTPA (stannous). *Am J Roent*. 1982; 138:565-570.
22. Krawiec DR, Bardetscher RR, Twardock AR, Rubin SI, Gelberg HB. Evaluation of ^{99m}Tc-diethylenetriaminepentaacetic acid nuclear imaging for quantitative determination of glomerular filtration rate of dogs. *Am J Vet Res*. 1986; 47:2175-2179.
23. Uribe D, Krawiec DR, Twardock AR, Gelberg HB. Quantitative renal scintigraphic determination of the glomerular filtration rate in cats with normal and abnormal kidney function, using ^{99m}Tc-diethylenetriaminepentaacetic acid. *Am J Vet Res* 1992; 53(7):1101-7.
24. Newell PY, Smeak DD, Wisner ER *et al*. Effects of three sedative protocols on glomerular filtration rate in clinically normal dogs. *Am J Vet Res*. 1997; 58:446-450.
25. Mitchell SK, Toal RL, Daniel GB, Rohrbach BW. Evaluation of renal hemodynamics in awake and isoflurane-anesthetized cats with pulsed-wave doppler and quantitative scintigraphy. *Vet Radiol Ultrasound*. 1998; 39(5):451-458.
26. Winter MD, Miles KG, Riedesel DH. Effect of sedation protocol on glomerular filtration rate in cats as determined by use of quantitative renal scintigraphy. *Am J Vet Res*. 2011; 72(9):1223-5.
27. Lamb CR. Bone scintigraphy in small animals. *J Am Vet Med Assoc*. 1987; 191(12):1616-1622.
28. Hahn KA, Hurd C, Cantwell HD. Single-phase methylene diphosphate bone scintigraphy in the diagnostic evaluation of dogs with osteosarcoma. *J Am Vet Med Assoc*. 1990; 196(9):1483-1486.
29. Lamb CR, Berg J, Bengtson AE. Preoperative measurement of canine primary bone tumors, using radiography and bone scintigraphy. *J Am Vet Med Assoc*. 1990; 196(9):1474-1478.
30. Ogilvie GK, Allhands RV, Reynolds HA. Use of radionuclide imaging to identify malignant mammary tumor bone metastases in dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 1989; 195(2):220-222.
31. Oblak ML, Boston SE, Woods JP, Nykamp S. Comparison of concurrent imaging modalities for staging of dogs with appendicular primary bone tumours. *Vet Comp Oncol*. 2015; 13(1):28-39.
32. Schwarz T, Johnson VS, Voute L, Sullivan M. Bone scintigraphy in the investigation of occult lameness in the dog. *J Small Anim Pract*. 2004; 45(5):232-237.
33. Samoy Y, Van Ryssen B, Van Caelenberg A *et al*. Single-phase bone scintigraphy in dogs with obscure lameness. *J Small Anim Pract*. 2008; 49(9):444-450.
34. Van Bruggen LW, Hazewinkel HA, Wolschrijn CF, Voorhout G, Polak YW, Barthez PY. Bone scintigraphy for the diagnosis of an abnormal medial coronoid process in dogs. *Vet Radiol Ultrasound*. 2010; 51(3):344-348.
35. Debruyne K, Peremans K, Vandermeulen E, Van Ryssen B, Saunders JH. Evaluation of semi-quantitative bone scintigraphy in canine elbows. *Vet J*. 2013; 196(3):424-430.
36. Daniel GB, Bright R, Ollis P, Shull R. Per rectal portal scintigraphy using ^{99m}Technetium pertechnetate to diagnose portosystemic shunts in dogs and cats. *J Vet Intern Med*. 1991; 5(1):23-27.
37. Morandi F. Liver Scintigraphy in Veterinary Medicine. *Semin Nucl Med*. 2001; 44:15-23.
38. Espada Y, Novellas R, Saló F. Diagnóstico de shunt portosistémico mediante gammagrafía per-rectal y trans-esplénica en el perro. *Clin Vet Peq Anim*. 2007; 27(3):183-187.
39. Harnagel SH, Hornof WJ, Koblik PD, Fisher PE. The use of ^{99m}Tc radio-aerosol ventilation and macroaggregated albumin perfusion imaging for the detection of pulmonary emboli in the dog. *Vet Radiol*. 1989; 30(1):22-27.
40. Matwichuk CL, Taylor SM, Daniel GB *et al*. Double-phase parathyroid scintigraphy in dogs using technetium-99M-sestamibi. *Vet Radiol Ultrasound* 2000; 41(5):461-469.
41. Matwichuk CL1, Taylor SM, Wilkinson AA *et al*. Use of technetium Tc 99m sestamibi for detection of a parathyroid adenoma in a dog with primary hyperparathyroidism. *J Am Vet Med Assoc*. 1996; 209(10):1733-6.
42. Boillat CS, Gaschen FP, Gaschen L, Stout RW, Hosgood GL. Variability associated with repeated measurements of gastrointestinal tract motility in dogs obtained by use of a wireless motility capsule system and scintigraphy. *Am J Vet Res*. 2010; 71(8):903-8.
43. Twedt DC, Reichle JK, Devitt CM, Wheeler SL. Clinical vignette. Localization of focal intestinal bleeding using technetium-labeled in vivo red blood cells in a dog. *J Vet Intern Med*. 1998; 12(5):398-400.
44. Tuohy JL, Worley DR. Pulmonary lymph node charting in normal dogs with blue dye and scintigraphic lymphatic mapping. *Res Vet Sci*. 2014; 97(1):148-155.

Por fin podrá verificar

el momento de la ovulación



Obtenga resultados fiables y cuantitativos para predecir la ovulación canina con

Catalyst® Progesterone*

***Exclusivamente** para los analizadores bioquímicos Catalyst One® y Catalyst Dx®

Practice what's possible®

IDEXX
LABORATORIES

Mesotelioma peritoneal en una rata (*Rattus norvegicus*) mascota

Peritoneal mesothelioma in a pet rat (*Rattus norvegicus*)

R. Domingo,¹ J. Jiménez,¹ C. Moragas²

¹C. V. Els Altres (Barcelona Exòtics Veterinària). c/ Rosselló, 274, 08037 Barcelona.

²Delvet Ultrasound, servicio de ecografía y ecocardiografía móvil de Barcelona.

Resumen

Los mesoteliomas peritoneales en ratas se han descrito principalmente en condiciones experimentales por la exposición a contaminantes industriales. En este caso, se describe una hembra de rata (*Rattus norvegicus*) mascota con distensión abdominal y ascitis diagnosticada de mesotelioma peritoneal espontáneo.



Palabras clave: rata, *Rattus norvegicus*, distensión abdominal, ascitis, mesotelioma peritoneal, neoplasia, ecografía.
Keywords: rat, *Rattus norvegicus*, abdominal distension, ascites, peritoneal mesothelioma, neoplasia, ultrasound.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2019, 39 (2): 83-87

Introducción

La creciente popularidad de las ratas (*Rattus norvegicus*) como animales de compañía abre la puerta a la descripción de nuevas patologías que hasta el momento sólo habían sido descritas en animales de experimentación. En este artículo se describe el caso de una hembra de rata con distensión abdominal diagnosticada de mesotelioma peritoneal por histopatología; este es el primer caso de esta neoplasia descrito en ratas domésticas.

Caso clínico

Hembra de rata mascota de 1,5 años y 380 g de peso, atendida por distensión abdominal súbita de 4 días de duración. La paciente convivía en la misma jaula con otras dos hembras, adquiridas juntas a la edad de 1 mes en una tienda de mascotas.

El examen físico confirmó la distensión abdominal con ausencia de masas palpables (Fig. 1). La radiografía mostró una pérdida de visualización de serosas y leve meteorismo, compatible con ascitis. Se procedió a la sedación de la paciente con 2 mg/kg de midazolam s.c. (Midazolam Normon, Tres Cantos) para el estudio ecográfico. La ecografía reveló gran cantidad de líquido libre abdominal con ecos internos, sugerente de alta celularidad y múltiples lesiones nodulares, levemente irregulares de 2-3 mm hipoeoicas y otras más



Figura 1. La paciente con distensión abdominal por acumulación de líquido ascítico.

ecogénicas repartidas por todo el omento y peritoneo (Fig. 2). Por punción ecoguiada se retiraron 20 ml de líquido ascítico de color marrón rojizo. El resto del estudio ecográfico abdominal no mostró alteraciones. Se planteó un diagnóstico diferencial de neoplasia difusa, metástasis peritoneal o granulomas peritoneales.

Se inició un tratamiento preventivo con doble antibioterapia, enrofloxacino 10 mg/kg/12 h PO (Alsir 5%, Ecuphar, Barcelona) y metronidazol 30 mg/kg/12 h PO (Flagyl susp. oral, Sanofi, Barcelona), junto con meloxicam 0,4 mg/kg/12 h PO (Meloxoral

Contacto: roger@curemelsaltres.com

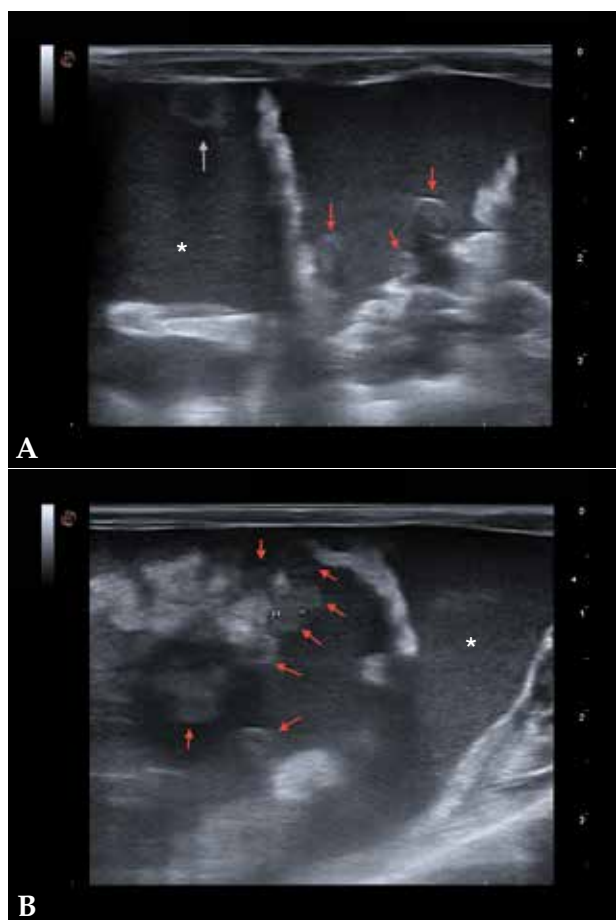


Figura 2. Imágenes ecográficas de la cavidad abdominal. Se observan varios nódulos de 3 mm aproximadamente, hipoeoicos (algunos se observan más ecogénicos que otros) y de superficie levemente irregular; uno localizado en la superficie de la pared ventral peritoneal (flecha gris) y otros en omento (flechas rojas). Abundante líquido libre abdominal con abundantes ecos internos (asterisco).

1,5 mg/ml, Fatro Ibérica, Sant Just Desvern).

El resultado del análisis de líquido ascítico (Tabla 1) en un laboratorio externo mostró un exudado con alta celularidad de hematíes y algunos leucocitos. El estudio citológico mostró una celularidad de morfología mastocítica y la presencia de células polimorfonucleares eosinófilas. En base a los resultados, se orientó el diagnóstico diferencial hacia un proceso de tipo no infeccioso. Se decidió suspender la antibioterapia y se propuso a los propietarios realizar una biopsia de las lesiones. Frente a la sospecha de un proceso neoplásico, y para evitar el sufrimiento del animal, los propietarios prefirieron no continuar con el protocolo diagnóstico.

Se decidió administrar un tratamiento paliativo con meloxicam (Meloxoral 1,5 mg/ml, Fatro Ibérica, Sant Just Desvern) a dosis de 0,2 mg/kg/24 h PO de forma indefinida junto con protector gástrico (40 mg/kg/24 h de hidróxido de aluminio PO, Vetgastril, Pharmadiet, Hospitalet de Llobregat). Un mes más tarde, los pro-

Tabla 1. Análisis del líquido ascítico

Hematíes	171 000/mm ³
Leucocitos	11 500/mm ³
Polinucleares	80 %
Mononucleares	20 %
Mesoteliales	Escasas
Proteínas totales	3,27 g/dl
Cultivo	Ausencia de crecimiento de bacterias, hongos y levaduras

pietarios observaron disminución de la actividad del animal, separación del resto del grupo e hiporexia. La distensión abdominal había empeorado notablemente y se procedió a la eutanasia humanitaria a petición de los propietarios.

En la necropsia se retiraron 150 ml de líquido ascítico marrón rojizo (Fig. 3) y se observó un fino granuloso (1 mm) adherido a toda la cavidad peritoneal con nódulos dispersos de mayor tamaño (2-3 mm). El omento, el mesenterio y el diafragma se encontraban recubiertos de tumoraciones de un diámetro de 2-4 mm, al igual que las serosas de algunos órganos (intestinos, riñones) (Fig. 4). Las tumoraciones no invadían el interior de los órganos o la musculatura. Se tomaron muestras en formalina tamponada al 10 %.

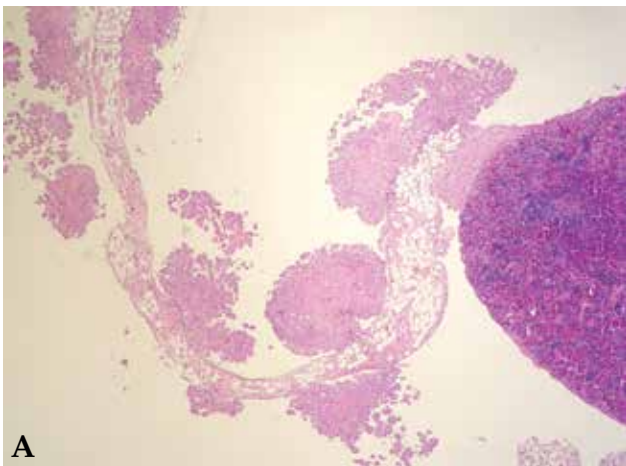
Se procedió a la preparación de las muestras en bloques de parafina y tinción con hematoxilina-eosina. Los resultados del estudio histopatológico revelaron un mesotelioma en el peritoneo visceral. Las células neoplásicas mesoteliales se organizaban en crecimientos papilares en el peritoneo visceral de diversos órganos y omento/tejido adiposo mesentérico, los cuales se apoyaban en una cantidad generalmente baja de estroma. Las células mesoteliales se caracterizaban por un núcleo de redondo a elíptico con la cromatina laxa y 0-2 nucléolos muy pequeños, así como por la presencia de escaso citoplasma. La anisocitosis y anisocariosis eran moderadas, mientras que el pleomorfismo y la anaplasia eran de grado bajo. El índice mitótico era muy bajo (0-1 mitosis por campo de 40 aumentos). En algunos focos, el estroma estaba expandido por depósitos de material eosinófilo amorfo, interpretado como probable amiloide intratumoral, así como por infiltrados de granulocitos y mastocitos, y depósitos de hemosiderina. También se encontraron otras lesiones como depósitos intracitoplasmáticos de pigmento marrón verde en el riñón, hematopoyesis extramedular moderada y hemosiderosis leve de macrófagos en el bazo, pero sin relación evidente con la presentación clínica (Fig. 5).



Figura 3. Líquido ascítico retirado de la cavidad abdominal en el momento de la necropsia.

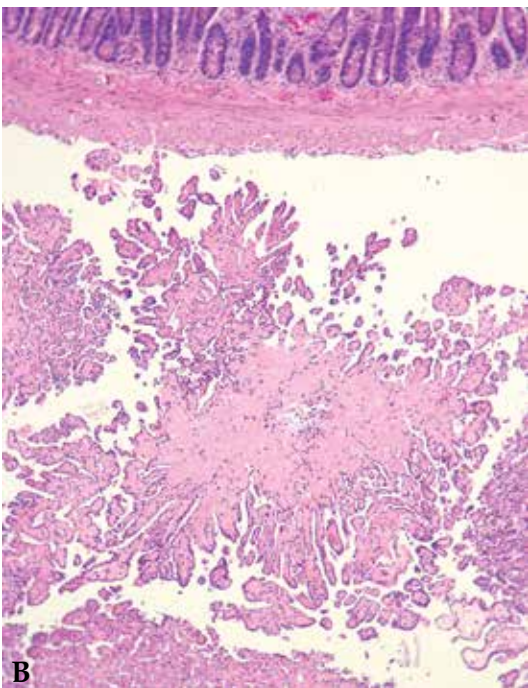


Figura 4. Imagen macroscópica de la cavidad abdominal con el peritoneo y la superficie de los órganos y el omento recubiertos por tumora-
ciones.

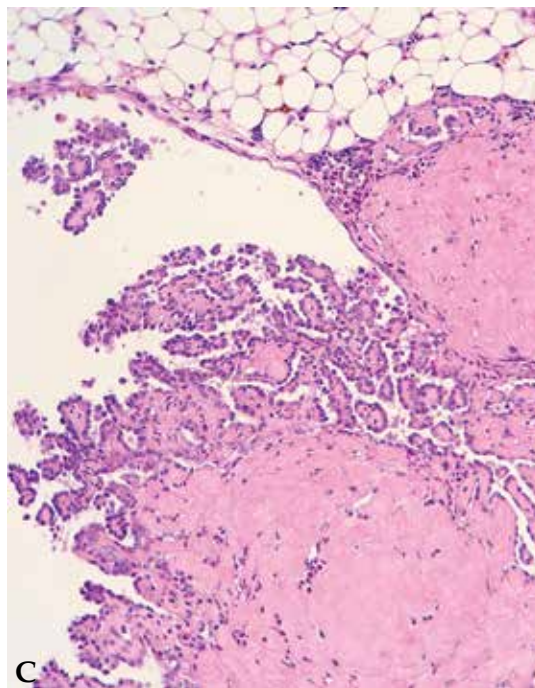


A

Figura 5. (A) Crecimientos papilares de células mesoteliales neoplásicas en el peritoneo visceral del bazo (Hematoxilina-eosina, x5,76). (B) Intestino (Hematoxilina-eosina, x14,4). (C) Mesotelioma con formaciones papilares adherido a tejido adiposo y mesenterio con material eosinófilo intratumoral compatible con amiloide (Hematoxilina-eosina, x28,8).



B



C

Discusión

La presencia de neoplasias en ratas es habitual, especialmente los fibroadenomas mamarios, los tumores de células intersticiales y los adenomas pituitarios; algunas cepas de ratas utilizadas en experimentación también suelen ser proclives a presentar otras neoplasias como leucemias linfocíticas y neoplasias adrenales o pancreáticas.^{1,2} En este caso describimos un mesotelioma peritoneal espontáneo, que en conocimiento de los autores no había sido previamente descrito en ratas mascota. La bibliografía consultada describe principalmente mesoteliomas inducidos experimentalmente en ratas de laboratorio usadas como modelo para el estudio de los mesoteliomas humanos.^{3,4}

La aparición de mesoteliomas suele estar relacionada con la exposición a contaminantes industriales (amianto, erionita, torio y mica) y radiación, aunque en ganado se atribuye habitualmente a causas congénitas.⁵⁻⁹ La bibliografía consultada hace referencia a otros casos de mesoteliomas en animales, como mesoteliomas espontáneos en ratas de laboratorio de la cepa F344/N,^{4,10} mesoteliomas malignos en hámsteres sirios (*Mesocricetus auratus*) infectados experimentalmente por virus simio 40 (SV40),^{6,8} mesotelioma en ratones suizos (*Mus musculus*) expuestos a poliomavirus,⁷ un mesotelioma peritoneal espontáneo en una hembra de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) con distensión abdominal,⁷ mesotelioma pericárdico en 5 Golden Retriever¹¹ y mesoteliomas en peritoneo, pericardio y sacos aéreos de pollos infectados por el virus de la leucosis aviar.⁸

Los estudios recientes con ratas sugieren que una causa inicial puede desencadenar varias reacciones que incrementen el riesgo a padecer mesotelioma. El agente tóxico, infeccioso o inflamatorio desencadenante actúa a distintos niveles causando alteraciones en el ADN, en la regulación del crecimiento y la proliferación celular, además de una inflamación crónica que provoca la liberación de radicales libres y oxidantes con efecto mutagénico por parte de los macrófagos.^{4,6}

Desde que el animal entra en contacto con el agente etiológico hasta que desarrolla el mesotelioma pueden pasar de meses a años, dificultando el establecimiento de la relación directa causa-efecto.^{3,6,8,9} En este caso, no hay conocimiento en la historia clínica del animal de contacto con amianto u otros minerales ni con radiación desde la adquisición. En humanos menos del 50 % de los casos de mesotelioma peritoneal maligno están causados por amianto.⁵ En los casos relacionados con el amianto, éste es mayormente inhalado y llega a la cavidad peritoneal migrando por el sistema linfático; suelen ir asociados a una gran exposición ambiental y la presencia de mesoteliomas pleurales.⁶

La presencia de mesoteliomas espontáneos se pro-

duce con una incidencia baja en machos de rata de la cepa F344/N (3,2 %) y suelen originarse en la túnica vaginal. En hembras de esta cepa, la presentación es todavía menor (0,17 %) y se originan en varias zonas del peritoneo.⁴ Se desconoce el origen genético de la paciente por provenir de un criadero de alimento vivo para mascotas, aunque no es posible descartar que en la línea genética de sus antecesores pudiera haber individuos de la cepa F344/N.

