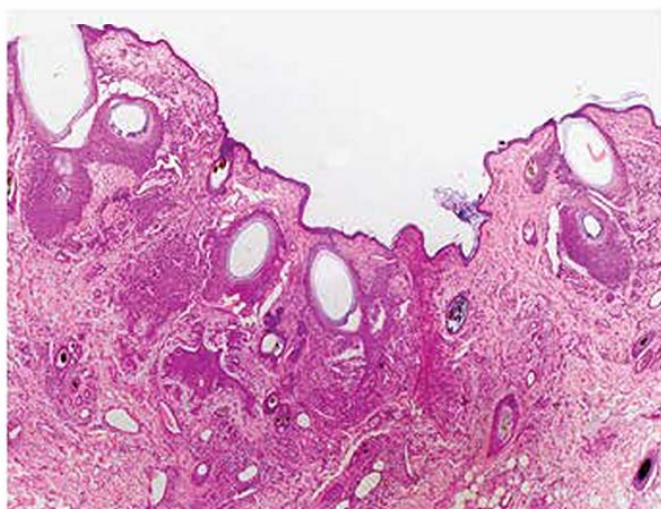


# CLÍNICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES



Año 2017 ■ Volumen 37 ■ Nº 1



## FARMACOLOGÍA

- 7 La formulación de medicamentos individualizados en veterinaria. Aspectos legales relevantes

## DERMATOLOGÍA

- 17 Straelensiosis canina. Eficacia de una isoxazolina en el tratamiento de 7 casos clínicos

## MEDICINA INTERNA

- 25 Síndrome faloidiano por intoxicación con *Lepiota brunneoincarnata* en un perro

## TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

- 33 Enfermedad del compartimento medial de codo. Valoración de la satisfacción de los propietarios de perros sometidos a osteotomía proximal de abducción de cúbito. Estudio preliminar

## ONCOLOGÍA

- 43 Hipertiroidismo canino en un paciente con carcinoma folicular tiroideo

## AVEPA ACTUALIDAD



**DERMATOLOGÍA**

**ENFERMEDADES PARASITARIAS  
EN DERMATOLOGÍA  
(ECTOPARASITOSIS)**



**Pedro Javier Sancho Forrellad**

Licenciado en veterinaria por la Universidad de Zaragoza en el año 1986. Miembro del comité científico del GEDA desde 1995. Miembro del ESVD. Acreditado por AVEPA en dermatología. Estancia en la Clínica Veterinaria Dr. Miguel Luera (Barcelona) de los años 1988 a 1991. Actualmente titular de la Clínica Veterinaria Dres. Sancho de Sant Boi de Llobregat (Barcelona). Miembro del comité científico del GEDA (grupo de especialistas en dermatología de AVEPA) desde el año 1995. Miembro de la ESVD (European Society of Veterinary Dermatology). Autor y coautor de diversos artículos y colaboraciones en revistas y libros de consulta en dermatología. Profesor y tutor de cursos online. Presentación de ponencias y pósters en congresos nacionales de dermatología y ponente en formación continuada de AVEPA.

**FECHAS: 24 DE MAYO - 21 JUNIO  
DE 2017**

Límite de inscripción y de pago:  
miércoles 10 de Mayo de 2017

**DESCRIPCIÓN  
DEL CURSO**

Actualmente, debido al mayor control y al uso de excelentes tratamientos antiparasitarios, podemos caer en el error de infravalorar las enfermedades parasitarias en dermatología, así como su potencial zoonótico y de contagio a otros individuos de su misma especie.

Abordaremos mediante teoría, imágenes y casos clínicos, el diagnóstico (anamnesis, historia y cuadro clínico, pruebas complementarias, etc...), el tratamiento y el control de las dermatopatías parasitarias más frecuentes en nuestro país.

Visita nuestra web e infórmate: [www.imaginice.com](http://www.imaginice.com)



Conoce los ectoparásitos más frecuentes y consulta tus dudas en el Foro con el profesor

**OBJETIVOS  
DEL CURSO**

El objetivo de este curso es ayudar en la actualización y en la formación continuada en dermatología y más concretamente en el apartado de las enfermedades parasitarias (ectoparasitosis) más frecuentes.

**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 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 **Dermatología**.

**COSTE  
DEL CURSO**

Socios AVEPA: 40 euros (33,06 euros + iva)  
No socios: 85 euros (70,25 euros + iva)

Patrocinado y becado por:



Protección frente a ácaros, pulgas y garrapatas para perros de TODOS los tamaños<sup>1\*</sup>

# UNO PARA TODOS

Único antiparasitario oral contra las 4 especies de garrapatas más frecuentes en España<sup>1-5\*\*</sup>



zoetis

**Simparica**  
(sarolaner) comprimidos palatables

**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 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*). 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 muéstrele 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

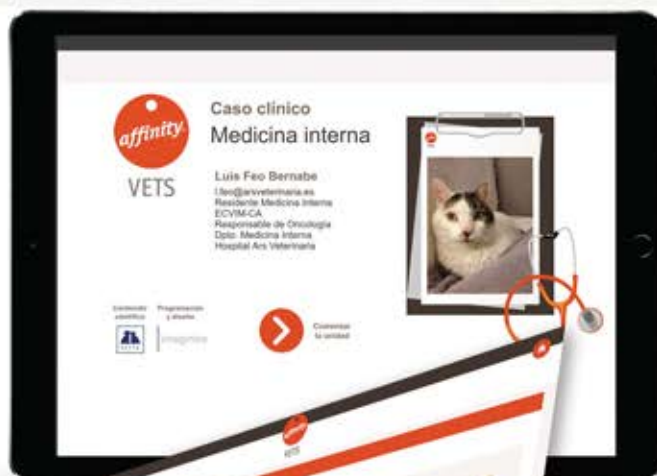
<sup>1</sup>Indicado a partir de las 8 semanas de edad y 1,3Kg de peso. <sup>2</sup>Único según especificaciones expresadas en SPC de producto para antiparasitarios externos orales. Febrero 2017. 1. Simparica SPC. 2. NexGard Spectra SPC. 3. Bravecto SPC. 4. Comfortis SPC. 5. Control of Ectoparasites in Dog and Cats. ESCCAP Guideline 03 Second Edition-June 2012



## VETS

Regístrate y podrás acceder al caso de **Medicina Interna** del **Dr. Luis Feo**.

Acompáñale en el análisis, y los diagnósticos diferenciales hasta llegar al definitivo y su tratamiento





## Editorial

5

## Artículos de Revisión



### La formulación de medicamentos individualizados en veterinaria. Aspectos legales relevantes

D. Flores, E. Abarca

7

## Artículos Originales



### Straelensiosis canina. Eficacia de una isoxazolina en el tratamiento de 7 casos clínicos

G. Machicote-Goth

17



### Síndrome faloidiano por intoxicación con *Lepiota brunneoincarnata* en un perro

P. Álvarez, I. Viguera, C. Torrente

25



### Enfermedad del compartimento medial de codo. Valoración de la satisfacción de los propietarios de perros sometidos a osteotomía proximal de abducción de cúbito. Estudio preliminar

S. Ortiz, V. Moratalla, D. Alegre, P. Navarro, C. Soler, C.I. Serra

33



### Hipertiroidismo canino en un paciente con carcinoma folicular tiroideo

N.D. Maurenzig, P. Koszczuk, M.V. Polo, R.P. Cainzos

43

## Caso clínico de Cirugía

49

## ¿Cuál es tu diagnóstico?

55

## Journal Club

60

## AVEPA Actualidad

67

**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.

PIEL

**¡NOVEDAD!**

# atopivet<sup>®</sup>

Restablece la barrera protectora de la piel



## No dejes que la DERMATITIS ATÓPICA deje huella en su piel

1. **Recupera** la integridad de la piel.
2. Permite **disminuir** el uso de **fármacos** con efectos secundarios.
3. **Alivia síntomas** de prurito e inflamación.



- Nucleótidos (Nucleoforce<sup>®</sup>)
- Ácido Hialurónico (Dermial<sup>®</sup>)
- Omega 3 Concentrado**  
(Ácido Eicosapentanoico  
y Ácido Docosahexaenoico)
- Omega 6 Concentrado**  
(Ácido Gamma-linolénico)
- Óxido de Zinc
- Vitamina E



Área de Salud  
Dermatológica

**BIOIBERICA**

**PIEL + SANA = PIEL - VULNERABLE**

[www.bioiberica.com](http://www.bioiberica.com)

**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**

Rafael Molina López (Barcelona)

**Coordinador de Grupos**

Gustavo Machicote Goth (Pontevedra)

**Coordinador de Vocalías**

Andrés Somaza Serantes (El Ferrol)

**Comité Científico de AVEPA****Presidente**

Rafael Molina López (Barcelona)

**Miembros**

Gustavo Machicote Goth (Pontevedra)

Valentina Lorenzo Fernández (Madrid)

Cristina Frago Arnold (Madrid)

Oscar Cortadellas Rodríguez (Valencia)

Toni Navarro Alberola (Alicante)

Xavier Roura López (Barcelona)

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

Amalia Agut Giménez (Murcia)

**Directores-Asociados****Anatomía Patológica:** Miquel Vilafranca Compte (Histovet. Barcelona).**Animales Exóticos:** Jaume Martorell Monserrat (Universidad Autónoma de Barcelona).**Cirugía de tejidos blandos:** Esteban Pujol Luna (Clínica Canis. 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).**Traumatología:** Pilar Lafuente Baigorri (Royal Veterinary College, Universidad de Londres).**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:** Lluís Ferrer Caubet, (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 almacenaje de información sin la autorización por escrito del titular del Copyright.

# No te olvides de nuestra FORMACIÓN ONLINE

## Próximos cursos de ECTOPARÁSITOS, REHABILITACIÓN y ONCOLOGÍA

Inscripciones  
abiertas  
al curso del  
2º trimestre

Curso Online  
DERMATOLOGÍA

 E-learning

Enfermedades parasitarias  
(ectoparasitosis)



24 MAYO - 21 JUNIO 2017  
(Límite de inscripción y pago: 10 Mayo)

Patrocinador: **zoetis**

Curso Online  
REHABILITACIÓN Y FISIOTERAPIA

 E-learning



13 SEPTIEMBRE - 11 OCTUBRE 2017  
(Límite de inscripción y pago: 5 Septiembre)

Patrocinado por:  **BIOIBERICA**

Curso Online  
ONCOLOGÍA DERMATOLÓGICA

 E-learning

Oncología cutánea en el perro



7 NOVIEMBRE - 5 DICIEMBRE 2017  
(Límite de inscripción y pago: 24 Octubre)

Patrocinado por:  **PREVICOX**

# Normativa legal y fórmulas magistrales



**Dra. Margarita Lobo**  
Farmacéutica de  
Oficina de Farmacia  
Prof. Asociado de  
Toxicología

Departamento  
de Toxicología y  
Farmacología  
Facultad de Veterinaria.  
Universidad  
Complutense de  
Madrid

**E**stimados compañeros veterinarios:

Es un honor para mí, como farmacéutica, haber recibido de la Dra. Amalia Agut Giménez la invitación para escribir el editorial del presente número de la revista científica "Clínica Veterinaria de Pequeños Animales".

En el mismo hay una publicación que nos informa sobre los aspectos legales que deben reunir los "medicamentos individualizados", fórmulas magistrales, para el tratamiento de las patologías que afectan a los animales de compañía.

Por otro lado, me agrada de forma especial que los autores de la publicación sean un veterinario y un farmacéutico, dado que la interacción sinérgica de los conocimientos de ambas profesiones permite, sin lugar a dudas, un uso más racional de los medicamentos en medicina veterinaria en base a su calidad, eficacia, seguridad y protección de la salud pública.

El conocimiento de los aspectos legales que sustentan tanto la prescripción como la elaboración y dispensación de estos medicamentos es importante, pues su incumplimiento puede tener consecuencias negativas para ambas profesiones.

En el ejercicio diario de nuestra profesión, los farmacéuticos nos encontramos ante la demanda reiterada por parte de propietarios de animales de la dispensación, sin prescripción veterinaria, de medicamentos para los cuales la receta es necesaria. Posiblemente esto sea debido a que el propietario del animal no percibe, durante la práctica clínica veterinaria, la importancia del diagnóstico y prescripción del medicamento para el tratamiento de la patología puntual del paciente. Piensa que con el medicamento que le entregaron en su día en la clínica o le prescribieron en ocasiones anteriores puede resolver por sí mismo el problema; sin necesidad de realizar y abonar una nueva consulta al veterinario.

Entre los medicamentos demandados para su dispensación sin receta se encuentran las fórmulas magistrales. Estas, al ser individualizadas - es decir, para un animal concreto, perfectamente identificado, tanto en el envase como en la prescripción -, sólo pueden dispensarse en oficinas de farmacia con receta veterinaria y nunca deben ser entregados directamente al propietario del animal en la práctica clínica.

Los farmacéuticos debemos ser conscientes de la importancia de exigir una prescripción correcta, no sólo de los medicamentos fabricados industrialmente que así lo requieran, sino también, y en especial, de las fórmulas magistrales para poder proceder a su dispensación.

Dado el abanico de opciones terapéuticas que brindan las fórmulas magistrales, es importante que ambas profesiones cumplamos con las normas establecidas, con el fin de transmitirles a los propietarios de animales de compañía la importancia que entraña el acto clínico veterinario y la exigencia de esa prescripción para poder acceder al tratamiento de la patología diagnosticada a su animal.

Quiero con esta reflexión, animar a farmacéuticos y a veterinarios a colaborar en la exigencia del cumplimiento de la normativa legal que afecta al medicamento, fórmula magistral, destinado a los pequeños animales, pues esto revalorizará ambas profesiones.

**Dra. Margarita Lobo**  
Farmacéutica de Oficina de Farmacia  
Prof. Asociado de Toxicología.  
Departamento de Toxicología y Farmacología  
Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid

EN INSUFICIENCIA CARDÍACA CONGESTIVA  
EL DIURÉTICO CON SABOR, UNA VEZ AL DÍA

# UpCard hace su vida más fácil Diuresis predecible



**UpCard**<sup>®</sup>  
Torasemida

UpCard se administra una vez al día

UpCard permite ajustar la toma al horario del propietario

UpCard reduce el número de comprimidos administrados

- 🔴 Altamente eficaz
- 🟢 Comprimidos con sabor a beicon
- 🔵 Efectos rápidos y visibles

**UpCard 0,75 mg - 3 mg - 7,5 mg - 18 mg comprimidos para perros:** Cada comprimido contiene: Sustancia activa: UpCard 0,75 mg 0,75 mg de torasemida; UpCard 3 mg 3 mg de torasemida; UpCard 7,5 mg 7,5 mg de torasemida; UpCard 18 mg 18 mg de torasemida. **Indicaciones de uso:** Para el tratamiento de los signos clínicos, incluyendo edema y derrame relacionados con la insuficiencia cardíaca congestiva. **Contraindicaciones:** No usar en casos de insuficiencia renal. No usar en caso de deshidratación severa, hipovolemia o hipertensión. No usar concomitantemente con otros diuréticos de asa. No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **Precauciones especiales para su uso en animales:** En perros que presentan crisis aguda con edema pulmonar, derrame pleural y / o ascitis que requiere tratamiento de emergencia, debe considerarse el uso de medicamentos inyectables previo al inicio del tratamiento con diuréticos orales. Debe monitorizarse la función renal, el estado de hidratación y los electrolitos séricos: - Al inicio del tratamiento; - Desde las 24 horas a 48 horas después del inicio del tratamiento; - Desde las 24 horas a 48 horas después del cambio de dosis; - En caso de reacciones adversas. Mientras el animal esté en tratamiento, estos parámetros serán monitorizados a intervalos muy regulares de acuerdo con la evaluación beneficio-riesgo realizada por el veterinario responsable. La torasemida se usará con precaución en los casos de diabetes mellitus, y en perros en los que previamente se hayan prescrito dosis altas de un diurético de asa alternativo. En perros con desequilibrio electrolítico y / o de agua preexistente, antes del tratamiento con torasemida, debe corregirse esta situación. El tratamiento con torasemida no se iniciará en perros ya clínicamente estables con un diurético alternativo para el tratamiento de los signos de insuficiencia cardíaca congestiva, excepto cuando esté justificado y teniendo en cuenta el riesgo de desestabilizar la situación clínica y de provocar reacciones adversas como se indica en Reacciones adversas del Sumario de Características del Producto. **Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales.** Las personas con hipersensibilidad conocida a torasemida u otras sulfamidas deben administrar el medicamento veterinario con precaución. Este medicamento puede causar un aumento de la micción y / o trastornos gastrointestinales si es ingerido. Mantener los comprimidos en el blíster y los blíster en la caja hasta ser administrado. En caso de ingestión accidental, especialmente en niños, consulte con un médico inmediatamente y muéstrele el prospecto o la etiqueta. Uso veterinario - medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Nº autorización de comercialización: EU/2/15/184. Información del medicamento en: <https://cimavet.aemps.es/cimavet>

**vetoquinol**  
ACHIEVE MORE TOGETHER

# La formulación de medicamentos individualizados en veterinaria. Aspectos legales relevantes

## Compounding drugs in veterinary medicine. A review of relevant legal aspects

D. Flores,<sup>1</sup> E. Abarca<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Jorge. Campus Universitario Villanueva de Gállego, 50830 Villanueva de Gállego (Zaragoza).