El estudio histopatológico no reveló la presencia de virus ni procesos inflamatorios crónicos en las muestras examinadas que hubieran podido desencadenar la aparición del mesotelioma.

El cuadro clínico en animales con mesotelioma peritoneal es de distensión abdominal (ascitis), pérdida de condición corporal conforme la patología progresa y obstrucciones intestinales secundarias a las adhesiones.^{3,7} En este caso se observó distensión abdominal con gran cantidad de líquido exudado en la cavidad peritoneal como síntoma principal, sin otras alteraciones iniciales. Conforme la patología progresó, la paciente mostró hiporexia y apatía, probablemente asociadas al dolor abdominal y la dificultad de movimiento.

Los hallazgos en la necropsia son consistentes con los descritos previamente por otros autores.^{3,7}

La ecografía ha demostrado ser una buena herramienta para orientar el diagnóstico y ayudar a la retirada segura de líquido ascítico. El análisis del líquido ascítico permite descartar un proceso infeccioso pero no es útil para el diagnóstico definitivo de este tipo de neoplasia. La abundante presencia de mastocitos en el líquido ascítico no debe confundirse con un mastocitoma, ya que las ratas presentan grandes cantidades de mastocitos maduros de forma fisiológica en tejidos mucosos que están en contacto con el medio externo, como es el tracto intestinal.¹²

En este caso, los propietarios no quisieron continuar adelante con el tratamiento y tampoco está descrito ningún protocolo de quimioterapia para ratas mascotas con mesotelioma, aunque existen estudios prometedores en animales de experimentación con curcumina intraperitoneal.¹³ En humanos los tratamientos que se han mostrado más efectivos para el mesotelioma maligno peritoneal son la cirugía citorréductiva junto con quimioterapia caliente intraperitoneal.⁵

Los mesoteliomas son neoplasias poco frecuentes tanto en perros y ratas como en humanos;^{4,8} es más habitual en machos que en hembras y el mesotelioma pleural es más frecuente que el peritoneal.⁵ En este caso, describimos un mesotelioma peritoneal en una hembra de rata, sin exposición aparente a agentes ambientales tóxicos ni virus. Este caso plantea la necesidad de incluir el mesotelioma peritoneal en el diagnóstico diferencial de las

ratas mascota con distensión abdominal.

Agradecimientos

A Carles Joan Sallés (Noah's Path) por el diagnóstico

histopatológico, la descripción y las imágenes histológicas proporcionadas. A la propietaria por permitirnos la toma de muestras e imágenes *post-mortem* para su estudio.

Fuente de financiación: este trabajo no se realizó con fondos comerciales, públicos o del sector privado.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no existe conflicto de intereses en los datos publicados.

Summary

Peritoneal mesothelioma in rats has been mainly described in experimental conditions under the exposure to industrial contaminants. In this case, we describe a female pet rat (*Rattus norvegicus*) with abdominal distension and ascites diagnosed for spontaneous peritoneal mesothelioma.

Bibliografía

- Haines, V. L.: The Ancient Rat. *Vet Clin Exot Anim* 2010; 13:95-105.
- Kohn D. F., Clifford C. B.: Biology and Diseases of Rats. En Fox J. (Ed): Laboratory Animal Medicine, 2nd Ed., Academic Press, 2002; 121-165.
- Craighead J.E., Akley N. J., Gould L. B., Libbus B.L.: Characteristics of Tumors and Tumor Cells Cultured From Experimental Asbestos-Induced Mesotheliomas in Rats. *Am J Pathol* 1987;129(3):448-462.
- Blackshear P.E., Pandiri A.R., Ton T.T., *et al.*: Spontaneous Mesotheliomas in F344/N rats are characterized by dysregulation of cellular growth and immune function pathways. *Toxicol Pathol* 2014; 42(5):863-876.
- Kim J., Bhagwandin S., Labow D. M.: Malignant peritoneal mesothelioma: a review. *Ann Transl Med* 2017; 5(11):236-247.
- Carbone M., Ly B. H., Dodson R. F., *et al.*: Malignant Mesothelioma: Facts, Myths and Hypotheses. *J Cell Physiol* 2012; 227(1):44-58.
- Lichtensteiger C. A., Leathers C. W.: Peritoneal mesothelioma in a rabbit. *Vet Pathol* 1987; 24:464-466.
- Cicala C., Pompetti F., Carbone M.: SV40 Induces Mesotheliomas in Hamster. *Am J Pathol* 1993; 142(5):1524-1533.
- Wagner J.C., Skidmore J.W., Hill R.J., Griffiths D.M.: Erionite exposure and mesotheliomas in rats. *Br J Cancer* 1985; 51:727-730.
- Gould D.H.: Mesotheliomas of the tunica vaginalis propria and peritoneum in Fischer rats. *Vet Pathol* 1977; 14(4):372-379.
- Machida N., Tanaka R., Takemura N., Fujii Y., Ueno A., Mitsumori K.: Development of pericardial mesothelioma in golden retrievers with a long-term history of idiopathic haemorrhagic pericardial effusion. *J Comp Pathol* 2004; 131(2-3):166-175.
- Saavedra, Y.: Actividad de los mastocitos de la mucosa intestinal en ratas con hipersensibilidad y mecanismos neuroendocrinos reguladores de la función mastocitaria. Tesis doctoral 2005.
- Pouliquen D.L., Nawrocki-Raby B., Nader J. *et al.*: Evaluation of intracavitary administration of curcumin for the treatment of sarcomatoid mesothelioma. *Oncotarget* 2017; 25 8(34):57552-57573.



Adaptado a las actuales condiciones climatológicas

Scalibor® ofrece una protección completa de 12 meses frente al flebotomo.¹



12 meses de protección

Ya no hay que preocuparse de cuándo hemos puesto el collar o de cuándo va a empezar o acabar la temporada de riesgo, Scalibor® ofrece una protección completa frente al flebotomo durante todo un año con un solo collar.

98%



Máximo efecto repelente

Eficacia repelente demostrada frente al flebotomo de entre el 94% y el 98% durante los 12 meses de forma persistente.^{2,3}



Protección demostrada

Más de 10 estudios de repelencia frente al flebotomo, estudios de campo con más de 30.000 perros y la evidencia real de 20 años protegiendo a millones de perros frente a la leishmaniosis.⁴



Seguro en cachorros y perras gestantes

Seguro en cachorros a partir de 7 semanas de edad y en perras gestantes y en período de lactación.

Como las suturas de **B. Braun**, que incorporan gradualmente las siguientes mejoras: →

- Nuevo envase **RacePack**®, que minimiza el efecto memoria.
- **Aguja HRC** de cuerpo redondo y micropunta cortante: óptima penetración y mínimo traumatismo de los tejidos.

Y todo ello unido a las cualidades de siempre:

materiales de sutura histocompatibles y una amplia gama de agujas de acero quirúrgico 300 de la máxima calidad.

B. Braun VetCare, S.A. | www.bbraun-vetcare.es



ES UN NÚMERO 1
PORQUE CADA DÍA SE ESFUERZA POR MEJORAR

Síndrome inflamatorio multisistémico en un Weimaraner

Multisystemic inflammatory syndrome in a Weimaraner

J.I. Cristóbal, R. Barrera, J.J. Real, J. Jiménez, P. Ruiz, B. Macías, F.J. Duque

Hospital Clínico Veterinario, Departamento de Medicina animal, Universidad de Extremadura.
Av. de la Universidad, s/n, 10003 Cáceres.

Resumen

Se presentó en el Servicio de Medicina Interna del HCV- UEx un Weimaraner macho de 5 meses de edad con historia de letargia, anorexia, cojera e inflamación de articulaciones. La sintomatología se había iniciado 4 días después de la administración de una vacuna. En la exploración física presentaba fiebre (39,7 °C), cojera de miembros torácicos y crecimiento de nódulos subcutáneos, mientras que en la analítica sanguínea se evidenció leucocitosis. En las radiografías de las extremidades se apreció osteodistrofia hipertrófica. La punción de líquido articular reveló moderada celularidad sin crecimiento bacteriano, compatible con poliartritis. El resultado de la biopsia de los nódulos subcutáneos era compatible con inflamación granulomatosa. El tratamiento con prednisona a dosis de 1 mg/kg cada 12 horas dio lugar a la mejoría total del paciente. Está descrito que los perros de raza Weimaraner están predispuestos a sufrir un síndrome inflamatorio multisistémico, de origen inmunomediado, cuyas características son, entre otras, la presencia de osteodistrofia hipertrófica, fiebre, poliartritis e inmunodeficiencia humoral. Asimismo, esta raza puede padecer el síndrome piogranuloma/granuloma estéril, de etiología idiopática, aunque un origen inmunomediado no puede descartarse. Ambos síndromes se han relacionado con la administración de una vacuna, lo que sugiere que este podría ser el caso de nuestro paciente.



Palabras clave: Weimaraner, inflamación, osteodistrofia hipertrófica, granuloma estéril.
Keywords: Weimaraner, inflammation, hypertrophic osteodystrophy, sterile granuloma.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2019, 39 (2): 91-95

Introducción

Los perros de raza Weimaraner están predispuestos a sufrir varios trastornos inmunomediados que forman parte de un síndrome inflamatorio multisistémico. Dentro de este síndrome se encuadran varias enfermedades, entre las que destacan la osteodistrofia hipertrófica (ODH), la inmunodeficiencia humoral y las reacciones postvacunales.^{1,2}

La ODH es la manifestación más importante del síndrome inflamatorio multisistémico. Se trata de una enfermedad sistémica que se da en perros jóvenes de crecimiento rápido, sobre todo entre los 7 y 8 meses de edad. Los signos clínicos que acompañan a esta enfermedad incluyen episodios intermitentes de fiebre y debilidad, acompañados de dolor e inflamación de la región metafisaria de los huesos largos. Además, se han descrito otros signos clínicos como pueden ser diferentes grados de cojeras, descarga nasal y ocular, nódulos o pústulas en la piel, diarrea, hematoquecia, vulvovaginitis y sonidos respiratorios anormales.³ En

muchos casos, todo este conjunto de síntomas aparece en un periodo corto tras la vacunación, sugiriendo que este hecho puede desempeñar un papel importante en el inicio de la enfermedad.⁴ Para el tratamiento de esta patología es más eficaz el uso de corticosteroides frente a los antiinflamatorios no esteroideos.³

Otra enfermedad importante es la inmunodeficiencia humoral, una disfunción inmune que da lugar a infecciones bacterianas recurrentes o a una enfermedad inflamatoria multifocal en los Weimaraner jóvenes. Estos animales presentan una alta concentración de leucocitos, neutrofilia y una baja concentración de una o más inmunoglobulinas séricas IgG, IgM e IgA. Los síntomas clínicos que presentan son fiebre, depresión, vómitos y/o diarrea, dolor en las articulaciones, linfadenopatía, bronconeumonía y crecimiento de nódulos a nivel subcutáneo. Además, se ha referido la presencia de osteodistrofia hipertrófica asociada a esta inmunodeficiencia. Varios autores han descrito que, en

Contacto: jignacristob@gmail.com



ocasiones, el desarrollo de esta enfermedad también ha ido precedida de una vacunación. El tratamiento va enfocado a la complicación secundaria del síndrome. Las infecciones bacterianas que se puedan producir se tratan con antibióticos y mediante glucocorticoides si se desarrolla una inflamación secundaria.^{2,5}

Por otro lado, esta raza está predispuesta a una enfermedad cutánea denominada síndrome granuloma/piogranuloma estéril. Se trata de una enfermedad poco frecuente en la especie canina que provoca lesiones dérmicas, especialmente pápulas y nódulos cutáneos, que suelen ser múltiples, bien demarcados, firmes, no dolorosos y no pruriginosos. Para llegar al diagnóstico es necesario descartar el resto de enfermedades cutáneas granulomatosas o piogranulomatosas, entre las que destacan enfermedades infecciosas provocadas, por ejemplo, por protozoos, micobacterias u hongos, y otros elementos como cuerpos extraños, pelo, grasa, etc. El tratamiento más utilizado para este síndrome son los glucocorticoides a dosis inmunosupresora y en aquellos casos en los que no se observa respuesta a este tratamiento, se ha empleado tetraciclina y niacinamida o azatioprina.^{6,7}

El objetivo del presente trabajo es revisar la bibliografía sobre el síndrome inflamatorio multisistémico del Weimaraner a través de un caso clínico, una patología poco descrita y cuyas características no están completamente establecidas. También se evalúa su posible relación con el síndrome granuloma/piogranuloma estéril del Weimaraner.

Caso clínico

Se recibió en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Extremadura un Weimaraner, macho, no castrado, de 5 meses de edad vacunado recientemente y desparasitado. En la anamnesis el propietario comentó que desde hacía 1 mes, 4 días después de la administración de una vacuna, comenzó con fiebre (41 °C), anorexia, letargia e inflamación de las articulaciones. En su veterinario le realizaron test de antígeno en heces para descartar parvovirus, serología de *Leishmania* y test SNAP 4Dx® (Laboratorios IDEXX, Barcelona) para descartar otros procesos infecciosos, siendo todos los resultados negativos. Además, una semana después le aparecieron nódulos por todo el cuerpo, por lo que se procedió a la remisión del caso al Hospital.

En la exploración física el perro presentaba una condición corporal de 4/6 con un peso de 17,7 kg. La temperatura rectal se encontraba aumentada con un valor de 39,7 °C. La auscultación cardiopulmonar era normal y el estado de hidratación era correcto. El perro, además, mostraba crecimiento de múltiples masas subcu-

táneas. En la exploración ortopédica el animal presentaba cojera de los miembros torácicos y se evidenciaba efusión articular en las articulaciones de ambos codos, rodillas y carpos, dolor en las metáfisis de los huesos largos, así como deformidad de miembros torácicos a nivel del radio y cúbito.

Inicialmente se realizó una hematología (Mindray BC-5300 Vet, Shenzhen) en la que destacó únicamente una leucocitosis con un valor de $21 \times 10^3/\mu\text{l}$ (rango de referencia: $6,45\text{-}19,00 \times 10^3/\mu\text{l}$) debido a neutrofilia; el resto de la hematología y la bioquímica sanguínea (Saturno 100 Crony Instruments, Roma) se encontraba dentro de la normalidad. Se analizó también la proteína C reactiva, ya que se sospechaba de un proceso inflamatorio, que dio como resultado un valor de 0,2 mg/l situado dentro del rango de referencia (0,00 - 0,90). Se llevó a cabo un urianálisis sin observar anomalías y se realizó el cultivo de orina, en el que el resultado fue negativo.

Posteriormente, se llevaron a cabo radiografías de extremidades anteriores y posteriores que revelaron signos típicos de ODH (esclerosis metafisaria, ensanchamiento metafisario y aparición de una línea radiolúcida transversa paralela al cartílago de crecimiento; Fig. 1).

El segundo día de ingreso se decidió ampliar el protocolo diagnóstico llevando a cabo una punción de líquido articular, extracción de líquido cefalorraquídeo y biopsias de nódulos subcutáneos. Todas estas pruebas se efectuaron bajo anestesia general.

Se tomó líquido articular del carpo derecho, la rodilla izquierda y la rodilla derecha. Las muestras obtenidas tenían un aspecto turbio, de color amarillo/rosado y un recuento elevado de leucocitos, que llegaba incluso a alcanzar un valor de $21 \times 10^3/\mu\text{l}$ en la rodilla derecha. El valor de las proteínas también se encontraba elevado, con un resultado de 3,29 g/dl. La citología mostró un incremento del número de neutrófilos, sin observar la presencia de bacterias. Se realizó, además, un cultivo del líquido sinovial sin apreciar ningún crecimiento. Todos los hallazgos en el análisis de esta muestra apuntaban a que se trataba de un proceso inflamatorio no séptico.

El líquido cefalorraquídeo analizado resultó compatible con la normalidad. Presentaba un aspecto claro e incoloro con un recuento normal de células blancas ($3/\mu\text{l}$, intervalo de referencia 0-6) y un valor normal de proteínas (18 mg/dl, intervalo de referencia 10-20). Se realizó, además, un cultivo del líquido sin registrar ningún crecimiento.

Por último, se obtuvieron biopsias mediante "punch" de varios nódulos subcutáneos que presentaba el animal (Fig. 2). Se efectuó un análisis histopatológico en

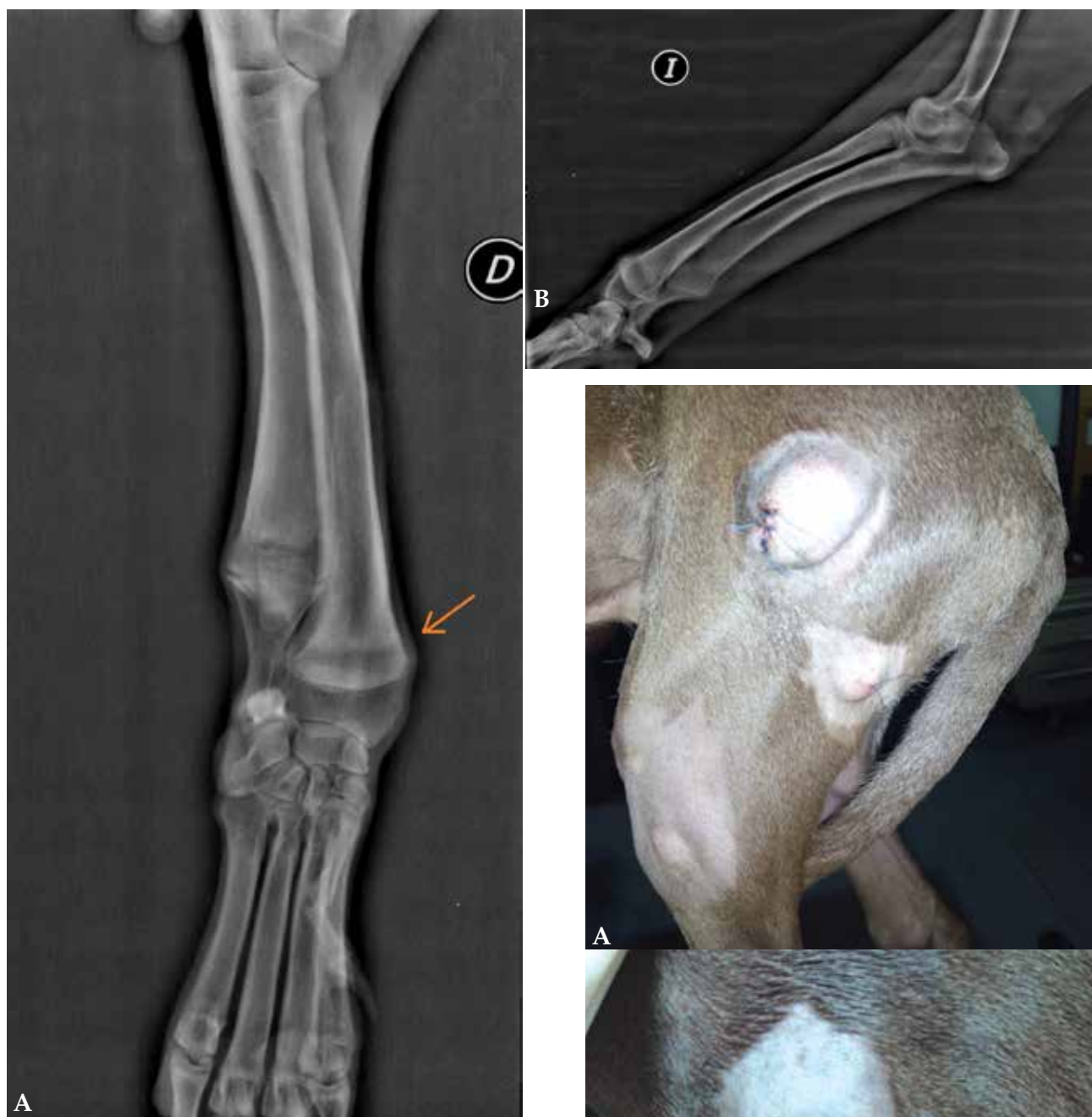


Figura 1. (A) Radiografía mediolateral del cúbito y radio del miembro anterior izquierdo. (B) Radiografía anteroposterior del radio y cúbito del miembro anterior derecho. Se aprecia la línea radiolúcida en la metafisis distal del radio (flecha). D: derecha; I: izquierda.

el que se observaron áreas de intensa inflamación de aspecto granulomatoso.

Con todos los resultados de las pruebas realizadas, se llegó a la conclusión de que se trataba de un síndrome inflamatorio multisistémico del Weimaraner asociado, a su vez, con un síndrome granuloma/piogranuloma estéril, por lo que se comenzó a tratar al paciente con prednisona (Dacortin 30 mg, laboratorios Merck, S.L.,



Figura 2. Imágenes macroscópicas de los nódulos subcutáneos tras la toma de biopsias mediante *punch*. (A) Extremidad posterior izquierda. (B) Región escapular izquierda.

Mollet del Vallés) a dosis de 1 mg/kg cada 12 horas.

El animal volvió a revisión 2 semanas después mostrando una notable mejoría. Los nódulos subcutáneos que presentaba por todo el cuerpo habían disminuido de tamaño, incluso algunos de ellos habían desaparecido (Fig. 3). Comía con más apetito y se encontraba más activo, llegando a correr. Además, subió de peso y no presentaba fiebre en la exploración física. Se recomendó continuar con la prednisona hasta completar las 6 semanas de tratamiento.

En la última revisión, que se llevó a cabo un mes después de la última visita, el animal se encontraba mejor y la evolución continuaba siendo favorable. Subió de peso y seguía sin presentar fiebre. Se recomendó reducir progresivamente la administración de prednisona y finalizar así el tratamiento. Se realizó un seguimiento telefónico 2 años después y los propietarios comentaron que evolucionó favorablemente y, a día de hoy, lleva una vida normal.



Figura 3. Imagen de evolución del nódulo subcutáneo de la región escapular izquierda donde se puede apreciar su desaparición.

Discusión

Los Weimaraner están predispuestos a varios tipos de trastornos inmunológicos. Algunos de ellos se encuadran dentro del síndrome inflamatorio multisistémico, como son la ODH y la inmunodeficiencia humo-

ral. Ambos provocan a su vez signos sistémicos comunes como son fiebre, apatía, vómitos, diarreas, problemas respiratorios, dolor en articulaciones y nódulos en piel o tejido subcutáneo.^{1,2}

El cuadro clínico del paciente era muy característico de este síndrome e incluía un gran número de los signos clínicos que suelen presentar estos animales. Por un lado, se diagnosticó una ODH acompañada de fiebre, debilidad, anorexia y dolor en las articulaciones. Posteriormente, con la extracción del líquido articular se diagnosticó una poliartritis y se descartó la presencia de meningitis mediante el análisis del líquido cefalorraquídeo. A pesar de que los perros de raza Weimaraner tienen una predisposición genética a sufrir ODH, todos estos síntomas aparecieron 4 días después de la administración de una vacuna, por lo que, al igual que se ha recogido en numerosas publicaciones anteriores, este hecho desempeña un papel importante en el inicio de la enfermedad. Los niveles de proteína C reactiva, si bien se ha descrito que aumentan en casos de artritis y diversos problemas inflamatorios, se encontraban en este caso dentro del rango de referencia. Esta proteína se ve influenciada por la gravedad del proceso, el tiempo que lleve instaurado y el tratamiento previo con corticoides, algo que no se pudo confirmar.

Varios autores han analizado la relación entre la ODH y la inmunodeficiencia humoral midiendo las concentraciones de inmunoglobulinas en cachorros con ODH. Se ha observado que los niveles de las inmunoglobulinas se encuentran disminuidos, lo que sugiere que la respuesta inmune humoral de estos animales está afectada. Ambas patologías, por tanto, están asociadas encuadrándose en el síndrome inflamatorio multisistémico.^{4,5} En nuestro caso no se llegaron a medir las concentraciones séricas de inmunoglobulinas.

Por último, esta raza también está predispuesta a sufrir el síndrome granuloma/piogranuloma estéril, cuyo origen es desconocido. Se piensa que puede ser una disfunción inmune o una respuesta exagerada ante agentes infecciosos desconocidos. Las características granulomatosas de la histopatología, la ausencia de agentes infecciosos y cuerpos extraños y la buena respuesta a glucocorticoides sistémicos y ciclosporina sugieren una respuesta histiocítica inflamatoria exagerada.⁸ Todos estos aspectos clave estaban presentes en nuestro caso, por lo que es muy probable la existencia de un síndrome granuloma/piogranuloma estéril. En principio, se descartaron las principales enfermedades infecciosas, pero dadas las características granulomatosas de las muestras sería interesante descartar otras enfermedades infecciosas. Esto no se llevó a cabo, ya que el cuadro clínico y el hecho de ser un Weimaraner lo hacía muy compatible con este síndrome.

Este Weimaraner desarrolló un síndrome inflamatorio multisistémico con un rango amplio de signos clínicos. Este síndrome puede ser diagnosticado si el animal presenta alguno de los siguientes criterios: a) signos recurrentes de enfermedad inflamatoria afectando a articulaciones, huesos, sistema nervioso central, tracto gastrointestinal, piel, tracto urinario o linfonodos; b) concentraciones anormalmente bajas de inmunoglobulinas y/o c) desarrollo de los signos clínicos tras la administración de vacunas. En este

caso, presentaba dos de los tres criterios de inclusión en este síndrome. La presentación a su vez del síndrome granuloma/piogranuloma estéril sugiere que ambos síndromes puedan estar relacionados, aunque serían necesarias más investigaciones para estudiar esta posible relación. Por todo ello, cuando se presente un perro de raza Weimaraner con esta sintomatología tan variada, debemos incluir siempre en la lista de diagnósticos diferenciales el síndrome inflamatorio multisistémico.

Fuente de financiación: este trabajo no se ha realizado con fondos comerciales, públicos o del sector privado.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Summary

A 5-month-old male Weimaraner was referred to the Internal Medicine service of the HCV-UEx with a history of lethargy, anorexia, lameness and joint inflammation; the referred symptomatology appeared 4 days after the administration of a vaccine. The physical examination revealed fever (39.7°C), lameness of the forelimbs and subcutaneous nodules while blood tests showed leukocytosis. Hypertrophic osteodystrophy was evident on the X-rays of the limbs. A joint fluid sample was obtained revealing moderate cellularity in the absence of bacterial growth, which was suggestive of polyarthritis. Besides, the subcutaneous nodules were biopsied and the results were compatible with granulomatous inflammation. A treatment with 1 mg/kg of prednisone every 12 hours was initiated, resulting in complete remission of the symptoms. It has been described that Weimaraners are prone to suffering the immune-mediated multisystemic inflammatory syndrome, whose main symptoms are hypertrophic osteodystrophy, fever, polyarthritis and humoral immunodeficiency among others. Furthermore, this breed is also predisposed to suffer the idiopathic sterile pyogranuloma/granuloma syndrome, considered to be an immune-mediated disorder. Both syndromes have been related to vaccine administration and we suggest that this could be the case of our patient.

Bibliografía

1. Abeles V, Harrus S, Angles JM, *et al.* Hypertrophic osteodystrophy in six Weimaraner puppies associated with systemic signs. *Vet Record* 1999, 145, 130-134.
2. Foale RD, Herrtage ME, Day MJ. Retrospective study of 25 young weimaraners with low serum immunoglobulin concentrations and inflammatory disease. *Vet Record* 2003, 153, 553-558.
3. Safra N, Johnson EG, Lit L, *et al.* Clinical manifestations, response to treatment, and clinical outcome for Weimaraners with hypertrophic osteodystrophy: 53 cases (2009–2011). *J Am Vet Med Assoc.* 2013, 1; 242(9): 1260-1266.
4. Harrus S, Waner T, Aizenberg I *et al.* Development of hypertrophic osteodystrophy and antibody response in a litter of vaccinated Weimaraner puppies. *J Small Anim Pract.* 43, 27-31.
5. Day MJ, Power C, Oleshko J, Roset M. Low serum immunoglobulin in concentrations related dogs Weimaraner. *J Small Anim Pract.* 1997. 38. 311-315.
6. Santoro D, Spaterna A, Mechelli L, Ciaramella P. Cutaneous sterile pyogranuloma/granuloma syndrome in a dog. *Can Vet J* 2008; 49(12):1204-7.
7. Kawarai S, Matsuura S, Yamamoto S, *et al.* A Case of Cutaneous Sterile Pyogranuloma/Granuloma Syndrome in a Maltese. *J Am Anim Hosp Assoc* 2014; 50:278-283.
8. Miller WH, Griffin CE, Campbell KL. Miscellaneous skin diseases. En: Muller and Kirk's (ed): *Small Animal Dermatology.* 7th Edition. St Louis, Missouri. Ed. Elsevier. 2013. 704-706.

Como las suturas de **B. Braun**, que incorporan gradualmente las siguientes mejoras: →

- Nuevo envase **RacePack**[®], que minimiza el efecto memoria.
- **Aguja HRC** de cuerpo redondo y micropunta cortante: óptima penetración y mínimo traumatismo de los tejidos.

Y todo ello unido a las cualidades de siempre:
materiales de sutura histocompatibles y una amplia gama de agujas de acero quirúrgico 300 de la máxima calidad.

B. Braun VetCare, S.A. | www.bbraun-vetcare.es



ES UNA NÚMERO 1
PORQUE CADA DÍA
SE ESFUERZA
POR MEJORAR



Caso clínico de

NEUROLOGÍA

S. García-Pertierra, M. López, A. Suñol, J. Mascort

Hospital Ars Veterinaria. c/ dels Cavallers, 37, 08034 Barcelona.

Historia clínica

Se presenta al servicio de Neurología del Hospital Ars Veterinaria un Carlino, macho castrado de 9 años de edad, correctamente vacunado y desparasitado. El propietario describe que desde hace 2 meses presenta problemas para caminar y desde hace tres semanas ha empezado tratamiento con gabapentina (10 mg/kg cada 8 horas PO), sin respuesta clínica aparente.

El paciente había sido diagnosticado y operado de subluxación atlantoaxial 8 años antes, utilizando una estabilización dorsal mediante sutura no reabsorbible.¹

En el examen físico general no se observa ninguna alteración evidente. En el examen neurológico el paciente presenta un estado mental normal, una postura con

el cuello bajo, una tetraparesia ambulatoria de grado III/V² (leve-moderada) y ataxia propioceptiva moderada de las cuatro extremidades. Los nervios craneales son normales. El paciente muestra déficits propioceptivos de las cuatro extremidades sin alteración de los reflejos espinales e hiperestesia moderada a la palpación de la zona cervical.

El hemograma revela monocitosis de 1,41 K/ μ l (valores de referencia: 0,16-1,12 K/ μ l) y trombocitosis de 517 K/ μ l (valores de referencia: 148-484 K/ μ l). La bioquímica sérica y el urianálisis no presentan alteraciones. Se realizan radiografías de tórax y una ecografía abdominal completa, siendo ambas pruebas compatibles con la normalidad.

- ¿Cuál es la localización neuroanatómica de la lesión y su diagnóstico diferencial más probable?
- ¿Qué pruebas diagnósticas estarían indicadas para llegar a un diagnóstico definitivo en este caso?
- ¿Cuál sería el tratamiento de elección?

¿Cuál es la localización neuroanatómica de la lesión y su diagnóstico diferencial más probable?

Neuroanatómicamente una lesión que cursa con tetraparesia ambulatoria y ataxia de las cuatro extremidades, con el estado mental, nervios craneales y reflejos espinales normales y con moderada hiperestesia a la palpación cervical, se localiza en los segmentos medulares C1-C5.

En el diagnóstico diferencial, y teniendo en cuenta la raza, edad e historia previa del paciente, se debe incluir un proceso inflamatorio o infeccioso (meningomielitis de origen desconocido o meningomielitis infecciosa), una anomalía congénita (como una recidiva de la subluxación atlantoaxial, un síndrome de malformación occipital caudal acompañado o no de siringomielia, o un divertículo aracnoideo), una neoplasia (primaria, como un meningioma, un glioma o un linfoma, o secundaria, como un osteosarcoma, en-

tre otros) o un proceso degenerativo (como una protrusión discal).

¿Qué pruebas diagnósticas estarían indicadas para llegar a un diagnóstico definitivo en este caso?

En términos generales, para obtener un diagnóstico definitivo en mielopatías cervicales es necesario realizar pruebas de imagen entre las cuales encontramos radiografías, mielografía, tomografía computerizada (TC) o resonancia magnética (RM).

Las radiografías cervicales, en este caso, podrían dar información respecto a la recidiva de una subluxación atlantoaxial, pero esta técnica resulta insuficiente para valorar otras opciones del diagnóstico diferencial.

La mielografía es una técnica radiográfica que utiliza la inyección subaracnoidea de contraste yodado. Este procedimiento permite confirmar o descartar la

* Contacto: s.garciapertierra@gmail.com

presencia de lesiones que afecten a la médula espinal. Sin embargo, el estudio mielográfico puede no ser diagnóstico, especialmente en lesiones intramedulares y, en comparación a otras técnicas, es más invasiva y puede presentar complicaciones graves por daño iatrogénico.^{3,4}

La TC permite el estudio detallado de estructuras óseas, de forma que se puede valorar la morfología de la zona afectada y, especialmente, del diente del axis. Es una herramienta importante en la planificación quirúrgica y permite, además, reconstrucciones en 3 dimensiones. En casos en que la mielografía convencional no sea concluyente, existe la posibilidad de realizar una mielo-TC.^{3,4}

La RM es la técnica diagnóstica de elección para la evaluación de la médula espinal y de la unión cráneo-cervical. Esta modalidad permite obtener imágenes de alta calidad con buen detalle anatómico y caracterización de lesiones. El 38,46 % de casos con subluxación atlantoaxial se ha asociado con anomalías en la segunda y tercera vértebra cervical.⁵ Entre las malformaciones más frecuentes se han descrito malformaciones tipo Chiari, compresiones dorsales de la médula espinal (bandas dures), anomalías de los discos intervertebrales, espondilosis, fusiones óseas y solapamiento atlantooccipital. La resonancia magnética permitiría, además, detectar otras lesiones incluidas en el diagnóstico diferencial y otras causas

muy poco probables en este caso, como lesiones vasculares.^{3,4}

El análisis de líquido cefalorraquídeo resultaría útil para descartar enfermedades incluidas en el diagnóstico diferencial, como una meningomielitis inflamatoria o infecciosa.

En el caso presentado, se realiza una RM cervical (0.25T, Esaote Grande, Génova) que pone de manifiesto una subluxación C1-C2 (atlantoaxial) con desplazamiento dorsal del diente del axis produciendo una mielopatía compresiva. Además, se observa una compresión dorsal de la médula espinal entre C1 y C2 consistente con una banda dural o una hipertrofia de la membrana atlantoaxial o del ligamento atlantoaxial dorsal. A nivel de C1-C2 se observa una lesión intramedular, de bordes mal definidos, hipertensa (respecto a la sustancia gris) en secuencias ponderadas en T2 y FLAIR, de isointensa a hiperintensa en secuencias ponderadas en T1 y sin realce tras la administración de contraste. Esta señal intramedular es consistente con inflamación o edema. También se visualiza espondilosis y discopatía degenerativa que afecta a los discos C5-C6 y C6-C7 y que se asocia con una leve mielopatía compresiva a nivel de C6-C7. A nivel intracraneal se visualiza una dilatación de los ventrículos laterales, probablemente asociado a la raza (Fig. 1).

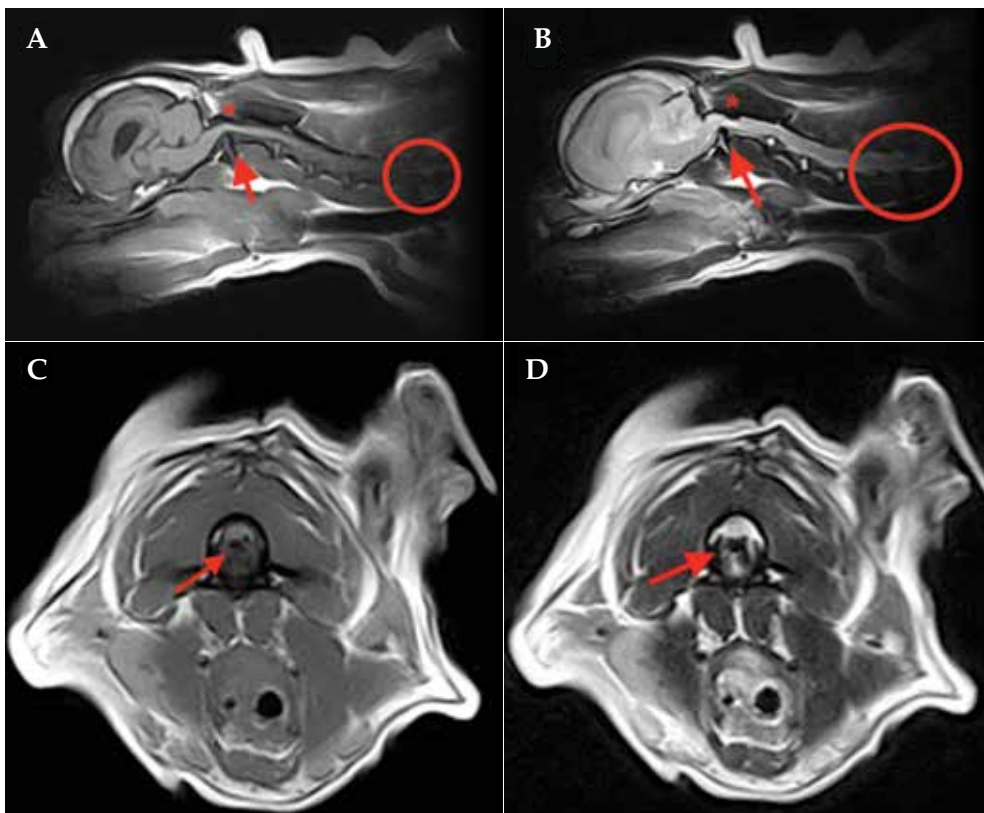


Figura 1. Imágenes de RM preoperatoria del paciente. (A) Corte en plano medio sagital en T1. (B) Corte en plano medio sagital en T2. (C) Corte en plano transversal en T1. (D) Corte en plano transversal en T2. Se aprecia el desplazamiento dorsal del axis produciendo compresión medular (flechas rojas). Se observa una compresión dorsal de la médula espinal entre C1 y C2 compatible con una banda dural, una hipertrofia de la membrana atlantoaxial o del ligamento atlantoaxial dorsal (asterisco). A nivel de C1-C2 se observa una lesión intramedular, de bordes mal definidos, hipertensa (respecto a la sustancia gris) en T2 y de isointensa a hiperintensa en T1. También se visualiza espondilosis y discopatía degenerativa que afecta a los discos C5-C6 y C6-C7 (círculo rojo) que se asocia con una leve mielopatía compresiva a nivel de C6-C7. A nivel intracraneal se visualiza una dilatación de los ventrículos laterales, probablemente asociado a la raza.

¿Cuál sería el tratamiento de elección?

El tratamiento de elección para la subluxación atlantoaxial es el tratamiento quirúrgico, que permite la estabilización articular y una descompresión medular adecuada. Existen diferentes técnicas quirúrgicas descritas para esta enfermedad, basadas en fijación mediante abordaje dorsal o ventral.