<sup>2</sup> Asociación Española de Farmacéuticos Formulistas. Cea Bermúdez 14, 28003 Madrid.

### Resumen

En el presente artículo de revisión presentamos los aspectos más relevantes en relación a una alternativa terapéutica poco conocida y utilizada por el profesional veterinario. En nuestra profesión, el medicamento industrializado cubre las necesidades farmacoterapéuticas de un enorme espectro de patologías, pero es bien sabido que ocasionalmente se nos presentan situaciones excepcionales en las que las necesidades terapéuticas de un determinado paciente pueden no estar total o adecuadamente cubiertas por la industria. En la presente revisión recogemos el contexto económico y legal del proceso de fabricación industrial del medicamento veterinario, así como sus principales diferencias y similitudes en relación a la formulación magistral de medicamentos individualizados para veterinaria. Destacamos de esta opción terapéutica sus aspectos más relevantes en relación a la calidad y la seguridad en su producción en la oficina de farmacia, así como los aspectos legales relativos a la cascada de prescripción en casos excepcionales de vacíos terapéuticos, donde la formulación magistral puede ser útil para el clínico veterinario como complemento, y nunca como sustitución, del medicamento industrializado.



**Palabras clave:** Medicamento individualizado, formulación magistral, prescripción excepcional, animales de compañía, cascada de prescripción.

**Keywords:** Individualized medicines, compounding, exceptional prescription, pets.

*Clin. Vet. Peq. Anim*, 2017, 37 (1): 7 - 14

### Introducción

No cabe duda de que el desarrollo industrial de los medicamentos en el ámbito de la veterinaria ha contribuido significativamente a la mejora de la salud y el bienestar de nuestras mascotas,<sup>1</sup> además de dotar al veterinario clínico de pequeños animales de herramientas diagnósticas y terapéuticas de gran valor. Pero no es menos cierto que los nuevos retos del mercado, así como las exigencias legales en cuanto a calidad y seguridad de sus productos, han ejercido una presión sobre los principales laboratorios que les han llevado a potenciar una serie de medicamentos y a desestimar el desarrollo de otros, dejando vacíos terapéuticos en determinadas especies y para determinadas patologías.<sup>2</sup> Especialmente complejos y determinantes son los aspectos normativos que regulan la fabricación de medicamentos individualizados.

El objetivo de este artículo es revisar los aspectos legales más relevantes que hacen de la opción terapéuti-

ca de la fórmula magistral una valiosa herramienta legalmente disponible para el veterinario clínico de alta calidad y seguridad.

### La fabricación industrial de medicamentos veterinarios: aspectos legales y económicos relevantes

La industria farmacéutica, tanto humana como veterinaria, mantiene unos altos estándares para garantizar la calidad en el desarrollo, la fabricación y el control de los medicamentos. La autorización de fabricación es preceptiva para todo fabricante ubicado en la Unión Europea, independientemente de que sus productos sean vendidos dentro o fuera de ella. La existencia de un sistema para obtener una autorización de comercialización garantiza que los medicamentos sean evaluados por una autoridad competente para asegurar el cumplimiento de los requisitos vigentes relativos a

Contacto: [dflores@usj.es](mailto:dflores@usj.es)



seguridad, calidad y eficacia. Estas evaluaciones hacen especial hincapié en las Normas de Correcta Fabricación (NCF) aplicables a medicamentos de uso humano y veterinario y definidas como “la parte de la garantía de calidad que asegura que los medicamentos son elaborados y controlados de acuerdo con las normas de calidad apropiadas para el uso al que están destinados”.<sup>3</sup> Los principios de las NCF y el marco normativo de los que emanan (Fig. 1) son aplicables a todas las operaciones de autorización, fabricación, almacenaje, registro y farmacovigilancia de los medicamentos veterinarios fabricados industrialmente. En ellas se establecen una serie de exigencias técnicas, de calidad y de seguridad del medicamento veterinario tales como:

- Nuevos desarrollos de calidad, con métodos analíticos adaptados a la farmacopea vigente.
- Eliminación de asociaciones medicamentosas.
- Estudios de estabilidad completos a tres años.
- Realización de lotes piloto.
- Ensayos post-clínicos mediante la realización de ensayos “*in vivo*”.
- Realización de estudios toxicológicos, farmacoeconómicos y de impacto sobre la cadena alimentaria y el medioambiente equiparables a los exigidos al medicamento industrializado de uso humano.<sup>4</sup>

La formulación individualizada amplía opciones terapéuticas, fideliza al cliente y aporta valor añadido

En relación a los costes de desarrollo y producción de fármacos veterinarios, no resulta sencillo encontrar cifras exactas de los mismos, dadas las numerosas variables que entran en juego y el recelo de los laboratorios a publicar dichas cifras por la alta competencia en el sector. En el caso de medicamentos humanos, se necesitan entre 10 y 15 años y unos 1000 millones de euros para fabricar, registrar y distribuir un nuevo fármaco.<sup>5</sup> En este contexto, y aunque el enfoque de beneficio/riesgo de los medicamentos de uso humano es muy diferente al de los medicamentos veterinarios, podemos intuir que la inversión adicional en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) de la industria farmacéutica veterinaria para la producción de sus productos requiere grandes cantidades de dinero, ya que han de someterse a los mismos y rigurosos procesos regulatorios que los medicamentos humanos y han de garantizar tanto la seguridad del consumidor como la del medioambiente.<sup>6</sup>

### La formulación magistral de medicamentos individualizados: aspectos relevantes de calidad y seguridad

Durante tiempos inmemoriales, el ser humano ha recolectado plantas y otros elementos de la naturaleza para la preparación de remedios contra las enfermedades. Uno de los más antiguos tratados de medicina y farmacopea que se conoce data del antiguo Egipto (*Papiro Ebers*) y está fechado en el año 1500 antes de Cristo. Desde el mundo clásico (Grecia y Roma) hasta la segunda mitad del siglo XIX, la figura del farmacéutico era la figura clave en la elaboración y dispensación de preparados medicinales. Su actividad floreció en el Renacimiento propiciada por una revolución en los conocimientos farmacéuticos, que se consolida como ciencia en la Edad Moderna, cuando nacen y proliferan farmacopeas y formularios. La formulación magistral se constituye como base de la actividad farmacéutica, junto con la formulación oficial. En la segunda mitad del siglo XIX, se crean los primeros medicamentos de síntesis y surgen los primeros laboratorios farmacéuticos. A partir de este momento, la fabricación industrial de medicamentos gana terreno a la formulación magistral, la cual quedó relegada e incluso desterrada de la práctica habitual de la medicina y la veterinaria.

En la actualidad, el incremento en la esperanza de vida de nuestras mascotas, la cronificación de muchas patologías antes inexistentes o que no se trataban, la mayor concienciación social por sus cuidados y la preocupación por su calidad de vida hacen que las expectativas de los propietarios hayan aumentado considerablemente. Así, el clínico veterinario se ve en

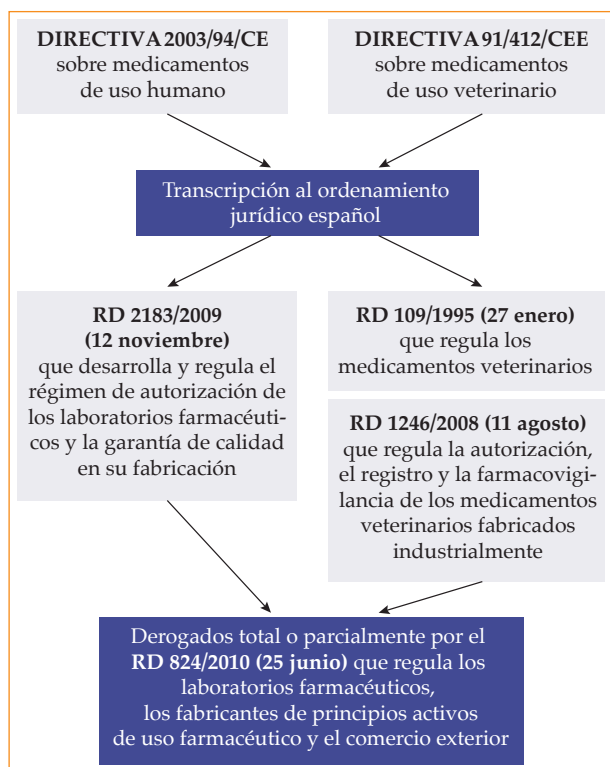


Figura 1. Principios de las Normas de Correcta Fabricación.

la obligación de atender una serie de necesidades terapéuticas que no siempre se encuentran totalmente cubiertas por el mercado industrializado, debido a las presiones normativas y económicas detalladas en el apartado anterior. Es en casos como los mencionados a continuación en los que la formulación magistral puede ser una opción adecuada:<sup>7</sup>

- El medicamento sólo está disponible en ciertas dosis y se necesitan otras distintas debido a la naturaleza del paciente.
- El medicamento se ha dejado de preparar y ya no es posible encontrarlo o, si existe, no se puede disponer de él en el tiempo necesario sin poner en riesgo la salud del paciente o incluso su vida.
- La elaboración industrial (excipientes, colorantes, aditivos, saborizantes, etc.) no siempre es la más adecuada para nuestras mascotas, dificultad que se acentúa con la heterogeneidad y variabilidad de las especies que el veterinario debe tratar.
- Se necesita una forma farmacéutica o un vehículo no disponible en el mercado que posibilite la administración del principio activo por otra vía diferente a la del medicamento industrializado.
- Patologías poco frecuentes que por su baja incidencia o prevalencia se encuentran huérfanas de medicamentos específicos.

Estos serían sólo algunos ejemplos de las múltiples circunstancias que pueden presentarse al veterinario clínico y cuya solución supone un reto no siempre resuelto de forma satisfactoria.

Algunas de las dudas que le pueden surgir al veterinario clínico sobre el medicamento individualizado, producido y envasado por el farmacéutico en la botica del barrio, guardan relación con la calidad y la seguridad del mismo. La percepción mayoritariamente extendida entre los profesionales de la veterinaria es que nada es tan seguro ni de tanta calidad como el medicamento industrializado, ya que desconocen la estricta regulación y normalización que conlleva la elaboración de una fórmula magistral que la equipara, en seguridad y calidad, a la del medicamento industrializado.<sup>7</sup>

En primer lugar, para que una oficina de farmacia pueda fabricar y dispensar medicamentos individualizados debe ser aprobada por la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS).<sup>8</sup> Para ello, debe demostrar a la Agencia que sus procesos de fabricación y control de calidad garantizan que son adecuados para el uso al que van a ser destinados, que cumplen con los requisitos de autorización y que no suponen ningún riesgo para los pacientes por una inadecuada seguridad, calidad o eficacia.<sup>9</sup> Para conseguir esta finalidad, debe existir un Sistema de Calidad Farmacéutica diseñado de forma lógica y correctamente implantado que incorpore las Normas de Correcta

Fabricación y la Gestión de Riesgos para la Calidad.

Los aspectos normativos que regulan la elaboración y el control de calidad de las fórmulas magistrales (FM) y preparados oficinales (PO) y aseguran así la calidad de los preparados son los siguientes:

- El **Real Decreto 175/2001**, de 23 de febrero, que reúne las tres definiciones esenciales en formulación magistral y la **Ley 29/2006**, de 26 de julio, de garantía de calidad y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios que recoge sus requisitos de elaboración:

**1. Fórmula magistral (FM).** Medicamento destinado a un paciente individualizado, preparado por el farmacéutico, o bajo su dirección, para cumplimentar exactamente una prescripción facultativa detallada de las sustancias medicinales que incluye, según las normas de correcta elaboración y control de calidad establecidas al efecto, dispensado en una farmacia o servicio farmacéutico, y con la debida información al usuario. Los requisitos de las FM son:

- Ser preparadas con sustancias de acción e indicación reconocidas legalmente en España según las directrices del Formulario Nacional (FN) (Fig. 2).
- Si no se dispone de medios, se podrá pedir a entidades legalmente acreditadas por la autoridad sanitaria competente la realización de una o varias fases de elaboración y/o control de las FM.
- Se observarán las «Normas de correcta elaboración y control de calidad».
- Las FM irán acompañadas del nombre del farmacéutico que las prepare y de la información necesaria para su correcta identificación, conservación y utilización.
- Las FM para animales estarán prescritas por su veterinario y serán preparadas por el farmacéutico o bajo su dirección, en su oficina de farmacia.

**2. Fórmula magistral tipificada (FMT).** Recogida en el FN por su frecuente uso y utilidad. Por ejemplo: gotas óticas de ácido acético, jarabe de ipecacuana, colodión con ácido salicílico y ácido láctico, etc.

**3. Preparado oficial (PO).** Medicamento preparado por un farmacéutico o bajo su dirección, dispensado en su oficina de farmacia o servicio farmacéutico, enumerado y descrito por el FN, destinado a su entrega directa a los enfermos a los que abastece dicha farmacia o servicio farmacéutico. Los requisitos son:

- Estar enumerados y descritos en el FN.



**Figura 2.** La información galénica y farmacológica incluida en el Formulario Nacional es indispensable para la elaboración de medicamentos de calidad, seguros y eficaces.

- Cumplir las normas de la Real Farmacopea Española (RFE).
- Ser elaborados por un farmacéutico o bajo su dirección y garantizados por el farmacéutico de la oficina de farmacia o del servicio farmacéutico que lo dispense.
- Deberán presentarse y dispensarse bajo principio activo (p. a.) o, en su defecto, con una denominación común o científica, o la expresada en el FN; nunca como marca comercial.
- Los PO irán acompañados del nombre del farmacéutico que los prepare y de la información necesaria para su correcta identificación, conservación y utilización.
- Excepcionalmente, las oficinas de farmacia y servicios farmacéuticos que no tengan los medios necesarios podrán pedir a entidades legalmente autorizadas por la administración sanitaria la realización de una o varias fases de la elaboración y/o control de calidad, pero solo de los PO que requieran prescripción.

- El **Real Decreto 294/1995**, de 24 de febrero se regulan la Real Farmacopea Española (RFE), el *Formulario Nacional* (FN) y los órganos consultivos del Ministerio de Sanidad en esta materia. Decreta que el FN contendrá las formulas magistrales tipificadas (FMT) y los preparados oficinales (PO) reconocidos como medicamentos. Establece que su actualización permitirá que los profesionales dispongan de un instrumento moderno adaptado a las nuevas exigencias del ejercicio tradicional de la preparación de FN y PO.

La legislación relativa al FN es la siguiente:

- **Orden SCO/3262/2003**, de 18 de noviembre, por la que se aprueba el Formulario Nacional. En diciembre de 2003 se publicó la primera edición por mandato de la Ley del medicamento.
- **Orden SCO/3123/2006**, de 29 de septiembre, por la que se actualiza el Formulario Nacional. En abril de 2007 se publicó la primera edición revisada y actualizada.

El personal que participa en la preparación de medicamentos en las oficinas de farmacia debe tener la cualificación y experiencia necesarias. De acuerdo con la legislación vigente:

- El farmacéutico tiene la responsabilidad sobre las preparaciones que se realicen en su oficina de farmacia y es el único profesional legalmente cualificado para manipular y producir medicamentos destinados a la especie humana o especies animales.
- La elaboración de preparados, así como las operaciones de control de calidad, pueden ser realizadas por el farmacéutico o por el personal técnico debidamente formado y cualificado bajo su control directo.
- El farmacéutico, según la formación y cualificación de su personal, debe atribuir las funciones a cada técnico por escrito, indicando la etapa de la preparación y del control de calidad en la que va a intervenir cada uno.
- El farmacéutico debe promover y actualizar la formación de su personal, procurando que alcance un nivel científico y técnico adecuado en todo lo referente a la elaboración correcta y el control de calidad de las FM y los PO.

Las normas de higiene del personal deben ser elaboradas y escritas por el farmacéutico, y recoger como mínimo:

- La prohibición de comer, fumar y mascar chicle, así como la de realizar prácticas antihigiénicas susceptibles de contaminar el lugar de preparación.
- La necesidad de utilizar armarios para guardar la ropa y los objetos personales.
- El uso de ropa adecuada según los tipos de pre-

paración, como: bata estéril, gorro, calzado especial, guantes, mascarillas, calzas. Asimismo, es importante su renovación regular y siempre que sea necesario (Fig. 3).

- La suspensión temporal del trabajo a todo aquel que sufra lesiones en la piel o alguna enfermedad contagiosa.

### La prescripción veterinaria: cascada de prescripción o prescripción excepcional por vacío terapéutico

Hay estudios<sup>10</sup> que ponen de manifiesto la confusión que genera la prescripción veterinaria y qué opciones medicamentosas existen para el veterinario clínico. La duda sobre la legalidad de la formulación magistral y su aplicabilidad en el ámbito veterinario existió durante años en determinados ambientes profesionales y ante la industrialización a gran escala del medicamento. A pesar de que la cascada de prescripción de medicamentos en animales está recogida explícitamente en la legislación española en el **Real Decreto 1132/2010**, siguen existiendo dudas sobre qué formas medicamentosas se pueden prescribir y cuándo hacerlo.

Opiniones corporativas aparte y a pesar de que existe una demanda por parte de algunos profesionales clínicos de una liberalización en la dispensación de los medicamentos de uso veterinario en España,<sup>11</sup> el hecho fehaciente y recientemente ratificado por el Tribunal Supremo (en sentencia del 11 de noviembre del 2014) es que ningún centro, entidad o estructura alguna que no sea un laboratorio farmacéutico, una oficina de farmacia o un servicio de Farmacia Hospitalaria está capacitado legalmente para “fabricar, adaptar, acondicionar o manipular” medicamentos, incluidos el fraccionamiento, acondicionamiento y presentación de los mismos. Este hecho puede llegar a complicar trata-



**Figura 3.** Técnico con la vestimenta adecuada para trabajar en zonas limpias bajo campana de flujo laminar.

mientos para los cuales no hay un producto adecuado en el mercado.

En este sentido y ante posibles vacíos terapéuticos como los ya presentados y comentados, el veterinario clínico puede hacer uso de la prescripción en cascada o prescripción excepcional por vacío terapéutico que viene recogida en el artículo 81 del **Real Decreto 109/1995**. Posteriormente, su redacción legal se ha modificado, siendo la diferenciación entre animales destinados, o no destinados, a producir alimentos de consumo humano la novedad más importante.

La última redacción es la que se incluye en el citado **Real Decreto 1132/2010**, de 10 de septiembre, por el que se modifica el RD 109/1995. En sus artículos 81 y 82 (Tabla 1) se recogen las condiciones para las prescripciones excepcionales por vacío terapéutico en los animales que no van a entrar en la cadena alimentaria y en los que sí van a usarse para producir alimentos, respectivamente.

La cascada de prescripción para animales no destinados al consumo humano, como los animales de compañía y los caballos de uso deportivo, sería como sigue:<sup>12</sup>

1. Medicamento veterinario registrado para la misma especie y la misma enfermedad (indicación). En este caso no hay prescripción excepcional, es la norma general.
2. Si el anterior no existe, un medicamento veterinario con similar efecto terapéutico al deseado, registrado para su uso en la misma especie, pero para diferente enfermedad (indicación) o para su uso en una especie diferente.
3. Si seguimos sin un producto disponible, tenemos dos nuevas opciones: un medicamento registrado en España para uso humano o un medicamento veterinario, con similar efecto terapéutico registrado en otro Estado miembro de la Unión Europea, para la misma o diferente enfermedad (indicación) y para la misma o diferente especie. Si, a pesar de todo, seguimos sin encontrar el producto adecuado, se puede prescribir una autovacuna de uso veterinario, un preparado oficial o una fórmula magistral.

En este sentido, el veterinario clínico siempre debe hacer uso, en primer lugar, de los medicamentos industrializados veterinarios, pero la variabilidad de especies y de individuos dentro de las mismas que caracteriza a nuestro sector puede dificultar que un único medicamento se adapte a todas las necesidades de una población tan heterogénea. También puede darse el caso de un vacío terapéutico<sup>2</sup> en el que la industria veterinaria no produzca un medicamento concreto, obligando al ve-

**Tabla 1. RD 109/1995 de 27 enero, sobre medicamentos veterinarios, y modificaciones aportadas por el RD 1246/2008 y 1132/2010**

**Art. 8. DEFINICIONES**

**10. "Fórmula magistral destinada a los animales":** "la prescrita por un veterinario y destinada a un animal individualizado o a un reducido número de animales de una explotación concreta, bajo el cuidado directo de dicho facultativo, y preparado por un farmacéutico, o bajo su dirección en su oficina de farmacia".

**Art. 38. REQUISITOS DE LAS FM DESTINADAS A ANIMALES**

1. Prescripción veterinaria / elaboradas en OF.
2. Preparadas con acción e indicación reconocidas legalmente en España y sólo en las OF autorizadas.
3. Etiquetado.
4. Libro registro recetario.

**Art. 40. ETIQUETADO**

1. Datos de la farmacia: nombre, dirección, teléfono, fax, email.
2. N° libro recetario, N° lote, fecha elaboración, identificación animal, explotación de destino.
3. Fecha de caducidad, condiciones, conservación, precauciones de eliminación.
4. Composición, dosis, volumen, peso.
5. Principios activos en DCI.
6. Excipientes.
7. Indicar que es un "Medicamento Veterinario."

**Art 81. PRESCRIPCIONES EXCEPCIONALES POR VACÍO TERAPÉUTICO EN ANIMALES NO PRODUCTORES DE ALIMENTOS.**

1. Cuando no existan medicamentos veterinarios autorizados para una enfermedad en una especie animal no productora de alimentos, incluidas las domésticas, el veterinario podrá, de forma excepcional y bajo su responsabilidad personal directa, en particular para evitar sufrimientos inaceptables, tratar al animal o animales afectados con:

- a) Un medicamento veterinario, con similar efecto terapéutico al deseado, autorizado para su uso en otra especie o para tratar otra enfermedad en la misma especie por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios o por la Comisión Europea, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 726/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, por el que se establecen procedimientos comunitarios para la autorización y el control de los medicamentos de uso humano y veterinario y por el que se crea la Agencia Europea de Medicamentos, e incorporado de oficio en este último caso al Registro de Medicamentos.
- b) Si el medicamento considerado en el párrafo a) no está disponible:
  - Un medicamento de uso humano autorizado por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios o autorizado por la Comisión Europea de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 726/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, e incorporado de oficio en este último caso al Registro de Medicamentos.
  - Un medicamento veterinario, con similar efecto terapéutico, autorizado en otro Estado miembro de conformidad con la normativa comunitaria europea para su uso en la misma especie o en otras especies, para la misma enfermedad u otra enfermedad. En este caso, el veterinario prescriptor del medicamento comunicará, con la antelación suficiente, su intención de administrar el medicamento en cuestión a la autoridad competente de la comunidad autónoma, la cual podrá prohibir dicho uso por motivos de sanidad animal o de salud pública en el plazo máximo de cinco días.
- c) A falta de los medicamentos a que se refieren los párrafos anteriores, y dentro de los límites del presente Real Decreto y demás normativa española en la materia, el veterinario podrá prescribir fórmulas magistrales, preparados oficinales o autovacunas de uso veterinario.

terinario a utilizar medicamentos de uso humano que, por su forma de presentación o administración, tampoco se adapten a nuestros pacientes, o a medicamentos veterinarios que no se encuentren disponibles en nuestro país. Esta situación obliga a recurrir a la importación de los mismos, lo cual dificulta en gran medida los tratamientos, sobre todo de patologías crónicas tales como desequilibrios hormonales o tratamientos oncológicos, ya que dicho proceso burocrático de importación puede dilatarse varios días e incluso semanas.

## Utilidades de la formulación en veterinaria

En numerosos países de nuestro entorno,<sup>13, 14</sup> la formulación magistral en la elaboración de medicamentos individualizados también ha sido fuente de controversias y dudas en el pasado, aunque su utilización

en la actualidad es práctica habitual desde hace varios años.<sup>15</sup> Ha proporcionado además a los veterinarios una mayor capacidad de adaptación a los requerimientos particulares de los pacientes ya que, a pesar del amplio número de medicamentos existentes en el mercado y la diversidad en sus formas de dosificación, no siempre cubren las necesidades del clínico y sus pacientes.

Es en estos casos cuando la formulación magistral se convierte en una herramienta terapéutica que no sólo es totalmente legal, como acabamos de ver, sino que tiene unas garantías de calidad y seguridad totalmente equiparables a la del medicamento industrializado. Aún en los casos en que nuestros pacientes son tributarios de los mismos por padecer enfermedades que responden favorablemente a la intervención farmacológica ya existente, siempre existirán pequeños

grupos de pacientes que necesitan formas de dosificación inexistentes en el mercado farmacéutico, pero que pueden prepararse con cierta facilidad por la oficina de farmacia autorizada a partir de la adaptación de medicamentos fabricados industrialmente disponibles en el mercado, o a partir de materias primas disponibles para el farmacéutico, tal y como se hace en medicina humana.

Satisfacer estas necesidades terapéuticas conlleva manipular medicamentos preexistentes, fraccionándolos en numerosos casos y, en suma, adaptándolos a las necesidades del paciente individual. Este proceso de personalización de medicamentos exige personal capacitado e instalaciones adecuadas y es práctica habitual en numerosas farmacias de nuestro entorno a las que podemos acudir y en las que podemos apoyarnos para proporcionar mejores cuidados a nuestros pacientes.

La formulación va a permitir al veterinario el diseño de un medicamento y un protocolo terapéutico individualizado para un animal en concreto, atendiendo a sus necesidades farmacoterapéuticas específicas y siempre en estrecha colaboración con el farmacéutico. Algunas de las necesidades, divididas en función de si están relacionadas con el medicamento o el animal, podrían ser las siguientes:

**1. Múltiples situaciones relacionadas con el medicamento industrial** (pudiendo partir, en la mayor parte de las ocasiones, del propio medicamento comercializado por la industria):

- Ajustar la dosificación del medicamento industrializado por parte del farmacéutico a partir del medicamento industrial.
- Cambio de excipiente / conservante del medicamento industrializado por parte del farmacéutico en caso de reacciones alérgicas o indeseadas.
- Otra vía de administración no producida por la industria en función de las necesidades del paciente.
- Asociación de principios activos.
- Medicamento comercializado por la industria que se ha dejado de fabricar.
- Patología sin interés comercial por su reducida incidencia y prevalencia.
- Medicamento con estabilidad corta, p. ej.: colirios.
- Tratamientos novedosos no comercializados.
- Formas farmacéuticas novedosas no fabricadas por la industria, p. ej.: formas de administración transdérmica.

**2. Razones específicas del animal, cuando sea necesario:**

- Individualizar la dosis.
- Individualizar el sabor.
- Individualizar el olor.
- Individualizar la forma farmacéutica.

## Conclusiones

El veterinario clínico tiene a su disposición una amplia amalgama de sustancias y medicamentos para uso diagnóstico y terapéutico. Siendo esto cierto, también lo es que la excepción siempre se nos presentará en un momento dado y las sustancias que estamos acostumbrados a utilizar, por rutina o comodidad, no siempre se van a ajustar a las necesidades individuales de todos los pacientes. Es en este momento cuando el veterinario se puede apoyar en otros profesionales sanitarios, como los farmacéuticos, para proporcionar a nuestros pacientes los mejores cuidados posibles.

El veterinario es el profesional que mejor conoce las necesidades de nuestras mascotas y el único legalmente reconocido y cualificado para prescribir y aplicar tratamientos sobre los mismos. Así mismo, es el farmacéutico el que tiene la potestad y facultad legal de manipular y adaptar esos medicamentos, siguiendo las instrucciones del veterinario, en función de esas necesidades particulares del paciente en cuestión.

Cuando nos referimos al medicamento individualizado, es capital remarcar este carácter individual del preparado, ya que la elaboración de un catálogo de productos medicamentosos por parte de una farmacia entraría en conflicto con la industria farmacéutica. El veterinario debe ajustarse además a la cascada de prescripción descrita anteriormente y al espíritu de la misma que hace de la fórmula magistral un complemento del medicamento industrializado y no un sustitutivo del mismo. Así mismo y como hemos mencionado, el medicamento es potestad del farmacéutico, por lo que igualmente deberemos evitar la manipulación y/o adaptación de los mismos para su dispensación al cliente final.

En definitiva, es importante saber en cada momento quién puede hacer qué, y qué terrenos entran en la legalidad y cuáles se alejan de ella, de manera que las profesiones sanitarias se complementen y no entren en conflicto.

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

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Summary

In the present review, we highlight the most relevant aspects regarding a sadly unknown therapeutic alternative very rarely used by the veterinary professional. In our profession, the industrialized drug covers the pharmacotherapeutic needs of a huge spectrum of pathologies. It is well known that eventually, many veterinarians are presented with exceptional situations in which the therapeutic needs of a particular patient may not be fully or adequately covered by the industry. In the present review we present the economic and legal context of the industrial manufacturing process of the veterinary drugs, as well as its main differences and similarities in relation to the compounding of individualized veterinary drugs, highlighting for this therapeutic option the most relevant aspects in relation to the quality and safety in its production at the community pharmacy, as well as the legal aspects related to the cascade of prescription in exceptional cases of therapeutic voids, where the compounding of drugs can be useful for the veterinary clinician as a complement, and never as a substitute, of the industrialized medicine.

## Bibliografía

1. Organización Mundial de Sanidad Animal. Boletín de Medicamentos Veterinarios, n° 2010-1 [http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Publications\\_%26\\_Documentation/docs/pdf/bulletin/Bull\\_2010-1-ESP](http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Publications_%26_Documentation/docs/pdf/bulletin/Bull_2010-1-ESP). Acceso: febrero de 2016.
2. Informe del Comité de Disponibilidad de Medicamentos Veterinarios (CODI-VET) sobre Vacíos Terapéuticos y otras necesidades prioritarias. 5 Enero 2016 <http://www.aemps.gob.es/laAEMPS/comites/codivet/docs/informe-codivet-vacios-terapeuticos>. Acceso: febrero de 2016.
3. Guía de Normas de Correcta Fabricación de Medicamentos de Uso Humano y Veterinario. Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS). Subdirección General de Inspección y Control de Medicamentos. [http://www.aemps.gob.es/industria/inspeccionNCF/guiaNCF/docs/introduccion/01\\_prologo](http://www.aemps.gob.es/industria/inspeccionNCF/guiaNCF/docs/introduccion/01_prologo). Acceso: febrero de 2016.
4. Directiva 2009/9/CE de la Comisión de 10 de febrero de 2009, Anexo 1, Parte 3, Capítulo 1. Diario Oficial de la Unión Europea. ([http://ec.europa.eu/health/files/eudralex/vol-5/dir\\_2009\\_9/dir\\_2009\\_9\\_es](http://ec.europa.eu/health/files/eudralex/vol-5/dir_2009_9/dir_2009_9_es)). Acceso: febrero de 2016.
5. Sevillano EG. ¿Cuánto cuesta fabricar un medicamento? Sección economía diario "El País". 23 Marzo 2015. [http://economia.elpais.com/economia/2015/03/20/actualidad/1426878852\\_197737](http://economia.elpais.com/economia/2015/03/20/actualidad/1426878852_197737). Acceso: febrero de 2016.
6. Infografía Veterindustria. "Somos parecidos pero no iguales. Medicamentos veterinarios vs medicamentos de humana" <http://www.veterindustria.com/images/IFAHInfographyHumanVsAnimal.pdf>. Acceso: febrero de 2016.
7. Fernández MI, De la Jara AM, Merino C, Gómez B, Ruíz ML. Formulación Magistral. 1° ed., Editorial McGraw Hill / Interamericana de España, 2010; 8-11.
8. Ley 10/2013, de 24 de Julio por la que se modifica la ley 29/2006, de 26 de Julio, de garantías y uso racional de medicamentos y productos sanitarios, Artículo 23.
9. Real Decreto 175/2001. Guía de Normas de Correcta Fabricación de Medicamentos de Uso Humano y Veterinario. Capítulos 1 y 2. AEMPS, Departamento de inspección y control de medicamentos. [http://www.aemps.gob.es/industria/inspeccionNCF/guiaNCF/docs/reqBasicos-Med/04\\_capitulo-1b](http://www.aemps.gob.es/industria/inspeccionNCF/guiaNCF/docs/reqBasicos-Med/04_capitulo-1b). Acceso: febrero de 2016.
10. Lobo M, Díaz MJ, García J, Frejo MT. Estudio piloto sobre la prescripción en situaciones excepcionales. Uso de medicamentos de humana en medicina veterinaria. *Clín Vet Peq Anim* 2011; 31:143-147.
11. Villagrasa, M. "Resulta incompatible para un profesional dispensar y a la vez prescribir medicamentos". <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/9245/articulos-archivo/resulta-incompatible-para-un-profesional-dispensar-y-a-la-vez-prescribir-medicamentos.html>. Acceso: febrero de 2016.
12. Real Decreto 1132/2010, de 10 de septiembre. "BOE" núm. 233, de 25 de septiembre de 2010; 81447-81463.
13. Compounding: FAQs for veterinarians. The Animal Health Institute, The American Veterinary Association. [https://ebusiness.avma.org/files/productdownloads/Vet\\_Compounding.pdf](https://ebusiness.avma.org/files/productdownloads/Vet_Compounding.pdf). Acceso: febrero de 2016.
14. Mark G. Drug Compounding for Veterinary Patients. *Am Assoc Pharm Sci Jo* 2005; 7 (2): 281-87
15. Davidson G. The Compounding Controversy: What Veterinarians Should Know to Protect Themselves and Their Patients. *J Am Anim Hospital Assoc* 2003, 39: 13-17.