En el caso de las estabilizaciones dorsales se han descrito técnicas como el empleo de suturas no reabsorbibles, el retractor de Kishigami, la combinación de agujas y cemento o cerclajes. Las técnicas dorsales son más seguras de realizar, al no accederse a la articulación atlantoaxial, pero la estabilización depende principalmente de la formación de tejido fibroso circundante, por lo que las recidivas son frecuentes.⁶

En el caso de las fijaciones ventrales, se han descrito técnicas de estabilización mediante agujas, tornillos transarticulares, implantes múltiples con colocación de cemento quirúrgico y placas de bloqueo en mariposa diseñadas específicamente para la estabilización de la zona.^{6,7} Las técnicas ventrales son más complejas pero se han descrito mejores resultados, ya que permiten el acceso a la articulación y la realización de una artrodesis, haciendo menos probable una posible recidiva postquirúrgica.⁴

El paciente aquí descrito presentó una recidiva de la luxación atlantoaxial. La primera cirugía se realizó mediante un abordaje dorsal con suturas. Ocho años más tarde, se realiza una fijación ventral. Se utiliza un abordaje ventral medio estándar centrado en la región C1-C2 hasta localizar la articulación atlantoaxial. Se legra el cartilago articular de C1-C2 mediante el uso de la cureta quirúrgica hasta exponer el hueso subcondral. Se coloca un primer tornillo en el tercio posterior del cuerpo del axis y se reduce la compresión del diente del axis sobre la médula espinal mediante una leve tracción caudal de C2. Tras reducir la subluxación, se colocan cuatro tornillos corticales de 2 mm de diámetro y 14 mm de longitud (Aesculap; Instrumevet; Granollers) en el cuerpo de C1 y C2. Dos tornillos se sitúan en el arco ventral del atlas dorsolateralmente y orientados hacia los pedículos, y dos en el cuerpo del axis, angulados 30-40 grados dorsolateralmente. Posteriormente, se añade polimetilmetacrilato con gentamicina (Palamed G; Heraeus; Boadilla del Monte) en fase semilíquida y se aplica a la superficie vertebral ventral para envolver todos los tornillos. El moldeado del cemento se realiza a la vez que se lava profusamente la zona con suero fisiológico salino estéril. La incisión cervical se cierra por planos de manera rutinaria. La cirugía transcurre sin incidencias y se realizan radiografías postquirúrgicas que demuestran una correcta posición de los implantes y reducción de la subluxación atlantoaxial (Fig. 2).



Figura 2. Radiografía post-quirúrgica. (A) Lateral derecha. (B) Ventrodorsal. Se visualiza la estabilización atlantoaxial mediante tornillos y polimetilmetacrilato con gentamicina. R: derecha.

Discusión

La subluxación atlantoaxial congénita es una enfermedad descrita principalmente en animales en desarrollo. Esta enfermedad consiste en la flexión excesiva de la articulación atlantoaxial, causada por un fallo en el mecanismo articular entre C1 y C2, que provoca una mielopatía cervical compresiva.⁴ Los perros de raza pequeña, como los Yorkshire Terriers, Pomeranians, Caniches Toy, Chihuahuas o Pequineses, están predispuestos. También se ha descrito en razas de mayor tamaño, en animales de más edad y en gatos.^{6,8}

Las anomalías congénitas que contribuyen a la subluxación atlantoaxial incluyen la aplasia o hipoplasia del diente del axis, la conformación anormal del diente con angulación dorsal o la fractura de parte del diente, así como defectos de los ligamentos de soporte. Los signos clínicos se pueden manifestar de forma aguda, crónica o intermitente, y se correlacionan con el grado de compresión y el daño medular asociado. Las presentaciones clínicas más leves se caracterizan por dolor cervical sin déficits neurológicos o únicamente con ataxia propioceptiva leve (24,9 %). La mayoría de casos presentan una combinación de diferentes grados de ataxia y tetraparesia ambulatoria o no ambulatoria. Los casos más graves pueden derivar en tetraplejía con compromiso respiratorio (6,5 %) y muerte.^{3,5}

En el examen neurológico, es particularmente importante tener cuidado en la manipulación del cuello, especialmente a la ventroflexión, ya que podría causar un empeoramiento de los signos clínicos e incluso la muerte del paciente.^{3,4}

En el caso aquí presentado, el diagnóstico diferencial más probable fue una recidiva de la subluxación atlantoaxial, en especial teniendo en cuenta que la técnica quirúrgica utilizada cuando era un cachorro presenta un 26 % de recidivas.¹ Sin embargo, considerando la raza, edad y presentación del paciente no se puede descartar un proceso inflamatorio/infeccioso, degenerativo o neoplásico.

Tal y como se ha explicado anteriormente, para confirmar el diagnóstico es necesario la realización de pruebas de imagen como la radiografía, la mielografía, la TC o la RM.

El análisis de líquido cefalorraquídeo se debería incluir en la planificación de pruebas en un paciente con una mielopatía cervical aguda. En subluxaciones atlantoaxiales, la punción cervical está contraindicada por la posición necesaria para realizar la prueba. En este caso, los resultados diagnósticos de las pruebas de imagen se consideraron significativos y no se realizó punción lumbar.

Esta enfermedad se puede tratar de forma médica o quirúrgica. El tratamiento médico consiste en reposo

estricto, analgésicos, antiinflamatorios y estabilización de la zona cervical externamente. La intención es que los tejidos blandos circundantes aporten soporte suficiente y estabilicen la articulación. Este tratamiento se reserva para algunos pacientes jóvenes con signos neurológicos leves, en pacientes en los que se necesite esperar un tiempo hasta alcanzar la madurez ósea para poder realizar una cirugía, o en pacientes en los que la cirugía esté contraindicada. El porcentaje de éxito es de un 62,5 %.^{6,9} Las posibles complicaciones asociadas a la inmovilización cervical son dermatitis húmedas, úlceras cutáneas, úlceras corneales y compromisos respiratorios, incluida una parada respiratoria, recidiva de los signos clínicos al retirar el vendaje y muerte.³

El tratamiento quirúrgico se basa en reducir la subluxación de forma permanente para evitar la compresión medular y prevenir posteriores luxaciones.^{3,4,6} Existen dos posibles abordajes: dorsal y ventral. Las técnicas dorsales (suturas no reabsorbibles, banda de tensión de Kishigami, agujas o cerclajes) dependen de implantes que inmovilicen los tejidos circundantes a la articulación. Este abordaje es técnicamente menos complicado, pero no permite un acceso a la articulación para realizar una artrodesis. El principal inconveniente es la posibilidad de recidiva en caso de romperse el implante, de fractura del axis y fallos en la reducción de la subluxación atlantoaxial. Además, existe el riesgo de causar una lesión medular iatrogénica al colocar implantes a través del canal vertebral. Las técnicas ventrales permiten visualizar la articulación y legrar el cartílago, facilitando la artrodesis, pero conllevan mayor dificultad debido a las estructuras vitales presentes en la zona cervical ventral. Las principales complicaciones del abordaje ventral son migraciones, fallos de los implantes o fallos en la reducción.^{4,6} La tasa de éxito de las técnicas ventrales es un 20 % mayor a la de las técnicas dorsales (82,6 % y 65,1 %, respectivamente).¹⁰

El pronóstico depende de la gravedad de la lesión medular y del tratamiento utilizado. Los factores más importantes son el curso clínico, la edad de presentación y la gravedad de los déficits neurológicos. En general, se considera que los animales jóvenes tratados quirúrgicamente tienen un pronóstico favorable.^{4,8}

En el caso descrito, el paciente fue diagnosticado y operado por primera vez de subluxación atlantoaxial congénita con nueve meses de edad. En aquel momento, el tamaño del paciente era muy pequeño para su raza y se optó por realizar una estabilización dorsal mediante sutura no absorbible. Esta técnica consiste en la colocación de nylon 2/0-3/0 desde el origen del músculo oblicuo caudal de la cabeza (en el axis) hasta la inserción del músculo oblicuo craneal de la cabeza (en el hueso occipital contralateral) por ambos lados. Se ha

descrito en perros con un peso igual o inferior a 1,5 kg, en las que la perforación del proceso espinoso del axis puede debilitar el hueso provocando un fallo de estabilización. Aun así, se ha reportado un 26 % de recidiva al cabo de un mes debido a fallos en la fijación de la sutura.¹ En nuestro caso, se sospechó principalmente de un fallo en la sutura (8 años después) asociado a la formación insuficiente de tejido fibroso y posiblemente relacionado con un traumatismo leve, aunque no descrito por los propietarios. En el momento de la recidiva, al ser un animal adulto de 8,6 kg, se optó por realizar

una estabilización ventral mediante tornillos corticales y polimetilmetacrilato con gentamicina.

Siete meses más tarde, la evolución está siendo favorable y el paciente no presenta alteraciones neurológicas.

En conclusión, la subluxación atlantoaxial es una enfermedad frecuente en perros que debe tenerse en cuenta en el diagnóstico diferencial de mielopatías cervicales, especialmente en pacientes jóvenes y de raza pequeña o con historia anterior por la posibilidad de recidiva. El tratamiento de elección es quirúrgico, siendo el pronóstico generalmente favorable.

Fuente de financiación: este trabajo no se ha realizado con fondos comerciales, públicos o del sector privado.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Sanchez-Masian D, Lujan-Feliu-Pascual A, Font C, Mascort J. Dorsal stabilization of atlantoaxial subluxation using non-absorbable sutures in toy breed dogs. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2014;27:62-67.
2. Thomas WB, Sorjonen DC, Simpson ST. Surgical management of atlantoaxial subluxation in 23 dogs. *Vet Surg* 1991; 20: 409-412.
3. Lorenzo V, Morales C, Montoliu P. Mielopatías y patologías de columna. En Morales C, Montoliu P (eds): Neurología canina y felina, Barcelona, Multimédica Ediciones Veterinarias, 2012; 273-322.
4. Slanina MC. Atlantoaxial Instability. *Vet Clin Small Anim* 2016; 46: 265-275.
5. Scheneider M, Waschk M, Precht MC, et al. Incidence of abnormalities of the second and third cervical vertebral junction in dogs with atlantoaxial instability: a multicenter study. *Vet Com Orthop Traumatol* 2017;30:424-429.
6. Dewey CW, da Costa RC. Myelopathies: disorders of the spinal cord. In: Dewey CW, da Costa RC, editors. Practical guide to canine and feline neurology. 3rd edition. Ames (IA): Wiley-Blackwell; 2016; 329-405.
7. Dickomeit M, Alves L, Pekarkova M, et al. Use of a 1.5mm butterfly locking plate for stabilization of atlantoaxial pathology in three toy breed dogs. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2011;24:246-51.
8. Stalin C, Gutierrez-Quintana R, Faller K, Guevar J, Yeamans C, Penderis J. A review of canine atlantoaxial joint subluxation. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2015;28:1-8.
9. Having ME, Cornell KK, Hawthorne JC, et al. Evaluation of nonsurgical treatment of atlantoaxial subluxation in dogs: 19 cases (1992–2001). *J Am Vet Med Assoc* 2005; 227: 257-262.
10. Plessas IN, Volk HA. Signalment, clinical signs and treatment of atlantoaxial subluxation in dogs: a systematic review of 336 published cases from 1967 to 2013. *J Vet Intern Med* 2014;28:944-75.



¡NOVEDAD!

prolivet[®]

La última generación en la mejora de la función hepática



- Con la eficacia del **SAMe** de **origen natural**.
- Máxima biodisponibilidad: **Silibina + Fosfatidilcolina**.
- **Vitamina E**.

2 presentaciones:

- PROLIVET 100: **gatos y perros pequeños**.
- PROLIVET 200: **perros medianos y grandes**.

Fácil de administrar:

comprimidos recubiertos con saborizante.



www.bioiberica.com

 **BIOIBERICA**

¿CUÁL ES TU DIAGNÓSTICO?

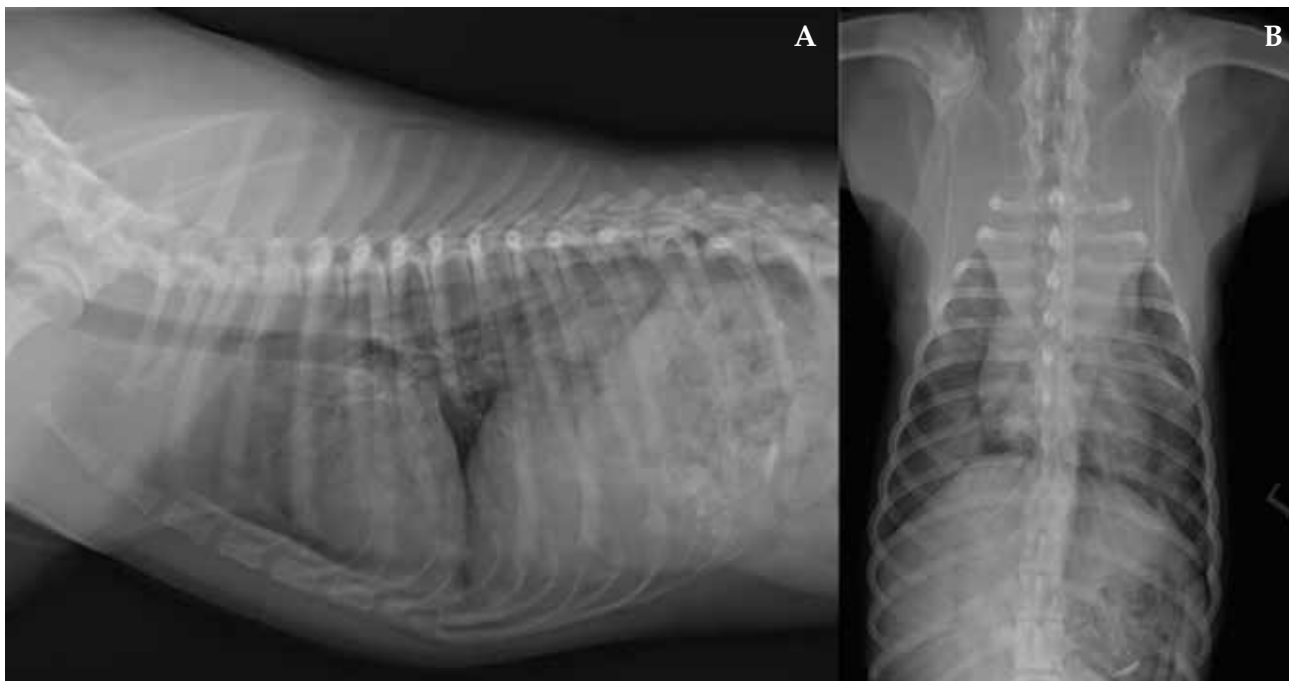


Figura 1. Radiografías del tórax. (A) Proyección laterolateral derecha. (B) Proyección ventrodorsal.

Historia clínica

Se presenta un perro joven, macho entero, American Pitbull de 20 kg de peso. Acude a urgencias por sospecha de atropello, ya que fue encontrado junto a una carretera incapaz de mantenerse en estación. En la exploración física se observa taquipnea, disminución de los sonidos respiratorios a la auscultación, dolor a la manipulación del hombro izquierdo y lesiones cutáneas superficiales traumáticas. Las alteraciones analíticas encontradas son anemia leve (hematocrito 36,7 %; valor de referencia: 37,3-61,7 %), leucocitosis (24,63 K/ μ l; valor de referencia: 5,05-16,76 K/ μ l), neutrofilia (20,5 K/ μ l; valor de referencia: 2,95-11,64 K/ μ l) e incremento de la ALT (206 U/l; valor de referencia: 10-125 U/l). Se realizan radiografías de la cavidad torácica (Fig. 1).

Describe las anomalías radiográficas que se observan

¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?

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

C. Pagá-Casanova, J. D. Barreiro-Vázquez, M. Vila-Pastor, A. Seoane-Mojón, A. Barreiro-Lois
Hospital Veterinario Universitario Rof Codina, Facultade de Veterinaria, Universidade de Santiago de Compostela.
Estrada da Granxa, n.º 51, 27002 Lugo.

Contacto: imaxe veterinaria@gmail.com

¿Cuál es tu diagnóstico?

Describe las anomalías radiográficas que se observan

Se aprecia un patrón intersticial de forma generalizada con áreas focales de patrón alveolar con presencia de broncogramas aéreos de forma bilateral y asimétrica. El mediastino craneal está marcadamente ensanchado por una opacidad tejido blando que provoca desplazamiento de los lóbulos pulmonares craneales hacia lateral y caudal. El repliegue mediastínico caudal está ligeramente ensanchado y se visualiza leve retracción del campo pulmonar respecto de la pared costal en ambos hemitórax. A nivel de estómago se observan múltiples opacidades óseas intraluminales entremezcladas con patrón alimentario normal, sin distensión patológica del mismo. Se observa fisis de crecimiento de la cabeza humeral. No se aprecian lesiones óseas ni de tejidos blandos en las estructuras extratorácicas (Fig. 2).

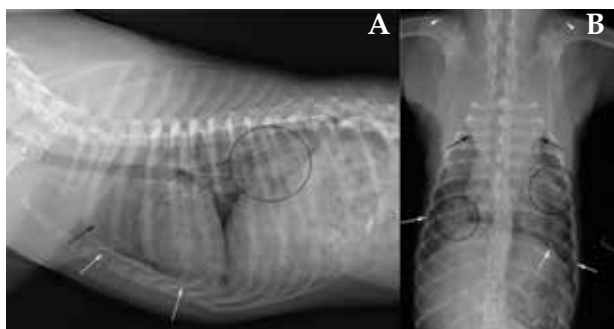


Figura 2. Radiografías de la Figura 1. Se observan lesiones focales de patrón alveolar con broncogramas aéreos (círculos negros), ensanchamiento del mediastino craneal por opacidad tejido blando (flechas negras) que desplaza los lóbulos pulmonares craneales, ligero ensanchamiento del repliegue mediastínico caudal y leve retracción pulmonar (flechas blancas). Se aprecia la fisis del húmero proximal todavía abierta (puntas de flecha blancas).

¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?

Los hallazgos radiográficos son compatibles con masa mediastínica craneal, efusión pleural y mediastínica leves con patrón intersticial y focos de consolidación. El diagnóstico diferencial de masa mediastínica craneal incluye hematoma mediastínico o tímico en caso de animales jóvenes, neoplasia, quiste, absceso, granuloma, dilatación esofágica por anomalía del anillo vascular y aneurisma de aurícula derecha. Para el patrón pulmonar descrito el diferencial incluye neumonía infecciosa, parasitaria o eosinofílica, edema pulmonar no cardiogénico, neoplasia difusa y tromboembolismo. La naturaleza del derrame no puede ser determinada mediante los hallazgos radiográficos y debe definirse mediante análisis laboratorio del líquido.

Teniendo en cuenta el probable traumatismo refle-

jado en la historia clínica del paciente y los hallazgos radiográficos descritos, el diagnóstico presuntivo es de hematoma mediastínico craneal/tímico, hemorragia pulmonar difusa y leve hemotórax.

Estas radiografías nos sirven, además, para estimar la edad de este perro en 10-14 meses de edad, ya que son visibles las fisis del húmero proximal próximas a su cierre definitivo.

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

Se realizó ecografía para caracterizar la masa mediastínica craneal y la efusión pleural, observando una gran masa redondeada, de márgenes bien definidos, hipoeoica y de aspecto glandular, craneal al corazón. A la exploración Doppler no se evidenció vascularización significativa. La pequeña cantidad de líquido pleural observado en las radiografías era hipoeoico, sin reactividad de las membranas pleurales. El corazón no presentaba alteraciones reseñables. (Fig. 3). En base a la imagen ecográfica se acotó el diferencial a hematoma, granuloma y neoplasia tímica. La ausencia de neovascularización, la arquitectura glandular y la historia clínica hacen más probable un hematoma tímico.

La ecografía permite asimismo la obtención de muestras para valoración histopatológica que permitan establecer un diagnóstico definitivo. En este caso el estado clínico del paciente desaconsejaba la realización de las mismas, por lo que se decidió esperar a su evolución. Otras técnicas de imagen avanzada no se consideraron necesarias, aunque pueden aportar información en aquellos pacientes con hallazgos equívocos.

En este caso se optó por un tratamiento conservador, consiguiendo una evolución favorable, tal como se observa en las radiografías de control (Figs. 4 y 5). Aunque no se dispone de confirmación histopatológica, la evolución clínica y radiológica refuerza el diagnóstico de hematoma tímico, hemotórax y hemorragia pulmonar difusa.

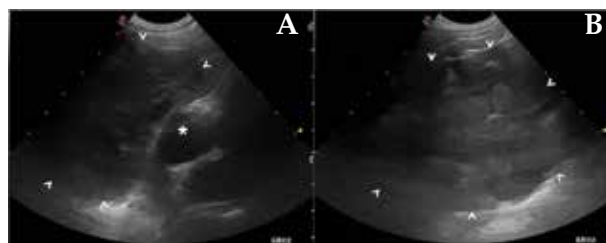


Figura 3. (A y B) Cortes longitudinales de la ecografía torácica a diferentes niveles de tórax craneal. Se observa una gran masa heterogénea de aspecto glandular (puntas de flecha) en contacto con el polo craneal del corazón (*).