“Un gesto que  
salvará la vida  
de muchos perros”

# Programa leiSpro<sup>®</sup>

## El auténtico control de la Leishmaniosis, por Vía Oral



- ✓ Protege a partir de los 2 días de iniciar el tratamiento.
- ✓ Reduce **7,2** veces la probabilidad de contraer la enfermedad.
- ✓ Puede administrarse a **todas las edades**.
- ✓ Sea cual sea su situación en relación con la enfermedad (infectado o no).
- ✓ Muy buena **tolerancia**.
- ✓ **Compatible** con otros tratamientos.
- ✓ Permite el **seguimiento serológico**.
- ✓ Muy **palatable**.
- ✓ **Fácil de administrar** en la comida.
- ✓ **Económico**.

**LEISGUARD<sup>®</sup>**, 5 mg/ml suspensión oral para perros. Composición: Domperidona: 5 mg/ml Indicaciones de uso: PREVENCIÓN: Reducción del riesgo de desarrollar una infección activa de leishmaniosis y la enfermedad clínica en caso de contacto con Leishmania infantum, mediante la estimulación de la inmunidad celular específica. La eficacia del producto ha sido demostrada en perros sometidos a múltiples exposiciones naturales al parásito en zonas con alto riesgo de infección. TRATAMIENTO: Control de la progresión de la leishmaniosis canina en las primeras fases de la enfermedad (perros con un título bajo o moderado de anticuerpos y signos clínicos leves como linfadenopatía periférica o dermatitis papular). Posología y vía de administración: 0,5 mg/kg/día, equivalentes a 1 ml de Leisguard/10 kg de peso corporal, una vez al día, durante 4 semanas consecutivas. Contraindicaciones: No usar cuando la estimulación de la motilidad gástrica pudiera ser peligrosa, por ejemplo, en caso de hemorragia gastrointestinal, obstrucción mecánica o perforación digestiva. No usar en animales con hipersensibilidad conocida a la domperidona o a algún excipiente. No usar en animales con un tumor hipofisario secretor de prolactina. Dado que la domperidona se metaboliza en el hígado, ésta no debe administrarse a pacientes con insuficiencia hepática. Precauciones especiales para su uso en animales: La administración de este medicamento veterinario produce una elevación transitoria de la prolactina plasmática que podría inducir alteraciones endocrinas como galactorrea. Por lo tanto, debe usarse con precaución en animales con episodios previos de pseudogestación. N° Registro: 2383 ESP Entidad titular de la autorización de comercialización: Laboratorios Dr. ESTEVE, S.A. Avda. Mare de Déu de Montserrat, 221 08041 - Barcelona (España).



DOCE-SEMANAS\*  
DE PROTECCIÓN

## PORQUE TÚ VES SIEMPRE ALGO DIFERENTE PREPÁRATE PARA LO EXTRAORDINARIO

### TUS CLIENTES SE MEREcen MÁS MOMENTOS EXTRAORDINARIOS

Sólo con Bravecto puedes mezclar, en un mismo tratamiento, la eficacia de una protección frente a pulgas y garrapatas que empieza a actuar a partir de las 2h tras su administración y cuya rapidez de acción persiste durante todo su periodo de actividad, junto con la tranquilidad que te da la seguridad de poder prescribirlo a cachorros desde los 2kgs. de peso, perras gestantes, en lactación, reproductores, y perros de raza Collie y con la comodidad para los propietarios de poder hacerlo trimestralmente. Ahora puedes hacer de esta imagen una realidad. Un nuevo nivel de protección como nunca habías tenido hasta ahora.

**1 DOSIS DE BRAVECTO. 12 EXTRAORDINARIAS SEMANAS DE PROTECCIÓN.\***

**BRAVECTO®**  
PREPÁRATE PARA LO EXTRAORDINARIO

Comprimido masticable. Vía oral. **COMPOSICIÓN POR COMPRIMIDO:** Bravecto 112,5 mg comprimidos masticables para perros muy pequeños (2-4,5 kg); Fluralaner 112,5 mg; Bravecto 250 mg comprimidos masticables para perros pequeños (>4,5-10 kg); Fluralaner 250 mg; Bravecto 500 mg comprimidos masticables para perros medianos (>10-20 kg); Fluralaner 500 mg; Bravecto 1000 mg comprimidos masticables para perros grandes (>20-40 kg); Fluralaner 1000 mg; Bravecto 1400 mg comprimidos masticables para perros muy grandes (>40-56 kg); Fluralaner 1400 mg. **INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO:** Perros: Para el tratamiento de infestaciones de garrapatas y pulgas en perros. Este medicamento veterinario es un insecticida y acaricida sistémico que proporciona: actividad inmediata y persistente durante 12 semanas para matar pulgas (*Ctenocephalides felis*); actividad inmediata y persistente durante 12 semanas para matar garrapatas para *Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus* y *D. variabilis*; actividad inmediata y persistente durante 8 semanas para matar garrapatas para *Rhipicephalus sanguineus*. Las pulgas y garrapatas deben fijarse en el hospedador y comenzar a alimentarse para exponerse a la sustancia activa. El efecto comenzará en las 8 horas siguientes a la fijación para las pulgas (*C. felis*) y 12 horas para las garrapatas (*I. ricinus*). El medicamento veterinario puede utilizarse como parte de una estrategia de tratamiento para el control de la dermatitis alérgica a la picadura de pulga (DAPP). **CONTRAINDICACIONES:** No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **PRECAUCIONES:** Los parásitos deben iniciar la alimentación en el hospedador para estar expuestos al fluralaner; por lo tanto, no debe excluirse el riesgo de transmisión de las enfermedades transmitidas por parásitos. **Precauciones especiales para su uso en animales:** En ausencia de datos disponibles, el producto no debe utilizarse en cachorros menores de 8 semanas de edad y/o perros que pesen menos de 2 kg. El medicamento veterinario no debe administrarse a intervalos inferiores a 8 semanas debido a que la seguridad para intervalos más cortos no ha sido estudiada. **Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales:** Mantener el medicamento veterinario en el embalaje original hasta su uso, con el fin de prevenir que los niños tengan acceso directo al mismo. No comer, beber o fumar mientras se manipula el medicamento veterinario. Lavarse las manos cuidadosamente con agua y jabón inmediatamente después de utilizar el medicamento veterinario. Ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario en perros reproductores, gestantes y lactantes. Puede utilizarse en perros reproductores, gestantes y lactantes. Fluralaner se encuentra altamente unido a proteínas plasmáticas y podría competir con otros medicamentos de alta afinidad a proteínas tales como los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y warfarina derivada de cumarina. La incubación de fluralaner en presencia de carprofeno o warfarina en el plasma del perro a concentraciones plasmáticas máximas esperadas no reduce la unión a proteínas de fluralaner, carprofeno o warfarina. Durante las pruebas clínicas de campo, no se observaron interacciones entre Bravecto comprimidos masticables para perros y los medicamentos veterinarios utilizados de forma habitual. Este medicamento veterinario no requiere condiciones especiales de conservación. Uso veterinario – medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Instrucciones completas en el prospecto. Mantener fuera de la vista y el alcance de los niños. **Formato:** Caja con 1 comprimido. Reg. N°: EU/2/13/158/001, EU/2/13/158/004, EU/2/13/158/007, EU/2/13/158/010, EU/2/13/158/013. Intervet International B.V. Wim de Körverstraat 35. 5831 AN Boxmeer. Países Bajos. Ficha técnica actualizada a 20 de enero de 2015. \* Bravecto comprimidos es efectivo frente a *Rhipicephalus sanguineus* durante 8 semanas tras su administración.

# Straelensiosis canina. Eficacia de una isoxazolina en el tratamiento de 7 casos clínicos

## Canine straelensiosis. Efficacy of an isoxazoline in the treatment of 7 clinical cases

G. Machicote-Goth

Dermapet. Servicio Dermatológico Veterinario. González Besada 33, bajos. 36620 Vilanova de Arousa – Praza da Nsa. Sra. da Mercé de Conxo, 8. 15706 Santiago de Compostela.

### Resumen

La straelensiosis canina es una enfermedad parasitaria que mayormente afecta a perros de ámbito rural y que se ha descrito recientemente en gatos. Esta enfermedad, descrita por primera vez por Le Net y cols. en 1999, ha incrementado su incidencia en los últimos años principalmente en España, Portugal y Francia. Recientemente se ha detectado también en Israel. Se han intentado numerosos tratamientos basados generalmente en la utilización de lactonas macrocíclicas, amitraz, permetrinas o fipronilo, combinados o no con antiinflamatorios no esteroideos y con antibióticos, con resultados variables. En este estudio se comprueba la buena eficacia del tratamiento de esta enfermedad con una isoxazolina, el fluralaner, en 7 casos clínicos de perros afectados con diferente gravedad.



**Palabras clave:** Straelensiosis, isoxazolinas, perro.  
**Keywords:** Straelensiosis, isoxazolines, dog.

*Clin. Vet. Peq. Anim*, 2017, 37 (1): 17 - 22

### Introducción

La straelensiosis es una enfermedad parasitaria causada por el estado larval de *Straelensia cynotis*. Este parásito es un ácaro de la familia *Leeuwenhoekiidae*, superfamilia *Trombidioidea*.<sup>1-3</sup> La forma adulta y la ninfa de éste ácaro pueden vivir de forma libre como carroñeras o parasitando plantas u otros artrópodos. La larva puede parasitar mamíferos, pájaros y reptiles.<sup>3-6</sup>

En España se ha descrito en diferentes zonas geográficas, principalmente del norte peninsular. Sin embargo, últimamente han sido detectados casos en la zona centro y sur de la península.

Esta larva se caracteriza por invadir de forma profunda el folículo piloso, produciendo una lesión papular característica de color rojo claro a intenso y evolucionando a costras papulares de color oscuro. Produce un patrón de reacción histopatológica que puede considerarse patognomónico, dado el aspecto reactivo de la epidermis y la cutícula de la larva adherida al folículo.<sup>3-6</sup>

Se desconoce el ciclo biológico de este parásito en su totalidad pero, debido a que afecta frecuentemente a perros de caza o de zonas rurales, se sospecha que dicho ciclo precisa de zonas de bosque donde abundan los zorros, que posiblemente son su huésped definitivo.<sup>1,5,6</sup> La enfermedad no ha sido descrita en zonas donde no habitan zorros.<sup>3</sup>

Su aspecto clínico es muy evidente y se podría decir que, tras ver algunos casos, la experiencia hace que sea

relativamente fácil diagnosticarla. El animal afectado suele presentar un estado general de decaimiento por el dolor generalizado que se evidencia a la palpación. El manto muestra leves irregularidades en el pelo similares a la urticaria, pero al observar la piel, ésta presenta las lesiones papulares anteriormente descritas. La zona dorsal de la cabeza y toda la línea dorsal del tronco están en general afectadas, desplazando al pelo en forma de foliculitis y con un tacto de tipo “miliar”, es decir, pequeñas pápulo-costras que cuando se tocan dan la sensación de granos de mijo. El dorso de la cabeza suele ser la zona más comúnmente afectada, lo que confirmaría el ascenso de las larvas en el momento en que el perro rastrea con la cabeza agachada.

Aunque el raspado sería el método complementario más indicado para confirmar la presencia de la larva (o de la cutícula), dada su ubicación profunda en el folículo y la presencia de dolor, que a veces en algunos perros es muy intenso, su localización se hace muy difícil.<sup>3-8</sup>

La biopsia puede ser el único método confirmatorio para su diagnóstico aunque, según nuestra experiencia, la aplicación de anestesia local puede permitir la extracción por raspado profundo de larvas o de cutículas (con o sin larvas dentro).<sup>4,5</sup>

Dado el aspecto clínico de la enfermedad, su diagnóstico diferencial podría incluirse dentro de las afecciones foliculares, pero su aspecto en la etapa inicial y

Contacto: [dermapet@dermapet.es](mailto:dermapet@dermapet.es)



durante su evolución la hacen muy particular y difícil de confundir.

El objetivo de este estudio fue analizar la efectividad de una isoxazolina para el tratamiento de la *Straelensiosis* canina. Dada su acción acaricida, decidimos utilizar el fluralaner para comprobar, mediante un seguimiento semanal, la evolución de las lesiones y de la sintomatología dolorosa.

## Material y métodos

Se presentaron en la clínica 7 casos clínicos de perros que padecían dermatosis por *Straelensia cynotis*. El diagnóstico de la enfermedad de los 7 casos se realizó en un periodo de 6 meses.

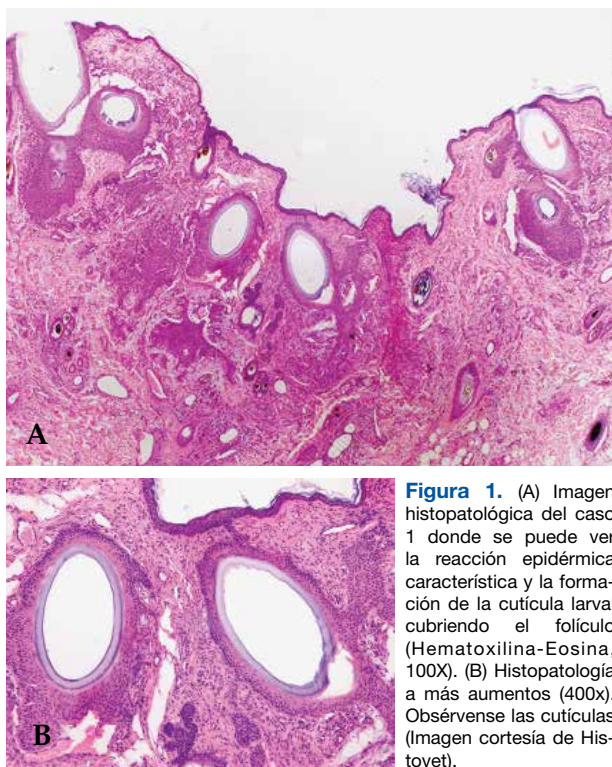
El aspecto clínico, la historia y el raspado o la biopsia nos permitieron confirmar la enfermedad.

Los 7 casos eran perros en contacto con el medio rural que clasificamos por edad, raza, sexo, hábitat y peso (Tabla 1), así como por la intensidad del dolor, la gravedad de la afección y las zonas corporales afectadas (Tabla 2).

No todos los perros eran cazadores activos ni habían enfermado en época de caza, pero todos tenían un contacto estrecho con el monte gallego y posiblemente directo o indirecto con los zorros (*Vulpes vulpes*).

La intensidad del dolor y la gravedad del cuadro se clasificaron asignando de 1 a 5 cruces.

A dos de los perros se les confirmó la enfermedad por biopsia de la zona afectada (Fig. 1), a otros dos por



**Figura 1.** (A) Imagen histopatológica del caso 1 donde se puede ver la reacción epidérmica característica y la formación de la cutícula larval cubriendo el folículo (Hematoxilina-Eosina, 100X). (B) Histopatología a más aumentos (400X). Obsérvense las cutículas (Imagen cortesía de Histovet).

raspado profundo bajo anestesia local, y a los tres restantes por la evidencia clínica o por convivir con otro animal afectado y compartir los mismos ambientes y hábitos (Figs. 2, 3 y 4).



**Figura 2.** Cutícula larval extraída por raspado profundo.



**Figura 3.** Cutícula larval extraída por raspado profundo. Obsérvense la larva en su interior.



**Figura 4.** Imagen del caso 1. Obsérvense la grave reacción papular, casi nodular.

Se decidió administrar a todos los perros una toma de fluralaner por vía oral a la dosis habitual recomendada en el prospecto, que oscila entre 25 y 56 mg/kg de peso. A partir del día 0 se realizó un seguimiento

Tabla 1. Características de los 7 animales

Caso	1	2	3	4	5	6	7
Edad (años)	6	1	3	<1	<1	2	2
Raza	Cruce de Cocker	Cruce de Pinscher	Mestizo	Mestizo	Mestizo	Mestizo	Mestizo
Sexo	Hembra castrada	Macho sin castrar	Hembra sin castrar	Hembra castrada	Hembra castrada	Macho sin castrar	Macho sin castrar
Hábitat	Semirrural	Semirrural	Semirrural	Semirrural	Semirrural	Semirrural	Semirrural
Peso (kg)	8	4,5	9	9	10	7	9

Tabla 2. Características de los síntomas clínicos y su evolución desde el inicio del tratamiento

Número de caso	1			2			3			4			5			6			7		
Tiempo (meses)	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Intensidad del dolor	+++++	+	+++	++++	+	0	+++	0	0	++	0	0	++	0	0	++++	+	+	++	0	0
Grado de afección	++++	++++	++++	++++	+	0	++	0	0	+++	0	0	++	0	0	++++	+	+	++	+	0
Zonas afectadas	Cabeza-dorso-lomo			Cabeza-hombros			Cabeza-dorso-lomo-miembros			Cabeza-dorso-miembros			Cabeza-dorso			Cabeza-dorso-lomo			Cabeza		

0: no dolor/no afección; +: mínimo dolor/afección; +++++: máximo dolor/afección.

semanal para comprobar la evolución de las lesiones y del dolor. Para ello, se realizaron fotografías de control semanal y se comprobó la intensidad del dolor comparando la reacción del animal al frotarle la cabeza, el dorso y la zona lumbar. Esta medición, a pesar de ser subjetiva, se basa en la reacción del paciente (evaluada asignando de 1 a 5 cruces) y en el comentario del propietario (Fig. 5).

## Resultados

La evolución se comprobó desde la primera semana. Las lesiones que eran pápulo-pústulas serohemorrágicas se fueron secando y evolucionaron a pequeñas costras con descamación (Fig. 6). El dolor fue decreciendo y el eritema y las irregularidades a la palpación se fueron resolviendo (Tabla 2). Cada semana las lesiones fueron evolucionando a costras que, luego de transformarse en collarettes epidérmicos, se resolvieron como una pequeña descamación (Figs. 7 y 8).

El tiempo hasta la resolución dependió de la gravedad de las lesiones iniciales. En cinco de los pacientes, la mejoría fue lineal hasta la desaparición de las lesiones antes de los 3 meses. En otro caso (caso 6), la afección se agravó en los primeros quince días después de la administración del fluralaner, aunque luego se pro-

dujo una mejoría clara en los días sucesivos. En este caso se administraron AINEs para el control del dolor. El séptimo caso (caso 7), con afección principalmente en la cabeza, fue mejorando de forma progresiva sin manifestar ninguna recaída. Este animal también necesitó analgésicos para el dolor los primeros 15 días de tratamiento.

Solo se presentaron dos casos en los que la evolución no fue lineal hacia la mejoría: el caso 1 y el caso 6. En ambos casos la mejoría fue importante, pero transcurridos dos meses desde la administración del acaricida hubo un recrudecimiento del cuadro con la aparición de nuevas pústulas serohemorrágicas y dolor. En los dos casos se decidió repetir la administración del fluralaner sin haber cumplido los tres meses de intervalo indicados como pauta de administración para el tratamiento de pulgas y garrapatas, con la consiguiente mejoría clara a lo largo del siguiente mes.

Desde el inicio del tratamiento 6 casos se han restablecido totalmente, pero el caso 1 ha presentado una evolución alterna entre procesos de curación y recaídas a pesar de la administración bimensual del fluralaner. No podemos afirmar si esto se debe a reinfestaciones o a procesos forunculosis que no terminan de resolverse en su totalidad (Figs. 9 y 10).



**Figura 5.** Imágenes de los 7 casos en el día 0. (A) Caso 1: reacción prácticamente nodular grave y dolorosa. (B) Caso 2: lesiones en el flanco. (C) Caso 3: lesiones en la cabeza. (D) Caso 4: lesiones en la cabeza. (E) Caso 5: leves lesiones en la cabeza. (F) Caso 6: lesiones en el dorso de la cabeza. (G) Caso 7: afección también en los pabellones.



**Figura 6.** Evolución a los 7 días del caso 6.



**Figura 7.** Imagen del caso 1, el más grave, a los 30 días.



**Figura 8.** Imagen del caso 3, un mes después del tratamiento. Obsérvese la reacción costrosa en proceso de curación.



**Figura 9.** Imagen del caso 1 a los dos meses. Buena evolución.



**Figura 10.** Imagen del caso 7 a los dos meses. Típica reacción costrosa en proceso de curación.

## Discusión

Desde que la enfermedad fue descrita, y en todas las publicaciones presentadas hasta la fecha, varios han sido los tratamientos propuestos, aunque ninguno ha mostrado una eficacia contrastada.<sup>1-8</sup>

Según se propone en varias de las publicaciones,<sup>4,6</sup> la enfermedad puede ser autolimitante, por lo que en muchas ocasiones la eficacia de los tratamientos y la autorremisión podrían confundirse. Pero dado el dolor manifestado y la prolongada evolución y gravedad de algunos casos, es necesario tratarlos sin esperar a que se resuelvan espontáneamente.

En las publicaciones más recientes, los autores coinciden en que la curación espontánea podría producirse en un plazo de uno a varios meses en función de la gravedad del cuadro inicial.<sup>3,4,6,7</sup> En algunos casos la enfermedad se mantendría en el tiempo siendo bastante resistente a los tratamientos.

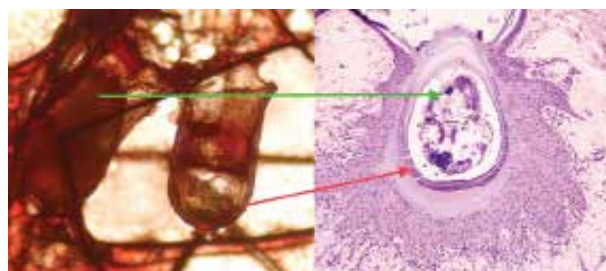
Entre estos tratamientos, los más propuestos han sido:<sup>3-8</sup>

- Lactonas macrocíclicas.
- Antiinflamatorios no esteroideos.
- Varios antibióticos.
- Amitraz.
- Fipronilo.
- Peróxido de benzoílo.

A pesar de que en la mayoría de las publicaciones las zonas lesionadas se detallan como dorsales, incluyendo la cabeza y el tronco,<sup>1,2,4,6</sup> en nuestros pacientes observamos alguna pápula de *Straelensia* en los miembros y en regiones ventrales del cuerpo.

En una publicación reciente se han descrito casos de la enfermedad en felinos.<sup>3</sup> La presentación clínica de las lesiones fue similar, afectando principalmente a zonas ventrales y confirmando la presencia de las larvas por raspados profundos.<sup>3</sup>

Así mismo podemos confirmar que con raspados



**Figura 11.** Obsérvese la equivalencia de las estructuras en el raspado y en la biopsia (Equivalencia gráfica realizada por Gustavo Ramirez. Histovet).

muy profundos pudimos aislar cutículas intactas del parásito incluyendo larvas internas en los perros testados (Fig. 11).

Dada la relativamente baja efectividad de los tratamientos propuestos hasta ahora, decidimos iniciar un manejo terapéutico con un grupo de nuevas moléculas acaricidas, las isoxazolinas. En este caso utilizamos el fluralaner que tiene un poder de acción demostrado frente a pulgas y diversas garrapatas de más de dos meses.

Nuestra experiencia con estos 7 casos testados nos hace inferir que las isoxazolinas pueden ser un tratamiento efectivo, aunque no podemos determinar aún con certeza, dado el tamaño de la muestra y la falta de biopsias de seguimiento, la frecuencia de su administración. En el caso del fluralaner, la experiencia parece indicarnos que se debería pautar no más de cada dos meses en el caso de que sea necesario repetir su administración. Nos parecería poco práctico, salvo situación de necesidad, hacer biopsias de control para comprobar la curación. En la clínica diaria, la evolución y los síntomas deberían ser suficientes para decidir la suspensión del tratamiento.

La evolución de las lesiones y de los síntomas nos permite ser optimistas con respecto a la eficacia de estas nuevas moléculas frente a la *straelensiosis* canina pero, en nuestra experiencia, la gravedad de la afección dependiente del número de folículos afectados y las posibles reinfestaciones pueden hacer variar la frecuencia de la terapia. En nuestro estudio, observamos una rápida resolución de las lesiones con una gran mejoría de los síntomas dolorosos en el primer mes. Sin embargo, en dos casos graves, las lesiones dolorosas precisaron del tratamiento con AINEs y su desaparición fue más lenta.

Sabemos que los ácaros producen una cutícula dentro del folículo que provoca una reacción a cuerpo extraño grave en algunas ocasiones. Creemos que, a pesar de la efectividad de la medicación como acaricida, el tiempo de eliminación del ácaro muerto y de su cutícula puede retrasar, y en algunos casos frenar, la progresión de la mejoría debido a la reacción de forun-

culosis. Esto podría haber ocurrido en el caso 1, ya que este caso presentó una evolución bifásica con una recaída grave a los dos meses y una nueva recuperación al volver a administrar la medicación.

Aunque muchos autores coinciden en que esta es una enfermedad autolimitante, nuestra experiencia clínica y la comprobación de la evolución en casos sin

tratamiento comparados con los tratados con fluralaner nos permite asegurar que este tratamiento puede ser eficaz.

Se hacen necesarios más estudios con un mayor número de pacientes incluidos para poder comprobar científicamente estos resultados y establecer una pauta exacta de administración.

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

**Conflicto de intereses:** el autor declara que no existen conflictos de intereses.

---

### Summary

Canine straelensiosis is a parasitic disease that mainly affects dogs from rural environment and that has been recently described in cats. Straelensiosis in dogs was described by first time by Le Net et al. in 1999, and its incidence has increased during the last years, mainly in Spain, France and Portugal. It has recently been described in Israel. Several kinds of treatments using macrocyclic lactones, permethrins, amitraz, fipronil, in combination with NSAIDs and antibiotics have been tried with variable results. This study assessed the level of efficacy of fluralaner, which belongs to the group of isoxazolines, in 7 dogs who suffered the disease with different grades of severity.

---

### Bibliografía

1. Le Net J L, Fain A, George C, et al. Straelensiosis in dogs: a newly described nodular dermatitis induced by *Straelensia cynotis*. *Vet Rec* 2000; 150, 205-209.
2. Fain A, Le Net J L. A new larval mite of the genus *Straelensia* causing nodular dermatitis of dogs in France. *Int J Acarol* 2000; 26, 339-345.
3. Kaufmann R, Bourdeau P, Waldman L, et al. Straelensiosis in two cats and ten dogs from Israel. *J Small Anim Pract* 2015; 56(12):723-7.
4. Seixas F, Travassos P J, Pinto M L, et al. Dermatitis in a dog induced by *Straelensia cynotis*: a case report and review of the literature. *Vet Derm* 2006; 17, 81-84.
5. Ramirez GA, Altimira J, Garcia B, et al. Clinical, histopathological and epidemiological study of canine straelensiosis in the Iberian Peninsula. (2003–2007). *Vet Derm* 2009; 20, 35-41.
6. Machicote G, Quiñones D. Straelensiosis canina: a propósito de un caso clínico. *Clin Vet Peq Anim* 2006; 26 (3): 243-247.
7. Bourdeau P. Rare parasitic and parasitic-like skin diseases. Proceedings of the 7th World Congress of Veterinary Dermatology. Vancouver, Canada, July 2012.
8. Miller WH, Griffin C E, Campbell KL. Parasitic skin diseases. En: Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. 7th ed. Eds W. H. Miller, C. E. Griffin and K. L. Campbell. W.B. Saunders, Philadelphia, PA, USA. 2013; 297-298.

# PORQUE A LOS GATOS LES GUSTA CAMINAR POR EL LADO SALVAJE

## DEJA LO TRADICIONAL Y PREPÁRATE PARA LO EXTRAORDINARIO



**BRAVECTO**  
PREPÁRATE PARA LO EXTRAORDINARIO

### PRESENTAMOS EL NUEVO BRAVECTO SPOT-ON GATOS

- La eficacia y larga duración de 12 semanas frente a pulgas y garrapatas de Fluralaner, ahora también para gatos.
- Con la comodidad para tus clientes de poder hacerlo trimestralmente.
- Con la tranquilidad que te da la seguridad de poder prescribirlo a gatitos a partir de las 11 semanas y 1,2 kg de peso.
- Con el nuevo tapón giratorio patentado "Twist & Use".
- Un nuevo nivel de protección como nunca habías tenido hasta ahora.

**1 DOSIS DE BRAVECTO. 12 EXTRAORDINARIAS SEMANAS DE PROTECCIÓN.**

**BRAVECTO SOLUCIÓN PARA UNCIÓN DORSAL PUNTUAL PARA GATOS. COMPOSICIÓN:** Sustancia activa: Cada ml contiene 280 mg de fluralaner. Cada pipeta libera: *BraVecto solución para unción dorsal puntual para gatos pequeños (1,2-2,8 kg):* Fluralaner 112,5 mg (contenido de la pipeta: 0,4 ml); *BraVecto solución para unción dorsal puntual para gatos medianos (>2,8-6,25 kg):* Fluralaner 250 mg (contenido de la pipeta: 0,89 ml); *BraVecto solución para unción dorsal puntual para gatos grandes (>6,25-12,5 kg):* Fluralaner 500 mg (contenido de la pipeta: 1,79 ml). **INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO:** Gatos: Para el tratamiento de infestaciones por garrapatas y pulgas en gatos. Este medicamento veterinario es un insecticida y acaricida sistémico que proporciona actividad inmediata y persistente para matar pulgas (*Ctenocephalides felis*) y garrapatas (*Ixodes ricinus*) durante 12 semanas. Las pulgas y garrapatas deben fijarse en el hospedador y comenzar a alimentarse para exponerse a la sustancia activa. El medicamento veterinario puede utilizarse como parte de una estrategia de tratamiento para el control de la dermatitis alérgica a la picadura de pulga (DAPP). **CONTRAINDICACIONES:** No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **PRECAUCIONES:** Es necesario que los parásitos inicien la alimentación en el hospedador para estar expuestos al fluralaner; por lo tanto, no debe excluirse el riesgo de transmisión de las enfermedades transmitidas por parásitos. **Precauciones especiales para su uso en animales:** Debe tenerse cuidado para evitar el contacto con los ojos del animal. No utilizar directamente sobre lesiones cutáneas. En ausencia de datos disponibles, este medicamento veterinario no debe utilizarse en gatitos menores de 11 semanas de edad y/o gatos con peso inferior a 1,2 kg. El medicamento veterinario no debe administrarse a intervalos inferiores a 8 semanas ya que la seguridad para intervalos más cortos no ha sido estudiada. Este medicamento veterinario es para uso cutáneo y no debe administrarse por vía oral. No permitir que los animales recién tratados se acicalen unos a otros. **Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales:** Este medicamento veterinario es nocivo por ingestión. Mantener el medicamento veterinario en el embalaje original hasta su uso, con el fin de impedir que los niños tengan acceso directo al mismo. Las pipetas usadas deben desecharse inmediatamente. En caso de ingestión accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrelle el prospecto o la etiqueta. Este medicamento veterinario y la piel húmeda de un animal recién tratado pueden ser ligeramente irritantes para la piel y/o los ojos. Evitar el contacto con la piel y/o los ojos, incluyendo el contacto de la mano con el ojo. No comer, beber ni fumar mientras se manipula el medicamento veterinario. No tocar o permitir a los niños tocar el lugar de aplicación hasta que esté seco; por lo tanto, se recomienda tratar al animal por la tarde-noche. El día del tratamiento no debe permitirse a los animales tratados dormir en la misma cama que sus dueños, especialmente si son niños. Lavar las manos y la piel en contacto cuidadosamente con agua y jabón inmediatamente después de utilizar el medicamento veterinario. En caso de contacto con los ojos, aclarar inmediata y cuidadosamente con agua. Este medicamento veterinario es altamente inflamable. Mantener alejado del calor, chispas, llamas abiertas u otras fuentes de ignición. La sustancia activa del medicamento es altamente lipófila y se une a la piel y también puede unirse a las superficies después del derrame del producto. Por lo tanto, se recomiendan las siguientes precauciones: Llevar puestos guantes adecuados cuando se manipula el medicamento o se aplica a perros y gatos; en caso de derrame sobre, por ejemplo, mesas o suelos, quitar el exceso de medicamento utilizando papel de uso doméstico y limpiar la zona con detergente. No permitir que animales tratados entren en contacto con animales no tratados hasta que el lugar de aplicación esté seco. No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario durante la gestación y la lactancia. Utilícese únicamente de acuerdo con la evaluación beneficio/riesgo efectuada por el veterinario responsable. 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 disolvente o la captación de humedad. Los sobres solo deben abrirse inmediatamente antes del uso. **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/2/13/158/018-019; EU/2/13/158/022-023; EU/2/13/158/026-027. Intervet International B.V. Ficha técnica actualizada a 28 de noviembre de 2016.