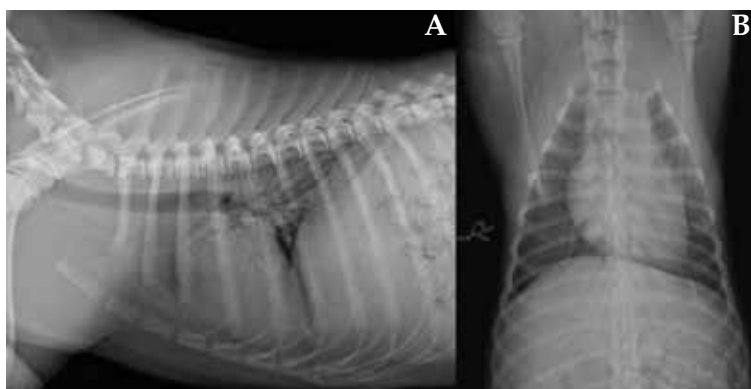


Figura 4. Radiografías realizadas a los 4 días. (A) Proyección laterolateral derecha. (B) Proyección ventrodorsal. Se aprecia reducción de tamaño de la masa mediastínica y resolución casi completa de la hemorragia pulmonar, con persistencia leve de patrón intersticial difuso y leve efusión pleural.

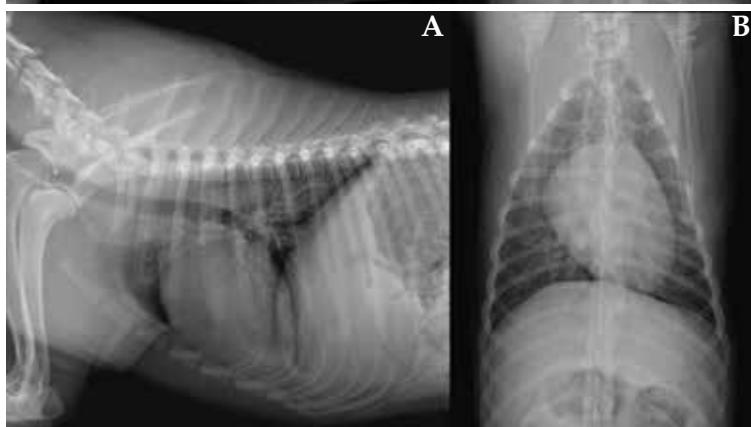


Figura 5. Radiografías realizadas a los 6 meses. (A) Proyección laterolateral derecha. (B) Proyección ventrodorsal. La resolución de los hallazgos radiográficos es completa.

Comentario

La hemorragia pulmonar y el hemotórax son dos hallazgos comúnmente asociados a traumatismo, mientras que el hematoma tímico es una lesión escasamente descrita en el perro. Esta lesión se ha relacionado con traumatismos, intoxicación por rodenticidas, neoplasia, rotura de quiste y aneurisma disecante de la aorta o idiopático. Se han sugerido diversos factores que podrían predisponer a hemorragias en el timo, como su gran tamaño en animales jóvenes, la presión negativa de la cavidad torácica, los movimientos cardiacos y respiratorios continuos, trastornos de la involución y vasculitis.¹⁻³

Las masas mediastínicas se acompañan en muchas ocasiones de efusión mediastínica y/o pleural, por lo que pueden estar ocultas en radiografía simple. La

ecografía es especialmente útil tanto para confirmar el origen mediastínico de las masas, cuyas características son variables, como para la obtención de muestras para histopatología. En caso de masas mediastínicas se observa cómo los pulmones se deslizan respecto de la lesión (*"gliding sign"*), a diferencia de lo que ocurre con las masas de origen pulmonar.⁴

En conclusión, debe tenerse en cuenta la posibilidad de hematoma mediastínico y/o tímico en animales jóvenes con historia de traumatismo o intoxicación por rodenticidas, entre otras causas.³ Éste se puede diagnosticar generalmente por radiografía y/o ecografía, siendo interesante conocer sus características ecográficas en aquellos casos en que la presencia de derrame no permita un diagnóstico o en animales inestables que no toleren un adecuado posicionamiento radiográfico.

Fuente de financiación: este trabajo no se ha realizado con fondos comerciales, públicos o del sector privado.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Stallwood J, Allen S, Allerton F, Adamantos S, Black V: Spontaneous haemothorax in juvenile dogs: a case series. *Comp Anim* 2019; 24(1):14-18.
2. Vangrinsven E, Girod M, Etienne AL, Gommeren K: Thymic haemorrhage due to ingestion of human anticoagulant medication in a puppy. *Vet Rec Case Rep* 2017; 5(4):1-4.
3. Van der Linde-Sipman JS, van Dijk JE: Hematomas in the thymus in dogs. *Vet Pathol* 1987; 24(1):59-61.
4. Baines E: The mediastinum. En: Schwarz T, Johnson V (Ed.): *BSAVA Manual of canine and feline thoracic imaging*, Gloucester, British Small Animal Veterinary Association, 2008, 177-199.

Sección patrocinada por  Dechra
Veterinary Products

JOURNAL CLUB
AVEPA 



FIELD ASSESSMENT IN SINGLE HOUSED CATS OF LITTERBOX TYPE (COVERED/UNCOVERED) PREFERENCES FOR DEFECATION

*Autores: Virginie Villeneuve Beugnet,
Frederic Beugnet
Revista: Journal of Veterinary Behavior
Año: 2019
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2019.05.002>*

Tipo de estudio

Estudio experimental y comparativo.

Objetivo del estudio

El objetivo del estudio es evaluar la preferencia de uso entre dos tipos diferentes de bandeja de eliminación (cubierta y descubierta) en gatos que viven solos en un piso sin acceso al exterior, teniendo en cuenta dos tamaños de bandeja diferentes.

Diseño y resultados principales

Se establecieron dos grupos. En el grupo 1 había 13 gatos (6 machos y 7 hembras) y en el grupo 2 se incluyeron 12 gatos (5 machos y 7 hembras). En ambos grupos todos los gatos vivían sin otros gatos ni perros, en un piso sin acceso al exterior. Todos los gatos estaban sanos y castrados. A los gatos del grupo 1, tras retirarle la bandeja de eliminación que usaban habitualmente, se les colocaba, una al lado de la otra, las dos bandejas del estudio exactamente del mismo tamaño, una destapada (verde) y otra tapada (gris) pero sin puerta. En todas las bandejas se colocó el mismo tipo y cantidad de sustrato (5 L de sílice en microgránulos – Perlinette ND, DEMAVIC laboratoire). Los gatos del grupo 2 sufrieron los mismos cambios, con la única diferencia que la bandeja tapada (sin puerta) de este grupo era un 17% más grande que la destapada. Se contabilizaban diariamente el número de deposiciones tanto de orina como de heces. El estudio duró 28 días en ambos grupos. Los gatos del grupo 1 no muestran una diferencia significativa a favor de ninguna bandeja. Los autores, sin embargo, destacan una tendencia ($p=0.085$) a favor de las bandejas tapadas y sin puerta. En el caso del grupo 2, en los que la bandeja tapada era un 17% más grande, los gatos mostraban una preferencia significativa hacia las bandejas tapadas sin puerta (más grandes) ($p=0.011$).

pada (verde) y otra tapada (gris) pero sin puerta. En todas las bandejas se colocó el mismo tipo y cantidad de sustrato (5 L de sílice en microgránulos – Perlinette ND, DEMAVIC laboratoire).

Los gatos del grupo 2 sufrieron los mismos cambios, con la única diferencia que la bandeja tapada (sin puerta) de este grupo era un 17% más grande que la destapada.

Se contabilizaban diariamente el número de deposiciones tanto de orina como de heces.

El estudio duró 28 días en ambos grupos. Los gatos del grupo 1 no muestran una diferencia significativa a favor de ninguna bandeja. Los autores, sin embargo, destacan una tendencia ($p=0.085$) a favor de las bandejas tapadas y sin puerta. En el caso del grupo 2, en los que la bandeja tapada era un 17% más grande, los gatos mostraban una preferencia significativa hacia las bandejas tapadas sin puerta (más grandes) ($p=0.011$).

Conclusión / discusión

En las condiciones que se definen en el estudio, gatos que viven en ausencia de otros animales, parece ser que el factor importante a la hora de elegir una bandeja es más el tamaño que el hecho de estar tapada o destapada. Es un resultado

curioso, que deberá seguir siendo investigado en otros escenarios diferentes, puesto que las recomendaciones generales que se solían dar hasta el momento es que los gatos preferían las bandejas destapadas (de gran tamaño).

Finalmente, cabe destacar que no había diferencias claras entre si los gatos previamente estaban utilizando una bandeja tapada o destapada.

Grado de medicina basada en la evidencia

Grado de evidencia 2+.

Dificultades del estudio (valoración del autor del Journal Club)

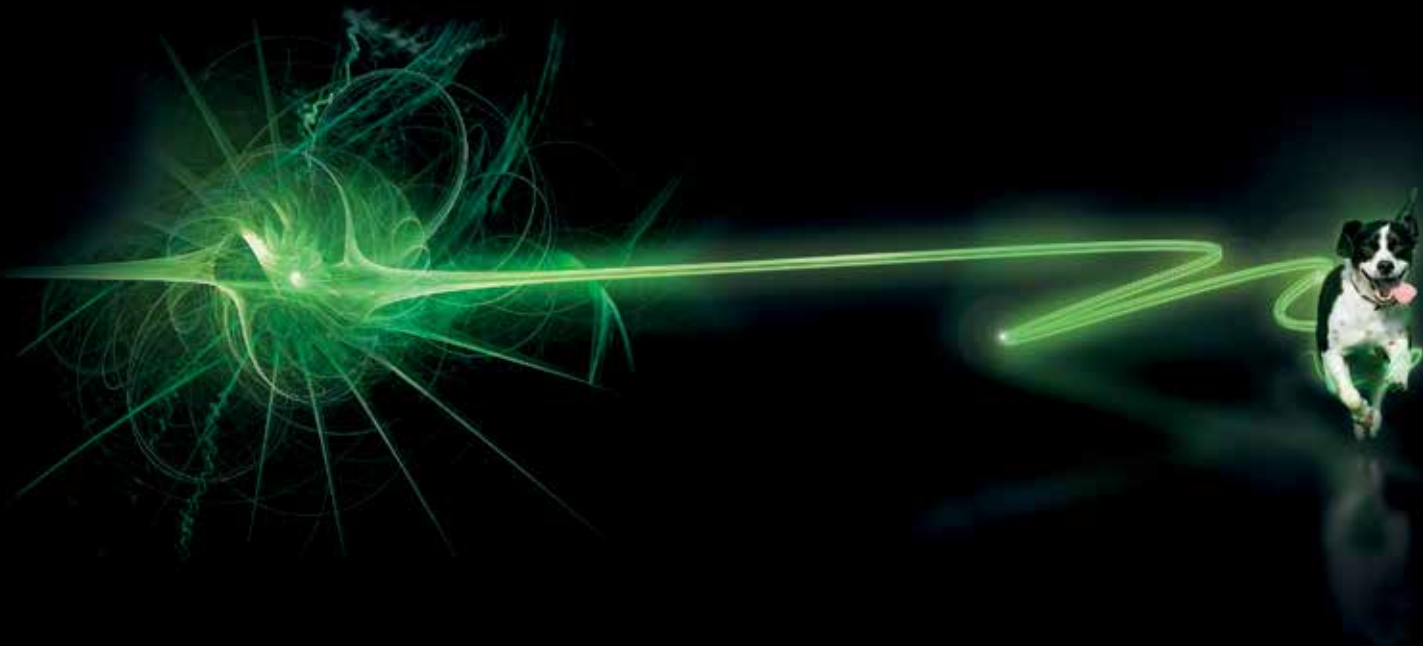
En mi opinión*, no la de los autores, para poder consolidar los resultados, se debería investigar más en un futuro la preferencia entre bandejas grandes del mismo tamaño tapada y destapada e, incluso, entre una bandeja más grande destapada y otra más pequeña tapada. De esta manera se podrían consolidar más los datos. Además, se debería valorar el papel de que haya otros animales en la casa ya que parece un elemento importante.

*Tomàs Camps Morey

Presidente del Grupo de Etología y Conducta Animal de AVEPA (GRETCA).

Nueva

App de diagnóstico del Cushing



www.diagnosingcushings.com/es



Vetoryl 10 mg, 30 mg y 60 mg capsulas duras para perros. Cada cápsula de Vetoryl 10 mg contiene 10 mg de trilostano. Cada cápsula de Vetoryl 30 mg contiene 30 mg de trilostano. Cada cápsula de Vetoryl 60 mg contiene 60 mg de trilostano. Indicaciones de uso: Tratamiento del hiperadrenocorticismos (enfermedad y síndrome de Cushing) de origen pituitario o suprarrenal en el perro. Contraindicaciones: No debe usarse en animales con enfermedad hepática primaria y/o insuficiencia renal. No utilizar en perros de menos de 3 kg (para Vetoryl 30mg y Vetoryl 60 mg). Precauciones especiales para su uso en animales: Dado que la mayoría de los casos de hiperadrenocorticismos se diagnostican en perros con edades de entre 10 y 15 años, la presencia concomitante de otros procesos patológicos es frecuente. En particular, es importante descartar inicialmente la existencia de enfermedad hepática primaria y de insuficiencia renal, ya que el medicamento está contraindicado en estos casos. Durante el tratamiento, debe realizarse un seguimiento estricto. Debe prestarse una especial atención a las enzimas hepáticas, los electrolitos, la urea y a la creatinina. La presencia concomitante de diabetes mellitus e hiperadrenocorticismos requiere una monitorización específica. Si un perro ha sido previamente tratado con mitotano, la función suprarrenal está reducida. La experiencia en la práctica sugiere que debería respetarse un plazo de un mes entre el cese de la administración de mitotano y el inicio del tratamiento con trilostano. Se recomienda una monitorización estricta de la función suprarrenal, ya que estos perros pueden ser más sensibles a los efectos del trilostano. El medicamento debe usarse con extrema precaución en perros con anemia preexistente, dado que pueden ocurrir disminuciones en el PCV (volumen celular sanguíneo total) y en la hemoglobina. Debe efectuarse un seguimiento regular. Precauciones especiales que deberá adoptar la persona que administre el medicamento a los animales: El trilostano puede disminuir la síntesis de testosterona, tiene propiedades antiprogesterónicas. Las mujeres embarazadas o con intención de estarlo deberían evitar el contacto con las cápsulas. Lavarse las manos con agua y jabón tras una exposición accidental y después del uso. El contenido de las cápsulas puede producir irritación de la piel y ocular y sensibilización. No dividir ni abrir las cápsulas. En caso de una apertura accidental de las cápsulas y contacto de los gránulos con los ojos o con la piel, lavar inmediatamente con cantidad de agua. Si la irritación persiste, acudir inmediatamente a un médico. Las personas con hipersensibilidad conocida al trilostano o a cualquiera de los excipientes deberán evitar el contacto con el medicamento. En caso de ingestión accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrele el prospecto o la etiqueta. Titular de la autorización de puesta al mercado: Dechra Limited - Dechra House - Jamage Industrial Estate - Stoke-on-Trent - Staffordshire - ST7 1XW - REINO UNIDO. Número de registro: 1813 ESP (Vetoryl 10 mg), 1683 ESP (Vetoryl 30 mg), 1684 ESP (Vetoryl 60 mg)

Dechra Veterinary Products SLU - C/ Balmes, 202 - 6ª Planta - 08006 Barcelona - España

Dechra Veterinary Products SLU es una división de Dechra Pharmaceuticals PLC.

www.dechra.es

© Dechra Veterinary Products SLU Abril 2019

INCIDENCE AND RISK FACTORS FOR NEUROLOGICAL SIGNS AFTER ATTENUATION OF SINGLE CONGENITAL PORTOSYSTEMIC SHUNTS IN 253 DOGS

Autores: Rhiannon Strickland, Michael S. Tivers, Sophie E. Adamantos, Tom R. Harcourt-Brown, Robert C. Fowkes, Victoria J. Lipscomb

Revista: Veterinary Surgery

Año: 2018

Numero: 47:745-755

Tipo de estudio

Retrospectivo.

Objetivo del estudio

El objetivo del estudio fue determinar la incidencia, resultados y factores predisponentes para sufrir signos neurológicos (PANS – postattenuation neurological signs) y crisis convulsivas en perros sometidos a una intervención de atenuación de shunt portosistémico congénito (CPSS). Los autores tienen la hipótesis de que la edad, la presencia de encefalopatía hepática preoperatoria, la localización del shunt y alteraciones en la osmolalidad postoperatorias estarían asociadas con la incidencia de los PANS y convulsiones; además, la administración de levetiracetam perioperatoria no afectaría la incidencia de PANS y convulsiones.

Diseño y resultados principales

Se evaluaron los historiales de todos los perros sometidos a una cirugía de atenuación de shunt portosistémico congénito en el Royal Veterinary College entre el año 2000 y 2015. Todos los pacientes tuvieron un diagnóstico de CPSS mediante una portovenografía mesentérica durante la intervención.

Los datos que se analizaron fueron: peso, duración de los signos clínicos relacionados con el CPSS (neurológicos, urinarios, gastrointestinales), gravedad y duración de la encefalopatía hepática previa a la cirugía, respuesta al tratamiento médico antes de la intervención, niveles de albúmina preoperatoria, niveles de amoníaco preoperatorios y 24h postintervención, tratamiento preoperatorio con levetiracetam, tipo de shunt (intra o extrahepático), método de atenuación y grado de atenuación conseguido, osmolalidad postoperatoria en 3 momentos diferentes, presencia de complicaciones y resultados de esas complicaciones, número de días de hospi-

talización.

Se usó una escala para valorar la encefalopatía hepática (Grado 1: normal, Grado 4: coma, estupor, crisis convulsivas repetidas).

Se usó una escala para valorar los PANS (Ligeros: ligera depresión o cambio de comportamiento, pequeñas fasciculaciones o temblores con respuesta inmediata a la administración de un antiepiléptico; Moderados: cambio de comportamiento o depresión marcada, temblores generalizados, requiere uno o más antiepilépticos; Graves: depresión o coma, ceguera, nistagmo, convulsiones, requiere 2 o más antiepilépticos).

Se incluyeron 253 perros con CPSS en el estudio. La edad media de los pacientes en el momento de la cirugía fue de 0,87 años (0,20-11,98) y el peso medio 6,3 kg (1-50). La duración media de los signos clínicos preoperatorios fue de 57 días (5-1.436). La gravedad de la encefalopatía hepática antes del tratamiento médico fue gradada en 1 en el 28,1% de los casos, en 2 en el 42,7% y en 3 en el 28,5%; el 94,1% de los casos recibió tratamiento médico antes de la intervención, de ellos, el 73,9% respondió bien, el 20,6% respondió moderadamente y el 5,5% no respondió. La gravedad de la encefalopatía hepática tras el tratamiento médico fue gradada en 1 en el 82,4% de los casos, en 2 en el 15,5%, en 3 en el 1,7% y en 4 en el 0,4% de los casos. El tiempo medio de tratamiento antes de la intervención fue de 23 días (0-730 días).

Un 77,5% de CPSS fueron extrahepáticos, y un 22,5% intrahepáticos. El 58,5% toleraron una atenuación parcial, de ellos el 8,1% mediante una banda de celofán y el resto con una ligadura parcial con sutura. El 41,5% toleraron una oclusión completa. El 21,3% de los perros recibieron levetiracetam en preoperatorio (20 mg/kg cada 8 horas un mínimo de 24h previas a la intervención hasta un mínimo de 5 días tras la intervención).

La albuminemia media antes de la cirugía fue de 2,62 mg/dl (0,7-3,58 mg/dl). La amonía media fue de 163 mcmmol/L antes de la intervención y 82 mcmmol/L tras la intervención.

El 4,74% (12 perros) de los casos no sobrevivió a la hospitalización; 7 de ellos mu-

rieron o fueron eutanasiados por razones no relacionadas con el PANS. Tres perros murieron o fueron eutanasiados debido a graves hemorragias gastrointestinales; 1 perro murió de una sospecha de hipertensión portal y tromboembolismo pulmonar; 1 perro murió de una anemia severa secundaria a una coagulopatía, 1 perro murió de un trombo en la vena porta y otro murió de una intususcepción.

El 11,1% (28 casos) de los casos desarrollaron PANS y el resto (88,9%) no presentaron ninguna complicación neurológica postoperatoria. El PANS fue gradado en ligero en el 46,4% de los casos, moderado en el 14,3% y grave en el 46,4%. Doce perros (42,9%) desarrollaron crisis convulsivas generalizadas.

De los perros con PANS, el 17,9% (5 casos) no sobrevivió a la hospitalización. Estos perros tuvieron crisis convulsivas, lo que significa que el 41,7% de los perros con crisis convulsivas postoperatorias se murieron o fueron eutanasiados. Ninguno de los 5 perros que murieron de las crisis convulsivas recibieron levetiracetam preoperatoriamente; 4 de los 7 perros con convulsiones que si sobrevivieron a la hospitalización fueron tratados con levetiracetam antes de la intervención.