# DENTASTIX®

El ÚNICO Científicamente demostrado

## CUIDADO DENTAL RECOMENDADO POR VETERINARIOS

¿Sabías que 4 de cada 5 perros de más de 3 años tienen problemas de encías?

Un Pedigree® Dentastix® al día ayuda a reducir la formación de sarro hasta en un 80%.

REDUCE HASTA EN UN  
**80%**  
LA FORMACIÓN DEL SARRO



1 al día

recomendado por:

**SEOVE**  
Sociedad Española  
de Odontología Veterinaria

# Síndrome faloidiano por intoxicación con *Lepiota brunneoincarnata* en un perro

## Hepatotoxic mushroom poisoning due to *Lepiota brunneoincarnata* ingestion in a dog

P. Álvarez,<sup>1</sup> I. Viguera,<sup>1,2</sup> C. Torrente<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Servei d'Emergències i Cures Intensives. Fundació Hospital Clínic Veterinari UAB. <sup>2</sup> Departament de Medicina i Cirurgia Animals. Facultat de Veterinària de la UAB. Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra (Barcelona).

### Resumen

En medicina veterinaria, el número de casos descritos de envenenamiento por setas hepatotóxicas en la especie canina es escaso. Probablemente, factores como la ausencia de confirmación de la ingesta, la rápida instauración e inespecificidad de los signos clínicos, la progresión casi siempre fatal y la ausencia de determinaciones toxicológicas que permitan establecer la etiología del proceso podrían explicar la falta de descripciones en pequeños animales. En este caso clínico se describen la sintomatología, el manejo y la evolución, así como las complicaciones hepatorreñales (síndrome faloidiano) derivadas de la ingesta de setas hepatotóxicas del género *Lepiota*. En conocimiento de los autores, esta es la primera descripción de un caso, en la especie canina, de intoxicación por aminitinas asociado a la ingesta accidental de *Lepiota brunneoincarnata*.



**Palabras clave:** Perro, intoxicación por setas, fallo hepático, síndrome hepatorreñal, *Lepiota*.  
**Keywords:** Dog, mushroom intoxication, hepatic failure, hepatorenal syndrome, *Lepiota*.

*Clin. Vet. Peq. Anim*, 2017, 37 (1): 25 - 31

### Introducción

En medicina humana, así como en veterinaria, existe un elevado número de agentes potencialmente tóxicos para el hígado, entre los cuales figuran toxinas biológicas de origen fúngico (aflatoxinas) y diversas toxinas presentes en setas hepatotóxicas.<sup>1</sup> El número de casos recogidos en la bibliografía médica humana acerca de intoxicaciones por consumo de setas hepatotóxicas es elevado, atribuyéndose la mayoría de episodios con sintomatología grave al consumo accidental de setas del género *Amanita*. A pesar de ello, existen otros géneros de setas hepatotóxicas menos conocidas, entre las que se encuentra el género *Lepiota*, cuya extensa distribución y aparición estacional vinculada a determinadas condiciones climatológicas de humedad y temperatura pueden poner en riesgo a nuestras mascotas, incluso en ámbitos urbanos o semi-urbanos.<sup>1</sup> El género *Lepiota*, en concreto la especie *Lepiota brunneoincarnata*, contiene la misma toxina ( $\alpha$ -amanitina) potencialmente mortal responsable de la sintomatología, el curso

clínico (síndrome faloidiano) y las complicaciones tradicionalmente asociadas a la intoxicación por consumo de setas del género *Amanita*.<sup>2</sup> En medicina veterinaria son raros los casos descritos de envenenamiento por setas hepatotóxicas, debido a que habitualmente pasan desapercibidos y el porcentaje de supervivencia es bajo.<sup>3</sup> En este caso clínico se recoge el primer caso de envenenamiento por *Lepiota brunneoincarnata* en un perro. Se describe el comienzo insidioso de la enfermedad, el cuadro clínico y los hallazgos laboratoriales, así como el protocolo de actuación utilizado y las opciones terapéuticas de utilidad potencial en el manejo de este tipo de pacientes.

### Caso clínico

Perro de raza Cocker Spaniel, hembra no esterilizada de 11 años de edad, con historia clínica de apatía, vómitos y diarrea de presentación aguda, de dos días de evolución. El propietario refiere que la paciente ha sido

Contacto: alvarez.fernandez.patricia@gmail.com

visitada en otro centro veterinario durante las últimas 24 horas. Sin embargo, dada la ausencia de respuesta al tratamiento sintomático prescrito y la progresión desfavorable de la sintomatología de la paciente (hematemesis), ésta es atendida por el servicio de urgencias en busca de una segunda opinión.

La historia clínica de la paciente no aporta información relevante, salvo por comentarios del propietario referentes a la conducta exploratoria de la paciente y la marcada tendencia a la ingesta de materiales o cuerpos extraños. El examen físico no revela anomalías de interés, salvo engrosamiento de las asas intestinales a la palpación abdominal y presencia de dolor difuso de carácter leve. En base a la historia clínica, la sintomatología y los hallazgos de la exploración, se establece el siguiente diagnóstico diferencial: indiscreción o intolerancia alimentaria, gastroenteritis infecciosa (bacteriana, vírica, parasitaria o fúngica), gastroenteritis hemorrágica aguda idiopática, hepatopatía aguda (tóxica o infecciosa), pancreatitis, piometra o bien algún proceso de tipo neoplásico, tanto de origen extra-gastrointestinal como gastrointestinal. Inicialmente se plantea como protocolo diagnóstico realizar un hemograma y bioquímica sanguínea, así como pruebas de diagnóstico por imagen (ecografía abdominal). No se observan hallazgos significativos en el hemograma (Tabla 1, admisión T<sub>0</sub>); sin embargo los hallazgos analíticos en el perfil bioquímico (Tabla 1, admisión T<sub>0</sub>) indican afectación hepática severa: elevación marcada de enzimas hepáticas (FA, ALT), hiperbilirrubinemia e hipoglucemia. La ecografía denota la presencia de cambios inespecíficos del parénquima hepático compatibles con hepatitis o hepatopatía esteroidea y, con menor probabilidad, infiltración de carácter neoplásico. Considerando los resultados analíticos obtenidos y los hallazgos de la ecografía abdominal, se asume como diagnóstico presuntivo: hepatitis aguda de origen tóxico o, con menor probabilidad, de etiología infecciosa.

Dada la situación de la paciente y el diagnóstico inicial, se procede a establecer tratamiento con fluidoterapia intravenosa con solución cristaloides isotónica de reemplazo (Isofundin®), suplementada con 20 mEq KCl/l y 2,5 % de dextrosa. Así mismo, se inicia terapia médica sintomática con maropitant (Cerenia®, 1 mg/kg/q24h/i.v.), omeprazol (Losec®, 0,7 mg/kg/q24h/i.v.), buprenorfina (Buprecare®, 10 µg/kg/q8h/i.v.) y tratamiento antibiótico empírico con ampicilina (Gobemicina Normon®, 22 mg/kg/q8h/i.v.).

Tras 12 horas de ingreso la paciente empeora, mostrando episodios profusos de diarrea hemorrágica, melena y hematoquecia, así como signos de descompensación hemodinámica que requieren la administración reiterada de bolos, tanto de soluciones cristaloides

de reemplazo (Lactato de Ringer Braun Veterinaria®, 10 ml/kg en 15 min), como de soluciones coloidales (Isohes 6% B. Braun®, 2,5 ml/kg en 10 min). Paralelamente se inicia terapia con analgésicos opioides agonistas puros, fentanilo (Fentanest®, 5 µg/kg en bolo) y metadona (Semfortan®, 0,2 mg/kg/q5h/s.c.), para controlar el dolor abdominal agudo, valorado en 3 en una escala de 4. Dado el riesgo de sepsis, se decide ampliar la cobertura antibiótica añadiendo enrofloxacino (Baytril 5%®, 5 mg/kg/q24h/i.v.) y metronidazol (Metronidazol B. Braun®, 15 mg/kg/q12h/i.v.).

Tras 24 horas de ingreso se repiten hemograma, bioquímica y tiempos de coagulación (Tabla 1, 24 horas post-ingreso). Los resultados de las analíticas muestran un empeoramiento en los niveles de enzimas y parámetros hepáticos, así como una prolongación significativa de los tiempos de protrombina y tromboplastina parcial activada, junto a una marcada hipofibrinogenemia. Tales hallazgos confirman el agravamiento de la afectación hepática (fallo hepático) y la presencia de coagulopatía por consumo o deficiente síntesis derivada del fallo orgánico fulminante. Debido a la presencia de coagulopatía y afectación de la hemostasia secundaria, se decide añadir a la pauta médica vitamina K (Konaktion®, 1 mg/kg/q24h/s.c.) y transfundir la paciente con plasma fresco congelado (PFC, 15 ml/kg/i.v. durante 120 minutos).

Debido a la fuerte sospecha de una intoxicación, se repasa de forma exhaustiva la historia clínica con el propietario, lo que confirma la existencia de setas en la ruta habitual de paseos y el acceso documentado de la paciente a dichas setas. Tras facilitar una muestra de las mismas, se logra identificar su género y especie: *Lepiota brunneoincarnata* (Fig. 1).

La evolución clínica de la paciente continuó siendo desfavorable, mostrando progresión de la hiperbilirrubinemia y consecuente ictericia (Fig. 2), hipertensión (PAS: 210 mmHg), dolor abdominal refractario, taquipnea (50-60 rpm) y taquicardia supraventricular (200-250 lpm) progresiva, que requiere de la infusión continua de β-bloqueantes (esmolol, Brevibloc®, 50-200 µg/kg/min). De igual modo se pauta tratamiento paliativo con PFC cada 8 horas (6-10 ml/kg i.v.) y protectores hepáticos: s-adenosilmetionina (Denosyl®, 190 mg/q24h/v.o.), silimarina (Legalon®, 10 mg/kg/q24h/v.o.), n-acetilcisteína (Flumil®, 20 mg/kg/q8h/i.v.), vitamina E (Auxina E®, 1 cápsula/q12h/v.o.). Dada la presencia de hepatoencefalopatía se pautan enemas con lactulosa (Duphalac®, 0,5 ml/q8h/intra-rectal).

Tras iniciar el tratamiento hepatoprotector se repiten hemograma, bioquímica, tiempos de coagulación (Tabla 1, 48 horas post-ingreso) y adicionalmente se

**Tabla 1. Resultados del hemograma, bioquímica sérica y tiempos de coagulación consecutivos durante los 3 días de ingreso**

Parámetros	Admisión T <sub>0</sub>	24 horas post- ingreso	48 horas post- ingreso	Valores de referencia
Eritrocitos (x 10 <sup>6</sup> / μl)	6,57	6,84	5,86	5,5 – 8,5
Hematocrito (%)	42,1	45	<b>35</b>	37 – 55
Hemoglobina (g/dl)	14,6	15,7	13,1	12 – 18
MCV (fl)	64	65,8	65,5	60 – 77
MCH (pg)	22,3	23	22,9	21,5 – 26,5
MCHC (g/dl)	34,8	35,5	35,1	33 – 37
Reticulocitos (x/μl)	27800	-	29886	0 – 60000
Leucocitos (x/μl)	9760	14450	<b>27020</b>	6000 – 17000
Linfocitos (x/μl)	1580	867	2972	1000 – 4800
Neutrófilos segmentados (x/μl)	7880	<b>13005</b>	<b>20535</b>	3000 – 11500
Neutrófilos en banda (x/μl)	-	-	<b>811</b>	0 – 300
Monocitos (x/μl)	270	578	<b>1621</b>	150 – 1350
Eosinófilos (x/μl)	0	0	1081	100 – 1500
Basófilos (x/μl)	0	0	0	0 – 200
Plaquetas (K/μl)	<b>149</b>	<b>197</b>	<b>142</b>	200 – 500
PTT (seg.)	-	<b>107,9</b>	<b>22,7</b>	9 – 16
PT (seg.)	-	<b>92,4</b>	<b>28,3</b>	6 – 8
Fibrinógeno (mg/dl)	-	<b>&lt;70</b>	<b>55,9</b>	200 – 400
Urea (mg/dl)	21	<b>91,2</b>	<b>130</b>	21,4 – 59,9
Creatinina (mg/dl)	0,9	-	<b>4,4</b>	0,5 – 1,8
Colesterol total (mg/dl)	248	266,3	204,7	135 – 270
Glucosa (mg/dl)	<b>50</b>	119	81,7	65 – 118
Proteínas totales (g/dl)	6,3	5,08	<b>4,46</b>	5,6 – 7,5
Bilirrubina total (mg/dl)	<b>2,2</b>	<b>4,11</b>	<b>9,67</b>	0,1 – 0,5
Fosfatasa alcalina (UI/l)	<b>217</b>	<b>339,4</b>	<b>323,96</b>	20 – 156
ALT (UI/l)	— <sup>1</sup>	<b>19650</b>	<b>9570</b>	21 – 102
Potasio (mmol/l)	<b>3,8</b>	4,38	4,59	4,37 – 5,35
Fósforo (mg/dl)	<b>8,4</b>	-	-	2,5 – 6,8
Sodio (mmol/l)	146	-	-	144 – 160
Cloro (mmol/l)	<b>105</b>	-	-	109 – 122
Lactato (mmol/l)	-	<b>6,4</b>	<b>4,6</b>	<2,5
NH <sub>3</sub> (μmol/l)	-	-	<b>132</b>	0 – 98

MCV: volumen corpuscular medio; MCH: hemoglobina corpuscular media; MCHC: concentración de hemoglobina corpuscular media; PTT: tiempo de tromboplastina parcial activado; PT: tiempo de protrombina, ALT: alanina-aminotransferasa; NH<sub>3</sub>: amonio.

<sup>1</sup>ALT: no se ha obtenido un valor definitivo al no aplicar el factor de dilución.

Los valores que están en negrita están fuera del intervalo de referencia.



Figura 1. Imagen de *Lepiota brunneoincarnata*.

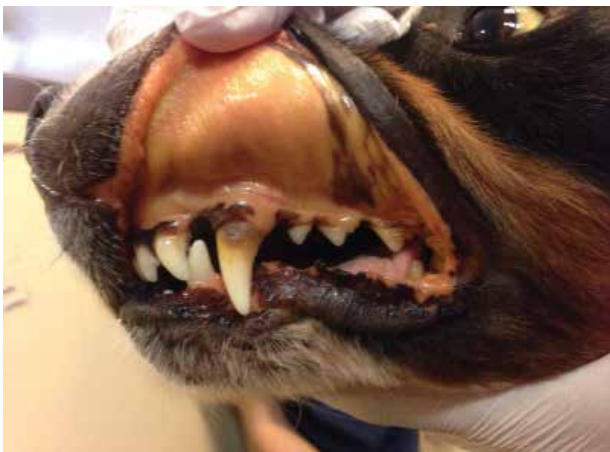


Figura 2. Ictericia de la mucosa oral y conjuntival.

realiza una evaluación del estado ácido-base de sangre periférica venosa de la paciente (Tabla 2).

El hemograma revela anemia leve normocrómica, normocítica no regenerativa, leucocitosis neutrofilica con desviación a la izquierda y presencia de polimorfonucleares tóxicos e hipersegmentados, así como trombocitopenia persistente. La bioquímica indica progresión de la insuficiencia hepática e inicio de fallo renal agudo que, según la producción urinaria de la paciente, es oligoanúrico.

El empeoramiento progresivo de la paciente, la presencia del síndrome hepatorenal, la falta de respuesta al tratamiento paliativo y el mal pronóstico llevan a los propietarios a decidir finalmente su eutanasia.