La osmolalidad del plasma se midió 1 hora, 8 horas y 24 horas tras la intervención. La media de estas tres medidas fue de 284,6, 282,7 y de 279,8 respectivamente. Los factores de riesgo para la presencia de PANS y crisis convulsivas incluyen la edad y la presencia de signos de encefalopatía hepática preoperatoria.

Conclusión / discusión

Los signos neurológicos post atenuación (PANS) no ocurren frecuentemente (11% de los casos), pero son una causa mayor de mortalidad en perros recuperándose de una intervención de atenuación de shunt portosistémico.

La presencia de una encefalopatía hepática en el preoperatorio inmediato y la edad del animal son factores de riesgo independientes para el desarrollo de PANS. El riesgo de PANS aumenta 1.476 veces por cada año de edad en este artículo. El riesgo de PANS aumenta 2.704 veces por la presencia de encefalopatía hepática inmediata-



EL SOFTWARE VETERINARIO EN LA NUBE QUE REVOLUCIONA LA GESTIÓN

MULTIEMPRESA

MULTICENTRO

DATOS EN TIEMPO REAL

MÁXIMA SEGURIDAD

COMUNICACIÓN CON EL PROPIETARIO

CONEXIÓN CON DISTRIBUIDORES

desde 29,90€



YA ESTÁ AQUÍ WINBY

TU NUEVO SOFTWARE ONLINE

NO PODÍAMOS HACER SÓLO UN SOFTWARE VETERINARIO

Por cada centro veterinario con Winby donaremos 1€ a causas benéficas en favor de los animales. Infórmate de esto y mucho más en nuestra web y redes sociales

91 181 25 90

www.winby.es



mente antes de la intervención. Los resultados de este estudio tienden a aconsejar la intervención temprana, ya que retrasarla aumenta el riesgo de PANS. Los niveles de amoníaco no están asociados con la presencia de PANS en este estudio.

La administración preoperatoria de levotiracetam no está asociada con la ausencia de PANS o convulsiones en este estudio, pero parece reducir la mortalidad en casos

severos; la localización del shunt (intra o extrahepático) no afecta la aparición de PANS o convulsiones.

Las limitaciones de este estudio se basan en su naturaleza retrospectiva.

En conclusión, la identificación de la encefalopatía hepática preoperatoria y la edad como factores de riesgo para la aparición de PANS o convulsiones en este estudio, permiten recomendar la estabilización

médica preoperatoria y la intervención temprana en pacientes con un shunt portosistémico congénito. La recomendación del uso de levotiracetam preoperatorio necesita estudios prospectivos.

Grado de medicina basada en la evidencia

Grado III (evidencia moderada).

THE USE OF HYALURONIC ACID SUBDERMAL FILLER FOR ENTROPION IN CANINES AND FELINES: 40 CASES

Autores: Jessica E. McDonald, Amy M. Knollinger

Revista: Veterinary Ophthalmology

Año: 2019

Número: 22:105-115.

Tipo de estudio

Estudio prospectivo que incluye 40 animales con entropión.

Objetivo del estudio

El objetivo del presente estudio es evaluar el uso de relleno subdérmico de ácido hialurónico inyectable para corregir el entropión en perros y gatos.

Diseño y resultados principales

En el estudio se incluyeron 40 animales (28 perros y 12 gatos) con entropión unilateral o bilateral, sometidos a un examen oftalmológico completo realizado por un Diplomado o residente ACVO. Cada caso se caracterizó en función del tipo de entropión (primario, secundario, espástico o cicatricial), localización y gravedad (leve, moderado o grave).

Aunque la técnica y el volumen de inyección variaron en función del investigador, se utilizaron rellenos de ácido hialurónico Restylane® en perros y Restylane Silk® en gatos, inyectados en la subdermis, a 1-2 mm ventral del margen palpebral afectado, sin utilizar sedación o anestesia general para contener al paciente.

En la mayoría de casos, los pacientes presentaron una resolución del entropión y de las complicaciones secundarias asociadas a éste (epifora, blefaroespasmio y úlceras corneales), una semana después del tratamiento.

El 32,1% de los perros (n=9) y el 8,3% de los gatos (n=1) necesitaron repetir la in-

yección subdérmica una semana después del tratamiento. Por otro lado, tan sólo un perro necesitó repetir una segunda inyección subdérmica 113 días postoperatorio, mientras que tres gatos necesitaron una segunda inyección los días 21, 31 y 120.

Por último, 3 perros jóvenes (edad media de 0,5 años) y un gato joven con entropión grave no respondieron al tratamiento inyectable, por lo que fueron sometidos a un tratamiento quirúrgico definitivo. Además, a dos de estos pacientes se les realizó estudio histopatológico e inmunohistoquímico, en el que no se hallaron signos de malignidad.

Conclusión/discusión

El ácido hialurónico es un glucosaminoglicano cuya estructura química se conserva entre las diferentes especies, por lo que no tiene una especificidad antigénica y, por consiguiente, produce pocas reacciones de hipersensibilidad.

Teniendo en cuenta que el ácido hialurónico tiene una vida media de pocos días, se modifica químicamente con "crosslinking" para incrementar su durabilidad y longevidad. Los rellenos Restylane® y Restylane Silk® empleados en el estudio, utilizan un ácido hialurónico "cross-linked", de mayor viscosidad y, por lo tanto, con una mayor resistencia al calor y a la degradación enzimática. El Restylane® tiene una concentración de 100.000 partículas de ácido hialurónico por mililitro y su efecto dura entre 6-12 meses. En cambio, el Restylane Silk® tiene una menor densidad, se compone de 500.000 partículas de ácido hialurónico por mL y su tamaño es un 1/5 parte del tamaño del Restylane®, por lo que tiene un efecto de 6 meses máximo. La mayoría de perros incluidos en el es-

tudio presentaban un entropión moderado-grave, por lo que se decidió utilizar Restylane®, ya que, al tener un tamaño de partícula mayor, su efecto dura más tiempo. En cambio, en los felinos se utilizó Restylane Silk®, ya que al tener un tamaño de partícula inferior y, por lo tanto, una duración menor, se pretendía minimizar el riesgo de inducir un sarcoma en el punto de inyección.

Aunque varios autores describen la inflamación crónica como una posible causa de neoplasias felinas, no hay evidencia en medicina veterinaria de que confirme que los rellenos subdérmicos producen reacciones inmunológicas. Asimismo, en los exámenes histológicos realizados en dos de los pacientes sometidos a cirugía definitiva, no se observaron formaciones neoplásicas.

Por otro lado, uno de los beneficios de los rellenos subdérmicos de ácido hialurónico es que pueden revertirse en caso de que aparezcan complicaciones (ectropión, exceso de relleno o aparición de granulomas), mediante escisión o disolución con una inyección de hialuronidasa.

En definitiva, el relleno subdérmico con ácido hialurónico parece ser una técnica rápida, poco invasiva, fácil y segura, que permite corregir el entropión leve o moderado en animales geriátricos, inmunocomprometidos o con un riesgo anestésico elevado. No obstante, debe utilizarse con cautela en animales jóvenes que presentan un entropión primario grave, ya que el grado de corrección puede ser insuficiente.

Grado de medicina basada en la evidencia

Grado III (evidencia moderada).

¡Llega una
NUEVA
revolución!

BRAVECTO[®]

PLUS

UNA PROTECCIÓN TAN ÚNICA COMO LOS GATOS

Protección trimestral frente a
parásitos externos e internos¹

FLURALANER



pulgas



garrapatas



filariosis
cardiopulmonar



ascáridos



anquilostomas

MOXIDECTINA



REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

1. Thomas J. Nolan¹ and James B. Lok; Macroyclic Lactones in the Treatment and Control of Parasitism in Small Companion Animals; Current Pharmaceutical Biotechnology, 2012, 13, 1078-1094

BRAVECTO PLUS SOLUCIÓN PARA UNCIÓN DORSAL PUNTUAL PARA GATOS. COMPOSICIÓN: Sustancias activas: Cada ml de solución contiene 280 mg de fluralaner y 14 mg de moxidectina. Cada pipeta proporciona: Bravecto Plus 1.2-2.8 kg / 0.6 ml solución para uncción dorsal puntual para gatos pequeños (1.2-2.8 kg), Fluralaner 172.5 mg y moxidectina 8.6 mg (contenido de la pipeta 0.4 ml) Bravecto Plus 2.9-7.3 kg / 1.4 ml solución para uncción dorsal puntual para gatos medianos (2.9-7.3 kg), Fluralaner 350 mg y moxidectina 17.2 mg (contenido de la pipeta 1.79 ml). **INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO:** Gatos. Para gatos con, o en riesgo de, infestaciones parasitarias mixtas por garrapatas y pulgas, nematodos gastrointestinales y gusano del corazón. El medicamento veterinario está indicado exclusivamente cuando se quieren tratar al mismo tiempo infestaciones por garrapatas, pulgas y por una o más de las especies de parásitos sensibles que están indicadas. Para el tratamiento de las infestaciones por pulgas y garrapatas en gatos proporcionando actividad insecticida inmediata y persistente frente a las infestaciones por pulgas (*Ctenocephalides felis*) y garrapatas (todas razas) durante 12 semanas. Las pulgas y garrapatas deben adherirse al hospedador y comenzar a alimentarse para quedar expuestas a la sustancia activa. El medicamento veterinario puede utilizarse como parte de una estrategia de control de la dermatitis alérgica por la picadura de pulgas (DAP) para el tratamiento de infestaciones por gusano intestinal redondo (L4, adultos inmaduros y adultos de *Toxocara cati*) y anquilostomas (L4, adultos inmaduros y adultos de *Ancylostoma tubaeforme*). Para la prevención durante 8 semanas de la dirofilariosis (gusano del corazón) producida por *Dirofilim immitis*. **CONTRAINDICACIONES:** No usar en casos de hipersensibilidad a las sustancias activas o a alguno de los excipientes. **PRECAUCIONES:** Las pulgas y garrapatas necesitan comenzar a alimentarse en el hospedador para quedar expuestas al fluralaner; por lo tanto, no puede descartarse el riesgo de transmisión de enfermedades transmisibles por parásitos. Los gatos que estén en zonas endémicas de filarias (o aquellos que han viajado a zonas endémicas) pueden estar infestados con filarias adultas. No se ha establecido ningún efecto terapéutico frente a las formas adultas de *Dirofilim immitis*. Por lo tanto, se recomienda, de acuerdo con las buenas prácticas veterinarias, que aquellos animales con 6 meses de edad o mayores que vivan en zonas endémicas sean revisados para descartar infecciones por dirofilarias adultas antes de la aplicación de este medicamento veterinario en la prevención de la dirofilariosis. Para la prevención de la dirofilariosis en gatos que vivan o estén temporalmente en áreas endémicas, el medicamento veterinario debería aplicarse antes de la primera exposición a los mosquitos. El periodo entre el tratamiento y el regreso desde las áreas endémicas no debe exceder de los 60 días. Para el tratamiento de infestaciones por los nematodos gastrointestinales *T. cati* y *A. tubaeforme* la necesidad y la frecuencia de repetición, así como la elección del tipo de tratamiento (sustancia única o combinación) deben ser evaluados por el veterinario prescriptor. Los parásitos pueden desarrollar resistencias a una determinada clase de antihelmíntico tras el uso frecuente y repetido del mismo bajo circunstancias específicas. El uso de este medicamento veterinario debe basarse en la evaluación individual de cada caso y en la información sobre la situación epidemiológica local referente a la sensibilidad actual de las especies parasitarias implicadas, con el fin de limitar la posibilidad de una futura selección de resistencias. Se recomienda el control de los parásitos durante el periodo de posible riesgo de infestación. Evite los baños o lavados frecuentes del animal porque el mantenimiento de la eficacia del medicamento no ha sido demostrado en estos casos. **PRECAUCIONES ESPECIALES PARA SU USO EN ANIMALES:** Evitar el contacto con los ojos del animal. No usar directamente sobre lesiones de la piel. En ausencia de datos disponibles, no se recomienda el tratamiento de gatos menores de 9 semanas de edad y de gatos con un peso corporal inferior a 1.2 kg. No se recomienda el tratamiento de machos reproductores. Este medicamento es de uso tópico y no debe administrarse por vía oral. La ingestión del medicamento a la dosis máxima recomendada de 93 mg de fluralaner + 4.65 mg de moxidectina/kg de peso corporal produjo alguna salivación autolimitante o episodios aislados de vómitos inmediatamente después de su administración. Es importante aplicar la dosis como se indica para evitar que el animal se lama e ingerir el medicamento. Evitar que los animales tratados recientemente se acalen entre sí. Evitar que los animales tratados entren en contacto con animales no tratados mientras la zona de aplicación no esté seca. **PRECAUCIONES ESPECIALES QUE DEBE TOMAR LA PERSONA QUE ADMINISTRA EL MEDICAMENTO VETERINARIO A LOS ANIMALES:** Este medicamento veterinario es perjudicial para su regación. Mantenga el medicamento en su envase original hasta su uso para evitar que los niños tengan acceso directo al mismo. Las pipetas usadas deben desecharse inmediatamente. En caso de ingestión accidental, consulte con un médico y muestrele el prospecto o la etiqueta. En caso de derrame, el medicamento puede adherirse a la piel y a otras superficies. Se han notificado erupciones cutáneas, hormigueo o entumecimiento en un pequeño número de personas después del contacto con la piel. El contacto puede tener lugar bien directamente, cuando se manipula el medicamento veterinario, o bien cuando se maneja al animal tratado. Para evitar el contacto, usar guantes de protección desechables mientras se manipula y administra el medicamento. Si se produce contacto con la piel, lavar la zona inmediatamente con agua y jabón. En algunos casos el agua y el jabón no son suficientes para eliminar el medicamento derramado sobre los dedos, por lo que deben utilizarse guantes. Asegúrese de que el medicamento ya no es apreciable en el lugar de aplicación antes de reanudar el contacto con su mascota. Esto incluye arrazar al animal y permitirle lamer a la propia cara. El lugar de aplicación tarda hasta 48 horas en secarse, aunque el medicamento puede ser apreciable por más tiempo. En caso de provocar reacciones cutáneas, consulte con un médico y muestrele el prospecto o la etiqueta del medicamento veterinario. Este medicamento veterinario puede provocar irritación ocular. En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante. Se han notificado reacciones de hipersensibilidad a otros medicamentos veterinarios que contienen fluralaner y los mismos excipientes que Bravecto Plus en un pequeño número de personas. El medicamento no debe ser utilizado por personas con hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. Las personas con piel sensible o alérgica conocida en general, por ejemplo, a otros medicamentos veterinarios de este tipo, deben manejar con precaución tanto el medicamento como a los animales tratados. Este medicamento es altamente inflamable. Mantener alejado del calor, chispas, llamas abiertas u otras fuentes de ignición. En caso de derrame sobre, por ejemplo, superficies de metas o suelos, elimine el exceso de producto con papel y limpie la zona con un detergente. No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario durante la gestación o la lactancia y, por tanto, su uso no está recomendado durante la gestación o la lactancia. Este medicamento veterinario no requiere condiciones especiales de temperatura de conservación. Conservar las pipetas en el embalaje exterior con objeto de evitar la pérdida de contenido o la captación de humedad. Las pipetas solo deben abrirse inmediatamente antes de su uso. El medicamento no se deberá verter en cursos de agua puesto que podrá resultar peligroso para los peces y otros organismos acuáticos. **Uso veterinario - medicamento sujeto a prescripción veterinaria.** Instrucciones completas en el prospecto. Mantener fuera de la vista y el alcance de los niños. Reg. Nº EU/2/18/224/001-006. Internet International B.V. Ficha técnica actualizada a 9 de enero de 2019.



Licenciado en Veterinaria por la Universidad Complutense de Madrid en 1999 y Diplomado en el Postgrado de Cirugía y Anestesia de la Universidad Autónoma de Barcelona en 2005, Francisco Pérez Navajo ha pasado por diferentes ámbitos de la medicina veterinaria antes de tomar el relevo de Gemma del Pueyo en la presidencia del Grupo de Rehabilitación y Fisioterapia Veterinaria en el pasado Congreso del GTA, en abril de 2019. Realizó estancias en el Servicio de Diagnóstico por Imagen en la Facultad de Veterinaria de la UAB, y ha sido acreditado en Rehabilitación en pequeños animales por VETSIA en 2016 y en Medicina Deportiva por EFIVE el mismo año. También está acreditado en Traumatología, Ortopedia y Neurología por IMPROVE y en 2017 entró a formar parte del Comité Técnico de Normalización del Colegio de Veterinarios de Madrid, trabajando en la segunda versión de la "Norma de Calidad para los Centros de Medicina Veterinaria de Animales de Compañía".

Actualmente es el Director del Centro Veterinario San Antón y Jefe de su Servicio de Cirugía y Rehabilitación. Además de formar parte del grupo de Rehabilitación y Fisioterapia Veterinaria, Francisco es miembro del GECIRA y del GEVO.

• **Francisco, has sido seleccionado como presidente del Grupo de Rehabilitación y Fisioterapia Veterinaria muy recientemente, en el XVIII Congreso de Especialidades Veterinarias de AVEPA. ¿Desde cuándo eres socio y qué significa para ti este cargo?**

Francisco Pérez Navajo, Presidente del Grupo de Rehabilitación y Fisioterapia Veterinaria

Soy socio del grupo de Rehabilitación de AVEPA desde hace aproximadamente 2 años, con una experiencia gratamente enriquecedora, adquirida en este gran grupo de especialistas. Haber sido nombrado presidente es un orgullo y una gran responsabilidad que depositan todos los compañeros/as que forman parte de este proyecto. Asumo un cargo que conlleva un listón muy alto, dejado por la anterior Presidenta y fundadora: Gemma del Pueyo, Diplomada Americana en Medicina Deportiva y Rehabilitación Veterinaria, con una dilatada experiencia, y que ha desarrollado, formado y puesto en el lugar destacado que ocupa actualmente, la rehabilitación veterinaria en España. Para ello, lógicamente cuento con el apoyo inestimable de la actual Secretaria del grupo Margarita López Pérez-Pellón, así como de los miembros que forman el actual comité científico provisional: Gemma, Renata, Fina y Alba.

Partiendo de esa base, asumimos el reto de seguir dando a conocer esta especialidad, tan compleja y a la vez tan satisfactoria, con un potencial de crecimiento y desarrollo en auge. Espero poder dar forma a los proyectos que tenemos en desarrollo para estos próximos años, como son:

- Aumentar el grado de colaboración interprofesional con otros grupos de especialistas de AVEPA (Neurología, Anestesia, Cirugía, Traumatología, Medicina interna, Dermatología, Nutrición, etc.) desarrollando programas de formación continuada, participando en congresos, realizando publicaciones y nutriéndonos recíprocamente de los avances en veterinaria.
- Conseguir que se materialice la solicitud de formación en las vocalías.
- Integrar nuevos socios para el grupo, y que estos sean parte activa de su desarrollo.
- Seguir la línea marcada por la anterior presidenta, buscando defender la

profesión veterinaria, y concretamente la especialidad de rehabilitación, del intrusismo laboral.

• **¿Cuántos socios forman el grupo y qué destacarías de lo realizado hasta el momento?**

Actualmente contamos con 50 miembros activos y se ha conseguido la aceptación del cambio de grupo de trabajo a grupo de especialidad el año pasado. Este año se han solicitado varias acreditaciones en la especialidad, por parte de varios miembros del grupo, entre los que me incluyo.

Hasta ahora se ha conseguido muchísimas cosas importantes, como la publicación regular de boletines de especialidad, aceptación de comunicaciones libres en congresos GTA y Congreso Nacional de AVEPA, desarrollo del programa científico del GTA de los últimos años, y publicación de artículos científicos en la revista de AVEPA. Asimismo, se ha ido desarrollando un comité científico provisional, para la valoración y aceptación de publicaciones y comunicaciones en congresos. Todo esto conforma un grupo de especialistas con gran formación que puede aportar una visión nueva, global, interdisciplinaria y científica a la comunidad veterinaria, algo necesario en el crecimiento científico, tecnológico, profesional, de protección y atención sanitaria, que está experimentando nuestra profesión en la sociedad actual.

• **¿Qué le puede aportar a un socio formar parte de este grupo específico?**

El socio va a adquirir conocimientos científicos en rehabilitación, avalados por especialistas y puestos en común dentro del grupo, que van a poder aplicar en el día a día de su clínica, con criterios científicos y seguridad. Recibirá apoyo por parte de profesionales de dilatada experiencia en la materia

Sabe como



Funciona como



Nutrición clínica con una experiencia completamente NUEVA de sabor

- Nueva apariencia y sabor gourmet
- Gran eficacia, clínicamente probada†

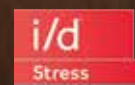
Solicita más información a tu gestor comercial de Hill's.