## Discusión

En este artículo se describe el primer caso de intoxicación por *Lepiota brunneoincarnata* en un perro. Como se ha mencionado con anterioridad en el artículo, el

Tabla 2. Resultados de la determinación del estado ácido-base en sangre venosa

Parámetros	Resultado	Valores de referencia
pH	7,351	7,277 – 7,409
pCO <sub>2</sub> (mmHg)	44	32,7 – 44,7
pvO <sub>2</sub> (mmHg)	-	30 – 50
BE (mEq/l)	-1	-3 a +2
HCO <sub>3</sub> (mEq/l)	24,3	18,0 – 23,2
Desfase aniónico (AG) (mEq/l)	9	15 – 28
tCO <sub>2</sub> (mmol/l)	26	24 – 29
SpO <sub>2</sub> (%)	-	> 40 %
iCa <sup>2+</sup> (mmol/l)	-	1,12 – 1,32
Lactato (mmol/l)	-	<1,5
Sodio (mmol/l)	149	144 – 160
Potasio (mmol/l)	4,7	4,37 – 5,35
Cloro (mmol/l)	121	109 – 122
Hematocrito (%)	32	30 – 45
Hemoglobina (g/dl)	10,9	9 – 15,1

pCO<sub>2</sub>: presión parcial de dióxido de carbono (venosa); pvO<sub>2</sub>: presión parcial de oxígeno (venosa); BE: exceso de bases; tCO<sub>2</sub>: concentración de dióxido de carbono total; SpO<sub>2</sub>: saturación de oxígeno; iCa<sub>2+</sub>: calcio ionizado.

número de casos descritos en pequeños animales de intoxicaciones por consumo de setas hepatotóxicas es escaso. En opinión de los autores, esto puede explicarse fundamentalmente por la rápida instauración de los signos clínicos y la falta de confirmación diagnóstica mediante técnicas de análisis toxicológico.<sup>3</sup>

La mayoría de estos cuadros graves de intoxicación están vinculados a la presencia de amatoxinas. Dichas toxinas son producidas por una amplia variedad de setas: *Amanita*, *Galerina*, *Lepiota*, *Cortinarius* y *Conocybe* spp. Sin embargo, es el género *Amanita* el que se considera más vinculado a intoxicaciones de curso grave. En la bibliografía médica humana,<sup>1</sup> la especie *A. phalloides* es responsable del mayor número de intoxicaciones con curso fatal. A pesar de ello, el género *Lepiota*, de extensa distribución mundial, también ha causado envenenamientos que presentan características similares en su presentación y curso clínico habitual. La principal toxina a la que se le atribuyen estos daños es la  $\alpha$ -amanitina. La dosis letal (DL<sub>50</sub>) de  $\alpha$ -amanitina no está descrita en el caso de la especie canina, pero en seres humanos se estima en 0,1 mg/kg.<sup>4,5</sup> Este octapéptido bicíclico es

capaz de generar gastroenteritis, hipoglucemia e insuficiencia hepática fulminante, tanto en seres humanos como en animales. Los factores que más contribuyen a la elevada toxicidad del componente son su resistencia al calor y al tracto digestivo, la recirculación enterohepática de la toxina, su tropismo por células con elevada actividad y captación celular (hepatocitos, células de las criptas intestinales y túbulos contorneados proximales del riñón), así como su capacidad de inhibición de la enzima ARN polimerasa II.<sup>4</sup> Esta última acción impide la transcripción y síntesis de proteínas, desencadenando apoptosis y, finalmente, la muerte celular.

En pacientes intoxicados por consumo de setas hepatotóxicas potencialmente mortales, la intoxicación con  $\alpha$ -amanitina deriva en la aparición de sintomatología asociada (síndrome faloidiano) que típicamente puede describirse en cuatro fases claramente diferenciadas, aunque no siempre sucesivas.<sup>4</sup> La primera fase transcurre en las primeras 6 a 12 horas desde la exposición y se caracteriza por la ausencia de sintomatología clínica. La segunda fase, que ocurre entre 6 y 24 horas post-ingestión, se define por la aparición de signos gastrointestinales inespecíficos como vómitos, diarreas, dolor abdominal, apatía y anorexia. Así mismo se describe, en ocasiones, una falsa mejoría con control de los signos clínicos de 12 a 24 horas post-ingestión. En la tercera fase se hace más patente la afectación orgánica, siendo fundamental un control exhaustivo de la función hepática y renal. En esta fase, es frecuente la documentación de hipoglucemia, probablemente vinculada a necrosis y apoptosis masiva de hepatocitos y consiguiente impedimento de la gluconeogénesis.<sup>6</sup> La cuarta y última fase comienza a las 36-48 horas post-ingestión y se caracteriza por una insuficiencia hepática fulminante que, a su vez, desencadena trastornos secundarios asociados como alteraciones hemostáticas, hipercoagulabilidad, encefalopatía hepática e insuficiencia renal.

En el momento de admisión de la paciente en nuestro centro, los hallazgos observados en la historia clínica y el examen clínico revelaron la presencia de alteraciones gastrointestinales inespecíficas que, junto con los resultados derivados del análisis bioquímico sérico (hipoglucemia, elevación de ALT, FA y bilirrubina total), pusieron en evidencia la existencia de una afectación hepática aguda. En definitiva la paciente se encontraba en la tercera fase descrita del síndrome faloidiano, cuyo empeoramiento clínico y analítico se desarrolló transcurridos dos días de la ingesta. En cuanto a su evolución clínica, se observó un empeoramiento agudo y progresivo marcado por el incremento de las transaminasas hepáticas y bilirrubina total. Tras 24 horas de ingreso en nuestro centro, se eviden-

ció una alteración en la hemostasia con prolongación de los tiempos de coagulación e hipofibrinogenemia, hallazgos compatibles con una insuficiencia hepática. Tras 48 horas de ingreso (Tabla 1, 48 horas post-ingreso), la enfermedad evolucionó con la aparición de signos de inflamación sistémica (leucocitosis y trombocitopenia), encefalopatía hepática (hiperamoniemia) y lesión renal aguda (azotemia). Esta situación correspondería a la cuarta fase del síndrome faloidiano, la cual viene marcada por la insuficiencia hepática fulminante y el desarrollo de complicaciones secundarias a menudo fatales y definidas con anterioridad.

En el paciente con sospecha de intoxicación, la confirmación diagnóstica puede realizarse mediante la detección de  $\alpha$ -amanitina en suero, orina, jugos gástricos, tejido hepático o renal. Sin embargo, este tipo de determinaciones toxicológicas sólo se realizan en laboratorios de medicina humana altamente cualificados.<sup>7</sup> Por lo que respecta a los hallazgos histopatológicos en pacientes con afectación hepática severa, los cambios macroscópicos del hígado suelen ser inespecíficos (hepatomegalia), aunque a nivel microscópico es posible confirmar la masiva necrosis hepatocelular y centrolobulillar con pérdida de cordones de hepatocitos y, en aquellos pacientes que presentan insuficiencia renal concomitante,<sup>4</sup> la presencia de necrosis tubular aguda.

Respecto al tratamiento, no existe ningún antídoto seguro. Se han descrito numerosas opciones terapéuticas pero, en la mayoría de los casos, los resultados no son satisfactorios. El carácter inespecífico de los signos iniciales y el hecho de que la exposición al tóxico pase inadvertida retrasan la rápida actuación del personal clínico. Los objetivos del tratamiento se centran, por lo tanto, en la terapia de soporte para contrarrestar los efectos secundarios de la insuficiencia hepática fulminante.<sup>4,6</sup> En casos de intoxicaciones recientes (<4 horas post-ingesta) se recomienda la descontaminación gastrointestinal mediante lavado orogástrico e inducción de la emesis, la administración de carbón activo (durante las primeras 24 horas desde la exposición) y, si no existen diarreas, el uso de catárticos. En cualquier caso, cabe destacar que los intentos de frenar la circulación enterohepática de la toxina son ineficaces tras 24 horas de la ingestión.

La aproximación terapéutica en nuestra paciente se centró inicialmente en la fluidoterapia. Esta medida es fundamental para mantener el equilibrio hidroelectrolítico y volémico del paciente, así como para asegurar la perfusión orgánica. También es necesario un control exhaustivo de la glucemia (para corregir la hipoglucemia). El control de la toxicidad gastrointestinal (vómitos, diarrea y dolor abdominal) se palió en nuestro caso con el uso de antieméticos, antiácidos, antibióticos y

analgésicos, tal como se indica en la descripción del caso clínico.

Las complicaciones secundarias asociadas al fallo hepático fulminante implican, fundamentalmente, alteraciones en la hemostasia primaria y secundaria. En esta situación, se recomienda la terapia de reposición con hemoderivados (concentrado de eritrocitos y/o plasma fresco congelado). Del mismo modo la suplementación con vitamina K en estas circunstancias asegura la activación potencial de determinados pro-factores de la coagulación (factor VII, X o XI, entre otros) en condiciones de ayuno, incorrecta reabsorción intestinal o inadecuada recirculación enterohepática. Ambas medidas fueron implementadas en la paciente transcurridas 24 horas desde el ingreso. En nuestro caso y una vez iniciada dicha terapia, el control analítico posterior (Tabla 1, 48 horas post-ingreso) confirmó la reducción significativa del tiempo de tromboplastina y protrombina parcial activada. Sin embargo, el nivel de fibrinógeno continuó en descenso, probablemente vinculado al consumo exacerbado y la deficiente síntesis.

Con respecto a la restauración de la función hepática, en la mayoría de las circunstancias, ante un fallo hepático fulminante, el trasplante de hígado es la única opción viable, aunque previamente se puede recurrir a protectores hepáticos. No obstante, los estudios que valoran la efectividad de los diferentes protectores hepáticos han mostrado resultados poco prometedores.<sup>4,9</sup>

Los protectores hepáticos más estudiados son aquellos que contienen silibina (Legalon Sil®). El principio activo es la silimarina y su mecanismo de acción, en la situación clínica que se describe en este artículo, consiste en la reducción de la recaptación de la amanitina dentro de los hepatocitos. En la bibliografía, una dosis de 50 mg/kg de silibina i.v. en perros, administrada entre 5 y 24 horas de la exposición a *Amanita phalloides*,

resulta efectiva para limitar la entrada de la toxina.<sup>4</sup> Otros fármacos hepatoprotectores inespecíficos son la n-acetilcisteína y la s-adenosilmetionina. La administración de Penicilina G en perros en las primeras 5 horas de la exposición a *Amanita phalloides* se ha visto reforzada, ya que reduce la entrada de la toxina en los hepatocitos.<sup>4</sup> En medicina humana no existe un consenso sobre el uso ventajoso o no de la Penicilina G.<sup>4,9</sup> El tratamiento instaurado en el caso clínico descrito incluyó los siguientes hepatoprotectores: s-adenosilmetionina, silimarina, n-acetilcisteína y vitamina E como agente antioxidante.

Es interesante destacar, como opción terapéutica descrita en medicina humana, la diálisis de albúmina. El mecanismo más empleado es el sistema de recirculación molecular adsorbente (*Molecular adsorbent recirculating system* o MARS), que consiste en el establecimiento de un soporte artificial extracorpóreo basado en los mismos principios de la hemodiálisis. Este mecanismo mejora las manifestaciones clínicas y alteraciones bioquímicas mediante la eliminación de las toxinas endógenas hidrosolubles o unidas a proteínas. Esta opción terapéutica sólo se contempla en medicina humana y, de igual modo, representa por ahora un paso previo al trasplante de hígado.<sup>10</sup>

Como conclusión, es importante no olvidar incluir en nuestros diagnósticos diferenciales los micetismos, especialmente en épocas otoñales. En cualquier paciente intoxicado por setas, es fundamental una rápida actuación para intentar frenar la absorción de la toxina, reducir lo antes posible la magnitud y persistencia de los efectos tóxicos y contrarrestar sus efectos nocivos. De esto depende principalmente el éxito de la terapia de soporte y en mayor medida el pronóstico del paciente.

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

**Conflicto de intereses:** los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

## Summary

In veterinary medicine, the number of reported cases of hepatotoxic mushroom poisoning in dogs is scarce. Probably factors such as the absence of intake confirmation, rapid onset and nonspecific clinical signs, almost always fatal progression and the absence of toxicological determinations for eventually establish the etiology of the process could explain the absence of descriptions in small animals. In this case report symptoms, management and development as well as hepatorenal complications (phalloidian syndrome) resulting from the intake of hepatotoxic mushrooms of the genus *Lepiota* are described. In the authors' knowledge, this is the first description of a case, in the canine species, of  $\alpha$ -amanitins poisoning associated with accidental ingestion of *Lepiota brunneoincarnata*.

## Bibliografía

1. Khelil M Ben. Four cases of deadly intoxication by *Lepiota brunneoincarnata*. *Ann Biol Clin* 2010; 68:561–567.
2. Walton JD. Profiling of amatoxins and phallotoxins in the genus *Lepiota* by liquid chromatography combined with UV absorbance and mass spectrometry. *Toxins* 2014; 6:2336–2347.
3. Naudé TW, Berry WL. Suspected poisoning of puppies by the mushroom *Amanita pantherina*. *J Small Afr Vet Assoc* 1997; 68:154–8.
4. Puschner B, Wegenast C. Mushroom poisoning cases in dogs and cats: diagnosis and treatment of hepatotoxic, neurotoxic, gastroenterotoxic, nephrotoxic, and muscarinic mushrooms. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract* 2012; 42:375–387.
5. Tegzes JH, Puschner B. Amanita mushroom poisoning: efficacy of aggressive treatment of two dogs. *Vet Hum Toxicol* 2002; 44:96–9.
6. Magdalan J, Ostrowska A, Piotrowska A, et al. alpha-Amanitin induced apoptosis in primary cultured dog hepatocytes. *Folia Histochem Cytobiol* 2010; 48:58–62.
7. Kose M, Yilmaz I, Akata I, et al. A case study: rare *Lepiota brunneoincarnata* poisoning. *Wilderness Environ Med* 2015; 26:350–354.
8. Labadie P, Morand C, et al. Intoxication par *brunneoincarnata*: à propos de deux cas. *Ann Fr Anesth Reanim* 2008; 27:450–452.
9. Magdalan J, Ostrowska A, Piotrowska A, et al. Benzylpenicillin, acetylcysteine and silibinin as antidotes in human hepatocytes intoxicated with  $\alpha$ -amanitin. *Exp Toxicol Pathol* 2010; 62:367–373.
10. Hydzik P, Gawlikowski T, Ciszowski K, et al. Liver albumin dialysis (MARS)—treatment of choice in *Amanita phalloides* poisoning. *Przegląd Lek* 2005; 62:475–9.

**PURINA**  
PRO PLAN<sup>®</sup>  
VETERINARY  
DIETS

# AYUDA A ALARGAR LA VIDA DE TUS PACIENTES RENALES

RECOMIENDA UNA DIETA RENAL QUE ¡LES GUSTE!



**NUEVO  
SOBRE  
SABOR SALMÓN**



*Incrementando la palatabilidad y disminuyendo los niveles de fósforo de la dieta, puedes ayudar a alargar la vida de tus pacientes con enfermedad renal crónica.<sup>1-5</sup>*

**References:**

1. Ross SJ, Osborne CA, Kirk CA, et al. (2006). Clinical evaluation of dietary modification for treatment of spontaneous chronic kidney disease in cats. *J Am Vet Med Assoc*, 229(6):949-57
2. Elliott J, Rawlings JM, Markwell PJ, et al. (2000). Survival of cats with naturally occurring chronic renal failure: effect of dietary management. *J Small Anim Pract*, 41(6):235-42
3. Barber PJ, Rawlings JM, Markwell PJ, Elliott J (1999). Effect of dietary phosphate restriction on renal secondary hyperparathyroidism in the cat. *J Small Anim Pract*, 40(2):62-70
4. Ross LA, Finco DR, Crowell WA (1982). Effect of dietary phosphorus restriction on the kidneys of cats with reduced renal mass. *Am J Vet Res*, 43(6):1023-6
5. Plantinga EA, Everts H, Kastelein AM et al. (2005). Retrospective study of the survival of cats with acquired chronic renal insufficiency offered different commercial diets. *Vet Rec*, 157(7):185-7

# Enfermedad del compartimento medial de codo. Valoración de la satisfacción de los propietarios de perros sometidos a osteotomía proximal de abducción de cúbito. Estudio preliminar

## Medial compartment disease of the canine elbow. Evaluation of dog's owners satisfaction undergoing proximal abducting ulnar osteotomy. Preliminary study

S. Ortiz,<sup>1</sup> V. Moratalla,<sup>2</sup> D. Alegre,<sup>1</sup> P. Navarro,<sup>1</sup> C. Soler,<sup>1,3</sup> C.I. Serra<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Hospital Veterinario Universitario. Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales.

Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir", Valencia, España.

<sup>2</sup>Servicio de Ortopedia y Traumatología. SOT Veterinaria, Valencia, España.

<sup>3</sup>Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales.

Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir", Valencia, España.