HillsVet.es

™Marcas registradas propiedad de Hill's Pet Nutrition, Inc. ©2019
†No es aplicable a todos los productos.



Cuidado urinario gato



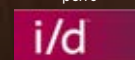
Cuidado digestivo perro



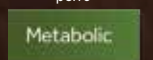
Cuidado digestivo perro



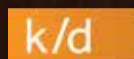
Cuidado urinario perro y gato



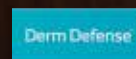
Cuidado digestivo perro y gato



Control del peso perro y gato



Cuidado renal perro y gato



Cuidado de la piel perro



Cuidado renal y articular perro



Cuidado articular y control del peso perro

y tendrá la posibilidad de crecer profesionalmente y mediante formación en rehabilitación, tan necesaria para tratar patologías y obtener una visión diferente a la hora de abordar y completar tratamientos, consiguiendo resultados muy satisfactorios.

El socio también tendrá la oportunidad de ofrecer y dar a conocer sus experiencias y resultados, pudiendo publicar artículos, casos clínicos, o intercambiar conocimientos con otros profesionales veterinarios de numerosos grupos de AVEPA. Esto es algo que en la comunidad médica lleva integrándose en los protocolos de hospitales, clínicas, servicios médicos y centros de salud desde hace muchísimos años, y nosotros debemos desarrollarlo, fomentarlo y ponerlo en valor ante la sociedad y ante nuestros compañeros veterinarios.

• **Vemos que también eres miembro del grupo de Cirugía de Tejidos Blandos y el grupo de Traumatología y Ortopedia, dos especialidades muy relacionadas con la Rehabilitación. ¿Cómo surgió tu interés por estos ámbitos?**

Realmente mi interés por la cirugía comenzó tras acabar mis estudios en Veterinaria en la UCM y completar mi Diplomatura postgrado en Cirugía y Anestesia en la UAB en el 2015. Decidí formar parte de estos dos grupos de especialidad muy relacionados entre sí y con un número de profesionales y especialistas de grandísimo nivel, de los cuales adquirí y adquiero conocimientos sobre los últimos avances y descubrimientos en cirugía.

Pero fue realmente la realización del curso de Especialista en Rehabilitación en Hospital Veterinario VET-SIA, impartido por Gemma del Pueyo, lo que me abrió la mente a dar un paso más en el tratamiento de mis pacientes, tanto quirúrgicos como no quirúrgicos, teniendo una visión global del animal y de la patología, y a la vez individualizada. En los pacientes quirúrgicos obtengo resultados de evolución más rápidos y satisfactorios, y en los no quirúrgicos, dispongo de una batería de alternativas terapéuti-

cas que antes desconocía y que ahora puedo utilizar con seguridad.

• **AVEPA ofrece periódicamente a sus socios diversas acciones formativas, tanto presencialmente como on-line. ¿Cuál es tu valoración al respecto?**

Toda la formación impartida por AVEPA es de grandísima calidad y de un rigor científico extraordinario. Las formaciones presenciales son siempre muy enriquecedoras, pero no siempre podemos tener tiempo o recursos para asistir, y ahí entra la formación continuada on-line que con los avances tecnológicos actuales constituye una excelente oportunidad de acceso a conocimientos científicos con posibilidad de organizar nuestro tiempo y disponibilidad.

• **¿Usáis algún canal on-line o impreso para comunicaros entre los miembros del grupo?**

En el grupo tenemos varios canales de comunicación: un grupo de WhatsApp, y una comunidad virtual en web. veterinarycommunity.com donde realizamos consultas, aportaciones científicas, desarrollo de proyectos, etc. También tenemos nuestro Boletín de la revista del grupo, donde hacemos publicaciones periódicas, y estamos desarrollando un programa de forma-

ción continua, que esperamos poder arrancarlo en esta presidencia.

• **De cara al futuro, ¿tienes alguna novedad en marcha que comunicar a los socios de AVEPA?**

Como ya os he comentado, estamos dando forma al programa de formación continua y también queremos realizar los boletines científicos con mayor periodicidad, por lo menos cuatrimestrales, para lo cual las aportaciones de casos clínicos por parte de socios del grupo o de otros grupos son fundamentales y darán posibilidad al autor de publicar con criterio en un grupo de especialistas de AVEPA. Además, estamos en proceso de acreditación por experiencia, por lo que es una buena oportunidad de formar parte del grupo y acreditarse en la especialidad. Tenemos hasta noviembre de este año 2019 para solicitarlas y dar un valor científico añadido a nuestros socios, al grupo y a AVEPA.

A Francisco le encanta pasar el poco tiempo que tiene libre con su familia y, siempre que puede, ir a esquiar; su pasión. Todo lo relacionado con la montaña y el mar forma parte importante de su vida y en cuanto su profesión se lo permite, se escapa con los suyos a esquiar o a disfrutar de las playas de Málaga.



¡NUEVO!

Llega la mejor jugada en **CONDROPROTECCIÓN**



Una apuesta **FIRME** y **GANADORA** con la **CONFIANZA DE SIEMPRE**

- ♦ La fórmula ganadora en Condrotección:
Condrotin sulfato (100% pureza) *cs bioactive'*
Glucosamina HCl (>99% pureza)
Ácido Hialurónico mobilee'
Colágeno nativo tipo II *62col'*

- ♦ Bioiberica, Líder en Condrotección y el mayor fabricante mundial de Glicosaminoglicanos.

- ♦ 3 referencias para **perro**:
120, 240 y 500 comprimidos palatables.
- ♦ 1 referencia para **gato**:
45 cápsulas con polvo palatable.

Con el saborizante que ya conoces de Bioiberica, para facilitar su administración.



www.bioiberica.com
www.be-vet.com



BIOIBERICA

Valoración del curso de Neurología

“¿Qué hacer con un perro o gato que convulsiona? Diagnóstico y tratamiento”

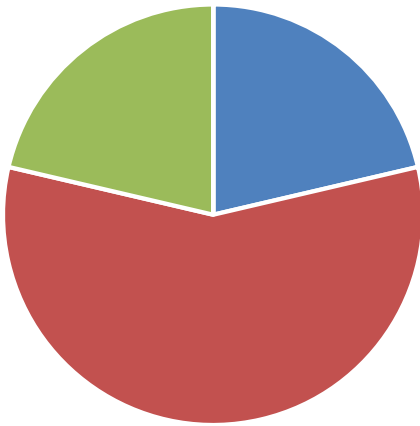
El curso de **María Ortega Prieto** “¿Qué hacer con un perro o gato que convulsiona? Diagnóstico y tratamiento” que tuvo lugar entre el 6 y 27 de marzo de 2019, y que patrocinaron **Purina** y **Boehringer Ingelheim**, ha tenido una im-

portante valoración por parte de sus alumnos. Participaron en la encuesta un **24%** de los alumnos (**89 alumnos de un total de 372**) y éstas son algunas de las conclusiones.

De entre todos los puntos, destacaríamos los siguientes:

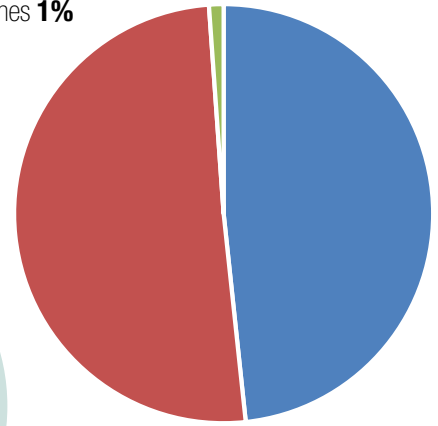
P.1. ¿Cuál es tu valoración científico-técnica de este curso?

- Excelente, muy por encima del nivel que esperaba **22%**
- Buena, por encima del nivel que esperaba **57%**
- Normal, esperaba algo así **21%**



P.6. Valora el trabajo de tu Profesor/a – Tutor/a

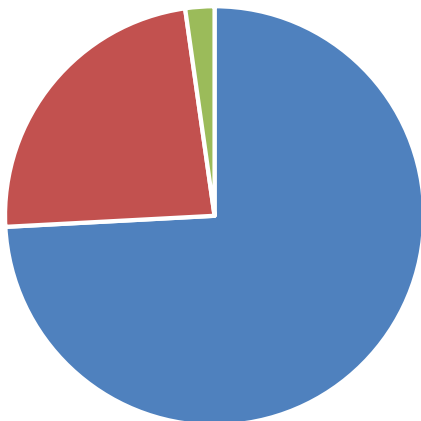
- Perfecto, su nivel ha estado por encima de lo que esperaba **48%**
- Normal, muy profesional. No esperaba menos **51%**
- Mal, ha tardado en responderme y no he entendido muy bien sus explicaciones **1%**



Para un 10% de los alumnos, este ha sido su primer curso online. Del 90% restante, su valoración es la indicada

P.7. ¿Te ha resultado útil el curso?

- Sí, me ha permitido adquirir nuevos conocimientos que desconocía por completo o había olvidado **74%**
- Sí, me ha servido básicamente para aclarar dudas sobre esta patología **24%**
- No, no me ha aportado nada, ya conocía todo lo que se ha dado en el curso **2%**



Un 50% de los alumnos considera este curso mucho mejor (15%) o mejor (35%) que otros que han realizado

Curso patrocinado por:



LEISHMANIOSIS

Su prevención es la clave

Ya existe un programa seguro, eficaz y con garantía

PROGRAMA leiSpro®

En 3 simples pasos



TEST SEROLÓGICO
entre Febrero y Abril



REPELENTE FLEBOTOMOS
entre Mayo y Octubre



leiSguard®
en Junio y Octubre



PROGRAMA
GARANTIZADO
Consulta con tu
delegado
comercial

ATVs Elearning: formación online para Auxiliares Veterinarios



Tras la repetición del curso de Nutrición Felina para ATVs, patrocinado por Purina, que ha reunido entre ambas ediciones a 644 personas, ATVs Elearning suma ya una comunidad de **1.400 alumnos**.

Esta plataforma, lanzada el verano del 2018, aparte de los cursos de pago que irá ofreciendo puntualmente, ha ido publicando con una frecuencia casi quincenal **dos tipos de materiales gratuitos**:

>> **Píldoras de conocimiento**, de las que por el momento hay 10 unidades publicadas:

- Píldora 1. Cómo preparar un campo quirúrgico
- Píldora 2. Cultivos bacterianos en dermatología: ¿Por qué, cuándo y cómo realizarlos?
- Píldora 3. Infección del sitio quirúrgico
- Píldora 4. Reconocimiento y evaluación del dolor agudo en el perro
- Píldora 5. Dolor perioperatorio
- Píldora 6. Curva de glucemia
- Píldora 7. ¿Cómo hago un raspado cutáneo?
- Píldora 8. Urianálisis
- Píldora 9. Estrés ambiental en el gato
- Píldora 10: ¿Cómo hacer una biopsia de piel?

>> Y hasta 8 **Posters** de los presentados en el último **Congreso de AVEPA para Auxiliares Veterinarios**.

Utilizando los buscadores por especialidad o palabras de interés, se pueden encontrar aquellos campos de interés o temáticas que más interesen; e igualmente los Auxiliares pueden también seguirnos en nuestras redes sociales, en las que ya hemos superado los 560 seguidores en Facebook.

Próximo curso para Auxiliares Veterinarios: el Síndrome de Disfunción Cognitiva en el perro

Abrimos las inscripciones a un segundo curso para Auxiliares, patrocinado igualmente por **Purina**, y que profundizará en el **Síndrome de Disfunción Cognitiva en el perro**.

Este nuevo curso online, cuyas inscripciones se abrieron en junio, se celebrará tras el verano, con una duración de **3 semanas, del 14 de octubre al 4 de noviembre**, y sus profesoras serán **Marta Amat** y **Susana Le Brech**, ambas miembros del **Centro de Educación sobre Bienestar de Animales de Compañía (CAWEC -Companion Animal Welfare Educational Center)**. Posteriormente, los contenidos se mantendrán en abierto durante 3 o 4 semanas más para los alumnos, pero ya sin la atención de ambas profesoras en el Foro del curso.



Descripción del curso

Este curso ofrece contenidos que permitirá profundizar en el conocimiento de la enfermedad, su diagnóstico y prevención.

- **Introducción al Síndrome de Disfunción Cognitiva (SDC):** definición, epidemiología, importancia, factores de riesgo, cambios histopatológicos observados en animales con SDC y animales viejos sin este problema.
- **Diagnóstico del SDC:** síntomas característicos de este problema, métodos de diagnóstico, diagnóstico diferencial, protocolo diagnóstico.
- **Prevención:** diferentes estrategias de prevención, mecanismo de acción de cada una de ellas.

Objetivos del curso

- Que el alumno entienda los mecanismos responsables del desarrollo de esta patología y factores de riesgo.
- Que en la práctica diaria puedan aplicar medidas preventivas en animales viejos sin problemas, e identificar a perros con problemas.
- El curso está enfocado a que el alumno adquiera nociones básicas del SDC que le permitan detectar este problema desde fases tempranas. Además, conocerán diferentes estrategias de prevención que pueden tener un notable impacto positivo sobre el bienestar de los perros viejos en general. *(continúa en la página 120)*



Demodex canis



Otodectes cynotis



Sarcoptes scabiei

No arriesgues.

REGISTRADO PARA TRATAR

Demodex canis, Otodectes cynotis y Sarcoptes scabiei

www.zoetis.es/pulgsgarrapatasyas

PROTECCIÓN
ANTIPARASITARIA
SÓLIDA COMO UNA ROCA



Simparica 5 mg comprimidos masticables para perros 1,3-2,5 kg; **Simparica 10 mg** comprimidos masticables para perros >2,5-5 kg; **Simparica 20 mg** comprimidos masticables para perros >5-10 kg; **Simparica 40 mg** comprimidos masticables para perros >10-20 kg; **Simparica 80 mg** comprimidos masticables para perros >20-40 kg; **Simparica 120 mg** comprimidos masticables para perros >40-60 kg. **Composición:** Sarolaner 5mg, 10 mg, 20 mg, 40 mg, 80 mg y 120 mg. **Indicaciones de uso:** Para el tratamiento de las infestaciones por garrapatas (*Dermacentor reticulatus*, *Ixodes hexagonus*, *Ixodes ricinus* y *Rhipicephalus sanguineus*). El medicamento veterinario tiene una actividad inmediata y persistente para producir la muerte de las garrapatas de, al menos, 5 semanas. Para el tratamiento de las infestaciones por pulgas (*Ctenocephalides felis* y *Ctenocephalides canis*). El medicamento veterinario tiene una actividad inmediata y persistente para producir la muerte de las pulgas procedentes de nuevas infestaciones de, al menos, 5 semanas. El medicamento puede ser utilizado como parte de la estrategia en el tratamiento para el control de la dermatitis alérgica por picadura de pulga (DAP). Para el tratamiento de la sarna sarcóptica (*Sarcoptes scabiei*). Para el tratamiento de la acariosis de los oídos (*Otodectes cynotis*). Para el tratamiento de la demodicosis (*Demodex canis*). Pulgas y garrapatas deben estar adheridas al hospedador y alimentándose para estar expuestas a la sustancia activa. **Contraindicaciones:** No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **Precauciones:** En ausencia de datos, el tratamiento de cachorros de menos de 8 semanas de edad o de perros de menos de 1,3 kg de peso vivo debe realizarse en base a la evaluación beneficio-riesgo realizada por el veterinario responsable. Lavar las manos antes de manipular el medicamento. La ingestión accidental del medicamento podría, potencialmente, conducir a la aparición de reacciones adversas como signos neurológicos de excitación transitorios. Para evitar que los niños tengan acceso al medicamento, se deben sacar los comprimidos del blíster de aluminio de uno en uno y únicamente cuando sea necesario. Se debe meter el blíster en la caja una vez que haya sido utilizado y la caja debe mantenerse fuera de la vista y el alcance de los niños. En caso de ingestión accidental, consulte con un médico inmediatamente y muestrele el prospecto o la etiqueta. **Conservación:** Este medicamento veterinario no requiere condiciones especiales de conservación. **Eliminación:** Todo medicamento veterinario no utilizado o los residuos derivados del mismo deberán eliminarse de conformidad con las normativas locales. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. **Titular:** Zoetis Belgium SA. **Nº registro:** EU/2/15/191/002-005-008-011-014-017.

Contenidos del curso

Los contenidos se agrupan en 3 módulos teóricos

Módulo I. Introducción

- ¿Qué entendemos por Síndrome de Disfunción Cognitiva (SDC)?
- ¿Se trata de un problema frecuente?
- ¿Por qué es importante familiarizarse con este problema?
- ¿Por qué hay animales que son más propensos que otros a padecer este problema?
- ¿Los cambios histopatológicos observados en animales con SDC son los mismos que los observados en animales viejos sin esta patología?



Módulo II. Diagnóstico

- ¿Cómo podemos sospechar que un perro o un gato padece SDC?
- ¿Qué herramientas tenemos para diagnosticar este problema?
- ¿Podemos confundir los síntomas característicos de esta patología con otros problemas?
- ¿Por qué los ATV tienen un rol muy importante en el diagnóstico del SDC?

Módulo III. Prevención

- ¿Teniendo en cuenta que se trata de una patología irreversible, qué aportan las diferentes medidas de prevención?
- ¿Influye el manejo del propietario?
- ¿Existen dietas o suplementos específicos para este problema?
- ¿Podemos mejorar el entorno?

Profesorado



Susana Le Brech

- Licenciada en Medicina Veterinaria, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Argentina.
- Máster en Etología Clínica, Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).
- Doctora en Veterinaria, UAB.
- Diplomada por el Colegio Latinoamericano de Etología Clínica Veterinaria.
- Veterinaria del Servicio de Etología Clínica del Hospital Clínico Veterinario de la UAB.
- Investigadora en el Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria de la UAB con temas de comportamiento y bienestar animal.
- Miembro del Centro de Educación sobre Bienestar de Animales de Compañía (CAWEC - Companion Animal Welfare Educational Center) <https://www.cawec.org/>



Marta Amat

- Licenciada en Medicina Veterinaria, Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).
- Máster de Especialización en investigación Veterinaria y Ciencias Alimentarias, UAB.
- Doctora en Veterinaria, UAB.
- Diplomada por el Colegio Europeo de Bienestar Animal y Medicina del Comportamiento.
- Responsable del Servicio de Etología Clínica del Hospital Clínico Veterinario de la UAB.
- Investigadora en el Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria de la UAB con temas de comportamiento y bienestar animal.
- Miembro del Centro de Educación sobre Bienestar de Animales de Compañía (CAWEC - Companion Animal Welfare Educational Center) <https://www.cawec.org/>

Patrocinio y becas:



Si no conocéis al comercial de Purina, podéis solicitar una visita comercial llamando al teléfono 900 802 522 (teléfono gratuito) o enviando un mail a: purina.responde@purina.nestle.com



**Contágalos
de vida.**

LetiFend® es la vacuna recombinante efectiva y segura para prevenir la leishmaniosis canina.

Como veterinario, eres clave para controlar esta zoonosis.
El bienestar de su futuro, en la palma de tu mano.

Consulta la
ficha técnica en:



**POR UN MUNDO SIN
LEISHMANIOSIS**

LetiFend



Webinar

Exclusivo para socios de AVEPA. Lugar: Plataforma AVEPA Elearning

CONFERENCIA DE "EPILEPSIA"

· Fecha: **Jueves 26 de Septiembre**
 · Hora: **14:00**



Ponente: Valentina Lorenzo Fernández DECVN

- Licenciada por la Universidad Complutense de Madrid (UCM) en 1990, es miembro de la "European Society of Veterinary Neurology" (ESVN) desde 1993 y Diplomado Europeo en Neurología Veterinaria por el "European College of Veterinary Neurology" (ECVN) desde 2002.
- Ha sido miembro de los comités científicos del ECVN desde 2006 a 2013 y de AVEPA desde 2010 a 2017, miembro del Comité Ejecutivo del ECVN y miembro de la junta del Grupo de Especialidad de AVEPA Neurología y Neurocirugía desde 2010 a 2019.
- En la actualidad realiza su actividad profesional en "Neurología Veterinaria" (Getafe, Madrid), clínica de la cual es socia fundadora y directora. Centro de referencia en Neurología, Neurocirugía y Resonancia Magnética.
- Cuenta con numerosas participaciones en congresos, cursos y seminarios, así como publicaciones sobre neurología.

CONFERENCIA DE "DISFUNCIÓN COGNITIVA"

· Fecha: **Martes 29 de Octubre**
 · Hora: **14:00**



Ponente: Marta Amat

- Licenciada en Veterinaria por la facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona, donde también realizó un Máster de Especialización en investigación Veterinaria y Ciencias Alimentarias. Obtuvo el Doctorado en la misma Facultad. Diplomada por el Colegio Europeo de Bienestar Animal y Medicina del Comportamiento desde 2008.
- Responsable del Servicio de Etología Clínica del Hospital Clínico Veterinario de la UAB e investigadora en el Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria de la UAB con temas de comportamiento y bienestar animal.
- En los últimos 15 años se ha dedicado plenamente a la etología y al bienestar animal.

Conferencias de 50 minutos + 30 minutos contestando a las preguntas de los alumnos en el Foro.

Puedes entrar a esa hora en la plataforma, clicar en 'Formaciones', desplázate con el scroll y busca el tipo de formación "Webinars grabados". Dentro podrás acceder al de Epilepsia y Disfunción cognitiva (si no puedes asistir, podrás visualizarlo por completo a posteriori, igual que las preguntas realizadas en directo en el Foro).

Si eres soci@ y todavía no eres alum@ en AVEPA Elearning, en el enlace de la web de AVEPA que te indicamos en esta imagen, es donde puedes solicitar tu alta. Normalmente el alta tarda una semana en gestionarse, de modo que si deseas asistir a alguna de estas conferencias, gestiona tu alta como mínimo con una semana de antelación.



Webinars patrocinados por: **PURINA®**



Una solución
natural



Visualiza
el estudio



LET I+D erma

LetiGranada
LIMPADOR OTOLÓGICO

El extracto de granada controla el sobrecrecimiento de *Staphylococcus spp* y *Malassezia spp*

Limpieza rutinaria tras el tratamiento de una otitis infecciosa

Limpieza fisiológica y preventiva de un oído sano

NUEVO ESTUDIO
presentado en el congreso **GTA 2019**

Efecto de un limpiador ótico con extracto de granada sobre la clínica y microbioma del canal auditivo de perros con otitis externa. Puigdemont A. et al.

CONCLUSIÓN:

El limpiador ótico **LetiGranada** mostro una eficacia similar a un tratamiento antibiótico y antifúngico en la resolución de otitis externas en perros con dermatitis atópica.

El AVEPA-SEVC anuncia los talleres para el congreso de este año

Los Talleres del AVEPA-SEVC son otra de las características únicas que permiten a los congresistas perfeccionar su experiencia práctica de laboratorio y aprender nuevas técnicas de trabajo en pequeños grupos (no más de 20) con instructores de reconocido prestigio internacional y con equipos de última generación.

El idioma oficial de los talleres es el inglés. No se facilitará traducción simultánea ni consecutiva, aunque en todos ellos habrá instructores españoles encargados de resolver todas las dudas científicas o lingüísticas que puedan presentar los asistentes.

Hematología: Claves para un diagnóstico hematológico eficaz en la clínica diaria.

Citología: Claves para un diagnóstico citológico eficaz en la clínica diaria.

Ecografía: Ecografía abdominal en el perro: ¡taller práctico!

Ecografía: Interpretación ecográfica de patologías abdominales. Nivel inicial.

Ecografía: Interpretación ecográfica de patologías abdominales. Nivel intermedio.

Radiología: Diagnóstico radiológico de enfermedades torácicas.

Cirugía: Técnicas de sutura gastrointestinal y urinaria.

Comportamiento: Cómo ayudar a nuestros clientes ante un problema de comportamiento de su animal. Más allá de la terapia etológica.

Traumatología: Ecografía musculoesquelética para el traumatólogo: práctica en perros y revisión de casos clínicos.



SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE
CONGRESO NACIONAL AVEPA

SEVILLA - 2019
7-9 Noviembre

**INSCRIPCIÓN AL PROGRAMA CIENTÍFICO
INCLUIDA EN LA CUOTA DE SOCIO DE AVEPA**



EL ESPACIO DE REFERENCIA DE LOS VETERINARIOS

   #SOMOSVETS



VETS&CLINICS



STREAMING



E-LEARNING



CONFERENCES



CLINICAL LECTURES



FORMACIÓN CONTINUADA

FORMACIÓN ETOLOGÍA - VALENCIA
14 Septiembre 2019

FORMACIÓN MEDICINA FELINA -MADRID
14 Septiembre 2019

FORMACIÓN IMAGEN - OVIEDO
14 Septiembre 2019

FORMACIÓN DERMATOLOGÍA - SANTIAGO
14 Septiembre 2019

FORMACIÓN TRAUMATOLOGÍA - MALLORCA
14 Septiembre 2019

FORMACIÓN IMAGEN - ZARAGOZA
21 Septiembre 2019

FORMACIÓN TRAUMATOLOGÍA - BADAJOZ
21 Septiembre 2019

FORMACIÓN MEDICINA FELINA - BILBAO
21 Septiembre 2019

FORMACIÓN ETOLOGÍA - TENERIFE
21 Septiembre 2019

FORMACIÓN MEDICINA FELINA - MÁLAGA
5 Octubre 2019

FORMACIÓN ETOLOGÍA - BILBAO
5 Octubre 2019

FORMACIÓN TRAUMATOLOGÍA - BARCELONA
19 Octubre 2019

FORMACIÓN ETOLOGÍA - MADRID
19 Octubre 2019

FORMACIÓN DERMATOLOGÍA - OVIEDO
19 Octubre 2019

FORMACIÓN IMAGEN - LAS PALMAS
19 Octubre 2019

FORMACIÓN DERMATOLOGÍA - ZARAGOZA
26 Octubre 2019

FORMACIÓN IMAGEN - ALICANTE
26 Octubre 2019

FORMACIÓN MEDICINA FELINA - MALLORCA
26 Octubre 2019

Inscripciones a través de www.avepa.org
Las inscripciones a cada seminario se abrirán dos meses antes de su celebración (para los cursos de formación continuada).
La Organización se reserva el derecho de modificar fechas y ciudades de los seminarios

CONGRESOS

VII CONGRESO AUXILIARES (ATV) - BARCELONA
29 y 30 Junio 2019

ACTIVIDADES VOCALÍAS

SEMINARIO CIRUGÍA DIGESTIVA PRÁCTICA - IBIZA
21 Septiembre 2019

ACTIVIDADES GRUPOS

CONGRESO ONCOLOGÍA - MADRID
28 Septiembre 2019

CONGRESO GRUPO EXÓTICOS - CÓRDOBA
5 y 6 Octubre 2019

TALLER PRÁCTICOS

TALLER PRÁCTICO TAC ABDOMEN - CÓRDOBA
28 Septiembre 2019

No te olvides de nuestra FORMACIÓN ONLINE
Próximos cursos de **MEDICINA INTERNA, ETOLOGÍA y OFTALMOLOGÍA**

Curso Online
MEDICINA INTERNA
E-learning
Leptospirosis en el perro y en el gato

18 SEPTIEMBRE - 9 OCTUBRE 2019
(Límite de inscripción y pago: 4 Septiembre)
Patrocinado por:
Boehringer Ingelheim **EURICAN**

Curso Online
ETOLOGÍA
AVEPA ATV's e-learning
Síndrome de disfunción cognitiva en el perro

14 OCTUBRE - 22 NOVIEMBRE 2019
(Límite de inscripción y pago: 1 Octubre)
Patrocinado por:
PURINA

Curso Online
OFTALMOLOGÍA
E-learning
Problemas corneales

6 - 27 NOVIEMBRE 2019
(Límite de inscripción y pago: 23 OCTUBRE)

Inscripciones a partir de junio

Inscripciones a partir de septiembre



ACTIVA TU RECOMENDACIÓN. ACTIVA SU METABOLISMO.

Enfoca tu recomendación en el metabolismo y facilita el compromiso de los propietarios para el éxito de la pérdida de peso.

- 1 La ganancia de peso puede ser un signo de **metabolismo lento**, que sucede de forma natural con el paso del tiempo
- 2 Prescription Diet™ Metabolic es una nutrición clínicamente probada que estimula la capacidad natural del organismo para **quemar el exceso de grasa**¹

También disponible en un estofado irresistible.

Activa un cambio duradero y ayuda a las mascotas a disfrutar de una vida más feliz y saludable.



Para lograr los mejores resultados, administra Metabolic tal y como se indica en la guía de alimentación.
¹Datos de archivo de Hill's. [™]Marcas registradas propiedad de Hill's Pet Nutrition, Inc. ©2019

Agenda de Congresos de los Colegios Europeos, Americanos y Asociaciones



ECVS (European College of Veterinary Surgeons) 2019 Annual Scientific Meeting • <http://www.ecvs.org> • 4-6 de julio de 2019, Budapest (Hungría)



ACT (American College of Theriogenologists) 2019 Therio Conference • <https://www.therio.org/page/2019TherioConf> • 24-27 de julio de 2019, Savannah (EE. UU.)



ACVB (American College of Veterinary Behaviorists) 2019 International Veterinary Behaviour Meeting (preceding the annual conference of the AVMA) • www.dacvb.org <<http://www.dacvb.org>> • 30 de julio-1 de agosto de 2019, Washington, D.C. (EE. UU.)



EVDI (European Veterinary Diagnostic Imaging) • <http://www.evdi.org/> • Annual European Veterinary Diagnostic Imaging Meeting (EVDI), 21-24 de agosto de 2019, Basilea (Suiza)



ECVIM-CA (European College of Veterinary Internal Medicine - Companion Animals) • <http://www.ecvimcongress.org> • 29th Annual ECVIM-CA Congress, 19-21 de septiembre de 2019, Milán (Italia)



ECVP (European College of Veterinary Pathologists)-ECVP Annual Meeting • <http://www.ecvpath.org/> • 25-28 de septiembre de 2019, Arnhem (Países Bajos)



ESVD (European Society of Veterinary Dermatology) ECVD (European College of Veterinary Dermatology) • www.esvd.org <<http://www.esvd.org>> 31st Annual Congress of the ESVD in conjunction with ECVD, 26-28 de septiembre de 2019, Liverpool (Reino Unido)



ADVC (American Veterinary Dental College) • <https://www.veterinarydentalforum.org/> • Annual Veterinary Dental Forum, 26-29 de septiembre de 2019, Orlando (EE. UU.)



EVPC (European Veterinary Parasitology College) Scandinavian-Baltic Society for Parasitology (SBSP) 8th Conference of the SBSP and the Annual Meeting of the EVPC • <http://csbsp8evpc2019.eu/index.html> • 10-11 de octubre de 2019, Copenhague (Dinamarca)



ACVS (American College of Veterinary Surgeons) ACVS 2019 Surgery Summit • <http://www.acvs.org> • 16-19 de octubre de 2019, Las Vegas (EE. EE.)

REGISTRO PARA EL CONTROL DE 15 ESPECIES DIFERENTES DE PARÁSITOS*



NO LE PROTEJAS A MEDIAS



PARÁSITOS INTERNOS



Ascáridos



Ancilostómidos



Tricúridos



Vermes
pulmonares



*Dirofilaria
immitis*

PARÁSITOS EXTERNOS



Pulgas



Garrapatas



Sarcoptes



Demodex

NEXGARD® SPECTRA comprimidos masticables para perros. Composición: Cada comprimido masticable contiene: afoxolaner 9,375 mg/milbemicina oxima 1,875 mg (para perros 2-3,5 Kg); afoxolaner 18,75 mg/milbemicina oxima 3,75 mg (para perros >3,5-7,5 Kg); afoxolaner 37,5 mg/milbemicina oxima 7,5 mg (para perros >7,5-15 Kg); afoxolaner 75 mg/milbemicina oxima 15 mg (para perros >15-30 Kg); afoxolaner 150 mg/milbemicina oxima 30 mg (para perros >30-60 Kg). **Especies de destino:** Perros. **Indicaciones:** Tratamiento de las infestaciones por pulgas y garrapatas en perros cuando esté indicado a la vez la prevención de la dirofilariosis (larva *Dirofilaria immitis*), angiostrongilosis (reducción del nivel de adultos inmaduros (L5) y adultos de *Angiostrongylus vasorum*) y/o el tratamiento de infestaciones por nematodos gastrointestinales. Tratamiento de infestaciones por pulgas (*Ctenocephalides felis* y *C. canis*) en perros durante 5 semanas. Tratamiento de infestaciones por garrapatas (*Dermacentor reticulatus*, *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus*) en perros durante 4 semanas. Las pulgas y las garrapatas deben adherirse al hospedador y empezar a alimentarse a fin de quedar expuestas a la sustancia activa. Tratamiento de las infestaciones por nematodos gastrointestinales adultos de las siguientes especies: ascáridos (*Toxocara canis* y *Toxascaris leonina*), anquilostomas (*Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma braziliense* y *Ancylostoma ceylanicum*) y tricúridos (*Trichostrongylus axei*). Tratamiento de demodicosis (causada por *Demodex canis*). Tratamiento de sarna sarcoptica (causada por *Sarcoptes scabiei* var. *canis*). Prevención de la dirofilariosis (larvas de *Dirofilaria immitis*) con administración mensual. Prevención de angiostrongilosis (por reducción del nivel de infección con etapas de adulto inmaduro (L5) y adulto de *Angiostrongylus vasorum*) con administración mensual. **Contraindicaciones:** No usar en caso de hipersensibilidad a las sustancias activas o a algún excipiente. Uso durante la gestación y la lactancia: No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario durante la gestación y la lactancia o en perros en periodo de reproducción. Utilícese únicamente de acuerdo con la evaluación beneficio-riesgo efectuada por el veterinario responsable. **Reacciones adversas:** Reacciones adversas tales como: vómito, diarrea, letargia, anorexia y prurito, se observaron infrecuentemente. Estas reacciones fueron en general de resolución espontánea y de corta duración. **Posología:** Vía oral. A la dosis de 2,50-5,36 mg/kg de afoxolaner y 0,50-1,07 mg/kg de milbemicina oxima. Los comprimidos son masticables y apetitosos para la mayoría de perros. Si el perro no acepta los comprimidos directamente, pueden administrarse con la comida. La pauta del tratamiento debería basarse en el diagnóstico veterinario y en la situación epidemiológica local. **Precauciones:** En ausencia de datos disponibles, el tratamiento de cachorros de menos de 8 semanas de edad y de perros que pesen menos de 2 kg debe basarse en la evaluación beneficio-riesgo efectuada por el veterinario responsable. **Conservación:** Conservar el blíster en la caja con objeto de protegerlo de la luz. **Nº autorización:** EU/2/14/177/001-020. **Presentación:** 3 y 15 comprimidos en blísters. **Títular:** Meril. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.

**Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Dermacentor reticulatus*, *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Demodex canis* y *Sarcoptes scabiei* var. *canis*. Adultos de *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma braziliense*, *Ancylostoma ceylanicum* y *Trichostrongylus axei*. Larvas de *Dirofilaria immitis* y adultos inmaduros (L5) y adultos de *Angiostrongylus vasorum*.

REGISTRO PARA EL CONTROL DE 16 ESPECIES DIFERENTES DE PARÁSITOS*



NO LE PROTEJAS A MEDIAS

PARÁSITOS INTERNOS



Ascaridos Ancilostómidos *Taenia, Dipylidium y Joyeuxiella* *Equinococcus* Vermes pulmonares *Dirofilaria immitis* Vermes vesicales

PARÁSITOS EXTERNOS



Pulgas Huevos y larvas Garrapatas *Notoedres*

BROADLINE®. Composición: Broadline solución spot-on para gatos < 2,5 kg (0,3 ml): Fipronil 24,9 mg; S-metopreno 30,0 mg; Eprinomectina 1,20 mg; Praziquantel 24,9 mg. Broadline solución spot-on para gatos 2,5–7,5 kg (0,9 ml): Fipronil 74,7 mg; S-metopreno 90,0 mg; Eprinomectina 3,60 mg; Praziquantel 74,7 mg. **Especies de destino:** Gatos. **Indicaciones:** Para gatos con, o en riesgo de, infestaciones mixtas por cestodos, nematodos y ectoparásitos. El medicamento veterinario está indicado exclusivamente cuando se quieren tratar estos tres grupos a la vez. **Tratamiento y prevención de las infestaciones por pulgas (*Ctenocephalides felis*):** Eliminación de las pulgas en las primeras 24 horas. Un tratamiento previene de posteriores infestaciones durante al menos un mes. **Prevención de la contaminación ambiental por pulgas mediante la inhibición del desarrollo de las fases inmaduras de las pulgas (huevos, larvas y pupas) durante más de un mes.** Puede utilizarse como parte de la estrategia de tratamiento para el control de la dermatitis alérgica por pulgas (DAP). **Tratamiento y prevención de las infestaciones por garrapatas (*Ixodes ricinus*):** Eliminación de las garrapatas en las primeras 48 horas. Un tratamiento previene hasta 3 semanas de posteriores infestaciones. **Tratamiento de la sarna notodérmica (*Notoedres cati*):** Tratamiento de las infestaciones por tenias (*Dipylidium caninum*, *Taenia taeniaeformis*, *Echinococcus multilocularis*, *Joyeuxiella pasqualei* (adulto), y *Joyeuxiella fuhmanni* (adulto)). **Tratamiento de las infestaciones por nematodos gastrointestinales (larvas L3, L4 y adultos de *Toxocara cati*; larvas L4 y adultos de *Ancylostoma tubaeforme*, y formas adultas de *Toxascaris leonina* y *Ancylostoma braziliense*):** Tratamiento de infestaciones con vermes pulmonares felinos (larvas L3, larvas L4 y adultos de *Aelurostrongylus abstrusus*; larvas L4 y adultos de *Troglostrongylus brevior*). **Tratamiento de las infestaciones por gusanos vesicales (*Capillaria plica*):** Prevención de la dirofilariosis (larvas de *Dirofilaria immitis*) durante un mes. **Contraindicaciones:** No usar en animales enfermos o convalecientes. No usar en conejos. No usar en caso de hipersensibilidad a las sustancias activas o a algún excipiente. **Reacciones adversas:** Se han podido observar después del tratamiento cambios temporales en el pelo (pelo pegajoso, fleco) y reacciones cutáneas leves y transitorias (prurito, pérdida de pelo) en la zona de aplicación. Se observó frecuentemente un breve período de salivación excesiva después del tratamiento cuando el gato se lamía la zona de aplicación. La ingestión oral del producto puede producir trastornos del tracto digestivo y/o neurológicos. Si estos signos no desaparecen de forma espontánea en 24 horas, puede necesitarse un tratamiento sintomático. **Posología y administración:** Aplicación mediante unción dorsal puntual. Las dosis mínimas recomendadas son de 10 mg/kg de peso vivo para el fipronil, 12 mg/kg para el (S)-metopreno, 0,5 mg/kg para la eprinomectina y 10 mg/kg para el praziquantel. Seleccionar el tamaño de aplicador (o combinación de aplicadores, para gatos > 7,5 kg) adecuado para el peso del gato. La prevención de la dirofilariosis (larvas de *Dirofilaria immitis*) debe comenzar en el plazo de 1 mes después de que pueda producirse la primera exposición a los mosquitos. Para el tratamiento frente a *Aelurostrongylus abstrusus*, se puede recomendar una segunda administración un mes después. **Precauciones:** Sólo para aplicación spot-on. No inyectar, no administrar por vía oral ni por cualquier otra vía. Evitar el contacto con los ojos del gato. Es importante aplicar el medicamento veterinario en una zona de la piel donde el gato no pueda lamerse: en el cuello, entre las escápulas. Evitar que los animales se laman unos a otros después del tratamiento. No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario a intervalos de menos de 2 semanas, ni en gatitos de menos de 0,6 kg y/o de menos de 7 semanas de edad. No fumar, beber ni comer durante la aplicación. Lavar las manos inmediatamente después de su uso o llevar guantes apropiados cuando se aplique el producto al gato. **Conservación:** Conservar en el envase blíster para proteger de la luz. **Número autorización:** EU2/13/157/001-009. **Presentación:** Caja con 3 o 15 aplicadores. **Títular:** Merial. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.

**Dipylidium caninum*, *Taenia taeniaeformis*, *Echinococcus multilocularis*, *Joyeuxiella pasqualei* (adulto) y *Joyeuxiella fuhmanni* (adulto), larvas L3, L4 y adultos de *Toxocara cati*, larvas L4 y adultos de *Ancylostoma tubaeforme*, formas adultas de *Toxascaris leonina* y *Ancylostoma braziliense*, *Capillaria plica*, larvas L3, larvas L4 y adultos de *Aelurostrongylus abstrusus*, larvas L4 y adultos de *Troglostrongylus brevior*, larvas de *Dirofilaria immitis*, *Ctenocephalides felis*, *Ixodes ricinus* y *Notoedres cati*.