### Resumen

En este estudio se analiza, de forma retrospectiva, el grado de satisfacción de los propietarios de perros con enfermedad del compartimento medial de codo (ECM) sometidos a artroscopia de codo y una osteotomía de abducción proximal de cúbito (PAUL). Se recopiló la información de los pacientes intervenidos con un periodo de evolución mayor o igual a 4 meses mediante cuestionario telefónico a los propietarios. Se concluye que la "PAUL" es una técnica que, en el tratamiento de la enfermedad de compartimento medial de codo, logra un grado de satisfacción excelente (10/10) en el 81,8 % de los casos evaluados, con una gran aceptación por parte del propietario.



**Palabras clave:** Displasia de codo, compartimento medial, artroscopia, PAUL, valoración propietario.  
**Keywords:** Elbow dysplasia, medial compartment disease, arthroscopy, PAUL, owner evaluation.

*Clin. Vet. Peq. Anim*, 2017, 37 (1): 33 - 41

### Introducción

La displasia de codo (DC) es una enfermedad del desarrollo que afecta principalmente a perros de razas grandes durante la etapa de crecimiento, siendo una de las principales causas de cojera de los miembros torácicos (MT) en el perro.<sup>1-5</sup> El resultado final de cualquier forma de DC es la osteoartrosis (OA),<sup>4,6</sup> de forma que el IEWG (*International Elbow Working Group*, Grupo de Trabajo Internacional sobre el Codo) estima que el simple hallazgo de artrosis de codo en un perro de raza predispuesta, especialmente si es bilateral, debe ser considerado como probable displasia de codo, incluso aunque la forma primaria de displasia no haya sido identificada.<sup>6</sup>

Se describen 4 entidades patológicas que, solas o en combinación, son las responsables de la DC.<sup>7</sup>

- No Unión del Proceso Ancóneo (NUPA).
- Fragmentación del Proceso Coronoides Medial (FPMC).
- Osteocondritis Disecante del Cóndilo humeral medial (OCD).
- Incongruencia Articular (IA).

La DC que se desarrolla como resultado de FPMC, OCD e IA se conoce como Enfermedad del Compartimento Medial (ECM),<sup>8</sup> y se relaciona con la actuación de fuerzas anormales sobre un cartílago normal, habitualmente debido a una incongruencia articular, o de

Contacto: ci.serra@ucv.es

fuerzas normales sobre un cartílago enfermo.<sup>9,10</sup>

El tratamiento de la DC debe basarse en las causas subyacentes y, para evitar la evolución a un daño articular evidente, debe instaurarse lo antes posible, ya que los cambios degenerativos son progresivos en todas las formas de displasia de codo.<sup>2,4</sup> Los analgésicos y el tratamiento conservador pueden ayudar a aliviar los signos clínicos del animal, pero no modificarán la evolución de la enfermedad.<sup>6,11</sup>

Las técnicas quirúrgicas descritas son numerosas (extracción del fragmento, osteotomía radial o cubital, fijación interna del proceso acróneo, coronoidectomía subtotal, prótesis parciales o totales, etc.), pero los resultados no siempre son satisfactorios.<sup>4,6</sup>

Debido a que la ECM presenta las manifestaciones más comunes en la DC y en ella se produce una sobrecarga del compartimento medial, se han desarrollado diferentes técnicas quirúrgicas con la finalidad de modificar la distribución de cargas en la articulación.<sup>1,3-5</sup> Entre estas técnicas cabe destacar la denominada *Sliding Humeral Osteotomy* (SHO, Osteotomía Deslizante de Húmero), que surgió hace unos años<sup>4</sup> y consiste en la traslación de cargas del compartimento medial al lateral mediante la osteotomía del húmero.<sup>5</sup> Dicha técnica no ha conseguido una aceptación generalizada, en parte por la percepción de los clínicos de la dificultad técnica que implica y por un alto índice de complicaciones.<sup>3,4</sup> Además han surgido posteriormente otras técnicas de osteotomía que pretenden el mismo objetivo, como la osteotomía de abducción proximal de cúbito (PAUL) que parece una técnica más sencilla y con un menor índice de complicaciones potenciales.<sup>3</sup> La PAUL es un procedimiento reciente en el tratamiento de la ECM que persigue disminuir las cargas del compartimento medial aliviando la cojera, la rigidez y el dolor articular presente en los animales con dicha patología.<sup>12</sup>

La hipótesis planteada fue que la realización de un procedimiento quirúrgico como la PAUL en animales diagnosticados de ECM aportaría una mejoría clínica a medio plazo que podría ser evaluada por los propietarios de los animales. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el grado de satisfacción a medio plazo de los propietarios de perros con ECM sometidos a cirugía de artroscopia y PAUL.

## Material y métodos

Este es un estudio clínico retrospectivo en el que se incluyen perros diagnosticados de ECM de codo mediante evaluación clínica, estudio radiográfico (Fig. 1), tomografía computarizada (Fig. 2) y evaluación artroscópica (Fig. 3). Dichos pacientes fueron intervenidos mediante la técnica quirúrgica PAUL (Fig. 4) tras la realización de

una artroscopia de codo en el mismo acto quirúrgico. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: perros que habían sido sometidos a dicho procedimiento quirúrgico en uno o ambos codos y que habían superado un periodo de evolución de cómo mínimo 4 meses. En el caso de intervenir ambos codos, estas intervenciones debían haberse hecho en dos actos quirúrgicos independientes y con un intervalo mínimo entre ellos de 4 meses.

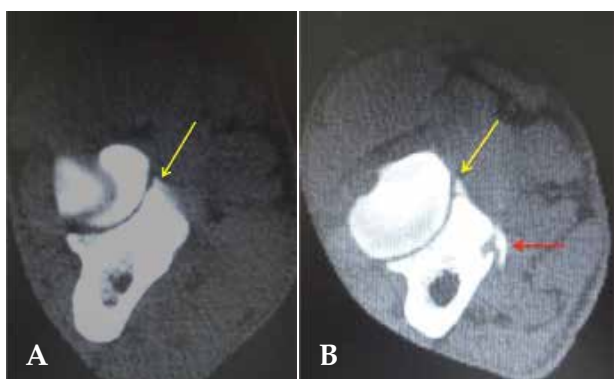
El procedimiento quirúrgico se dividió en dos fases: artroscopia y PAUL. El procedimiento quirúrgico se realizó siempre bajo anestesia general, adaptando el protocolo a las características clínicas del paciente, y garantizando en todo momento una correcta analgesia intraquirúrgica. El posicionamiento del paciente fue en decúbito esternal, permitiendo de esta forma la realización de la artroscopia mediante abordaje medial convencional y, tras ella, la realización de la técnica PAUL mediante abordaje caudolateral sin necesidad de modificar la posición del paciente intraquirúrgicamente.

En primer lugar, mediante la artroscopia se realizaba el examen completo de la articulación: incisura cubital, cabeza del radio, cóndilos lateral y medial y coronoides lateral y medial (Fig. 3). En los casos en que existía un fragmento de coronoides medial, aislado o no, éste era extraído durante el procedimiento artroscópico. En las superficies en que se apreciaba condromalacia severa, erosiones o úlceras cartilaginosas (principalmente en coronoides medial), dichas zonas eran legradas y cureteadas hasta la aparición de zona de hueso subcondral sano, que se evidenciaba por la presencia de sangrado del mismo. Tras estudiar los signos de estrés en el compartimento medial (realizando los procedimientos necesarios y previamente expuestos vía artroscópica) y comprobar la integridad del compartimento lateral, se continuaba con la realización de la técnica quirúrgica PAUL. Para ello se realizaba un abordaje caudolateral al tercio proximal de la diáfisis cubital, para posteriormente realizar una osteotomía cubital y colocar una placa de sistema avanzado de bloqueo (ALPS, Kyon, Zurich) de 2 o 3 mm de escalón según las mediciones realizadas (Fig. 4). La medición se realizaba sobre la proyección radiológica cráneo-caudal, valorando el ángulo que formaba el eje longitudinal del radio con el eje de la articulación del codo. Según especifica el fabricante, si este ángulo es mayor de 82° se emplea un escalón de 2 mm y si es menor, de 3 mm.

El tratamiento postquirúrgico constó de cefalosporina (Cefazolina, Normon, Madrid; 20 mg/kg cada 12 h durante 10 días), robenacoxib (Onsior, Novartis, Hunningue; 2 mg/kg cada 24 h durante 21 días), buprenorfina (Buprex, Shering-Plough, Madrid; 0,006 mg/kg cada 12 h durante 4 días), omeprazol (Omeprazol



**Figura 1.** Radiografía lateral (A) y cráneo-caudal (B) prequirúrgicas de un codo afectado de enfermedad del compartimento medial. Radiografía lateral (C) y cráneo-caudal (D) postquirúrgicas inmediatas; se aprecia la osteotomía y la colocación de la placa correctamente, observándose el desplazamiento del fragmento proximal producido por el implante.

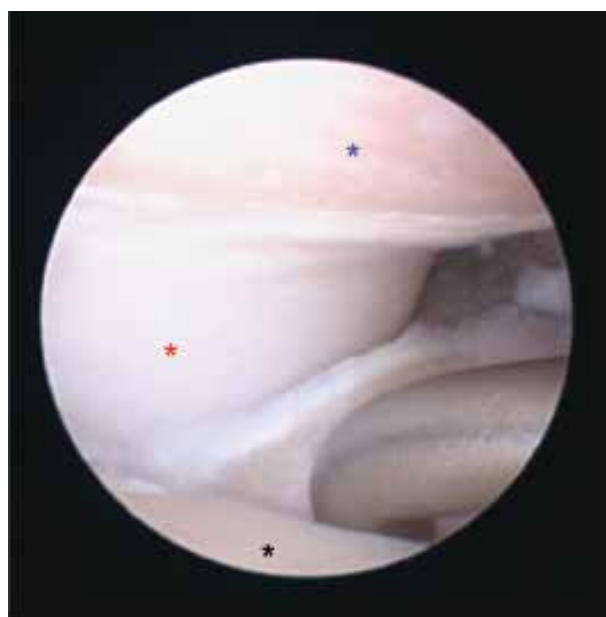


**Figura 2.** Imágenes de tomografía computarizada en plano transversal y ventana de huesos. (A) Se evidencia un fragmento de coronoides medial (flecha amarilla). (B) Imagen de otro paciente en el que además del fragmento craneal (flecha amarilla), se aprecia la deformidad del coronoides y la presencia de un osteofito en la zona medial del coronoides (flecha roja).

Cinfolab, Cinfa, Pamplona; 0,7 mg/kg cada 24 h durante 21 días) y enoxaparina sódica (Clexane, Sanofi-Aventis, Madrid; 50 UI/kg cada 24 h durante 15 días). Se utilizó un vendaje tipo Robert-Jones durante las 4 primeras semanas que se revisaba semanalmente.

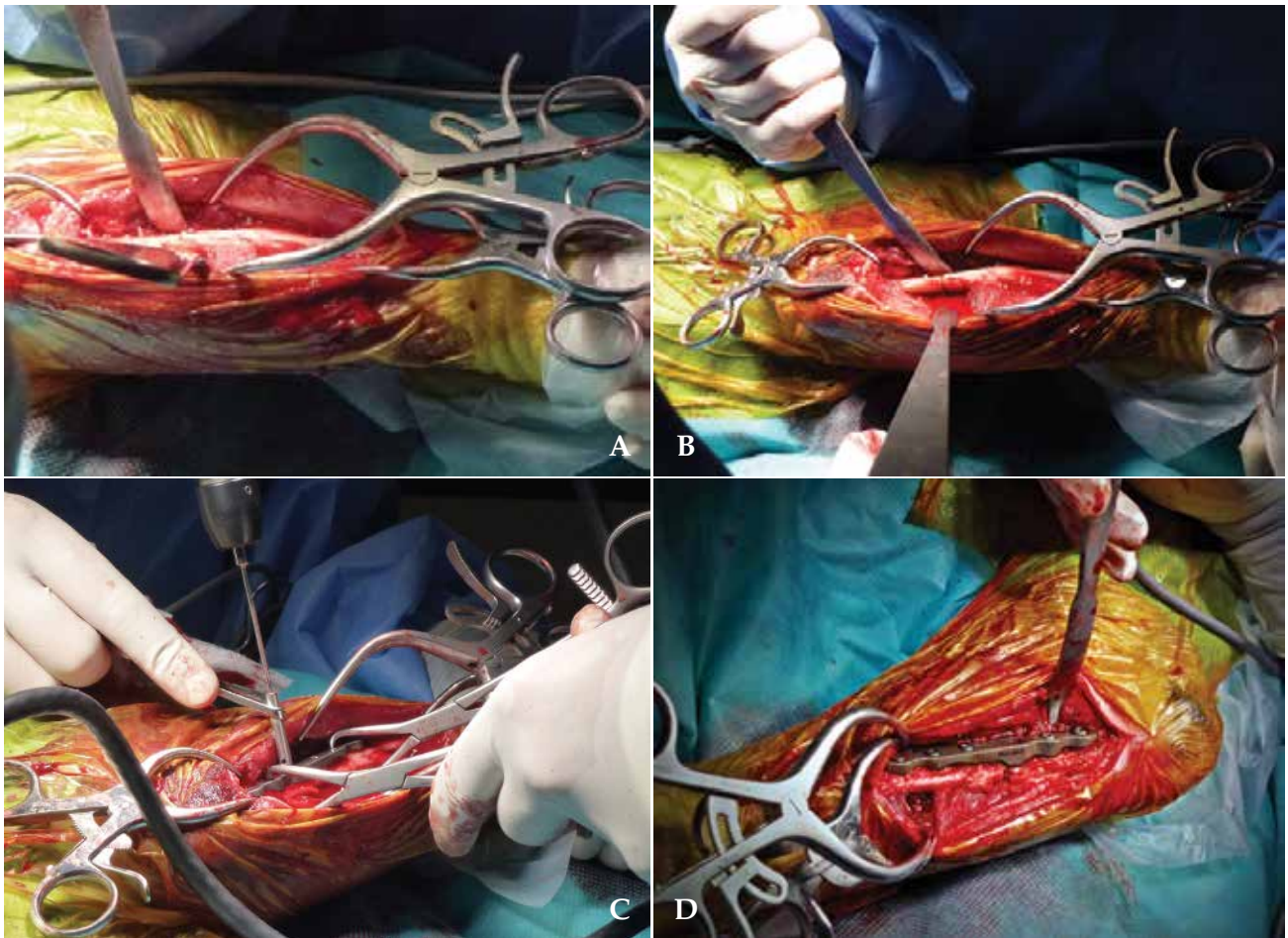
El equipo investigador registró la raza, el sexo, la edad en el momento de la intervención, la extremidad intervenida, las pruebas complementarias realizadas y las características de los implantes empleados a partir de los datos de la ficha clínica de cada paciente. El cuestionario se realizó telefónicamente y se especificó tanto el momento de la llamada telefónica, como el tiempo final de evolución para cada caso.

Todos los cuestionarios hacían referencia a 3 momen-



**Figura 3.** Imagen artroscópica de codo con síndrome de compartimento medial, donde se aprecia el cóndilo lateral humeral íntegro (asterisco rojo), la región cráneo-medial del coronoides medial con una erosión cartilaginosa de espesor completo (asterisco negro), al igual que en el cóndilo medial (asterisco azul). Nótese que con el palpador se está levantando el fragmento existente en el coronoides medial.

tos concretos: antes de la cirugía, 4 meses postquirúrgicos y en el momento de realizar el estudio que, según cada caso, variaba de los 7 a los 22 meses postquirúrgicos. Se perseguía evaluar, con una escala numérica del 0 al 10, la capacidad del paciente para realizar determinado tipo de procesos relacionados con el grado de ac-



**Figura 4.** Imágenes intraquirúrgicas. (A) Se expone la diáfisis cubital proximal tras un abordaje caudolateral. (B) Corte de osteotomía realizado. (C) Reducción y colocación de los tornillos de la placa. (D) Imagen final de la placa colocada.

tividad. Para ello se plantearon 10 preguntas sobre diversas actividades y otras dos para evaluar el grado de satisfacción del propietario y si repetiría el tratamiento si se encontrara ante una situación similar.

El formulario empleado, adaptado a partir del referenciado por Fitzpatrick y cols.<sup>4</sup> (Tabla 1), evaluaba los siguientes aspectos mediante una escala del 0 al 10: (A) cojera del paciente, (B) capacidad para correr sin dolor, (C) capacidad para subir escaleras, (D) capacidad de bajar escaleras, (E) capacidad para realizar ejercicio, (F) capacidad para sentarse sin dolor o molestia, (G) capacidad para tumbarse sin dolor o molestia, (H) capacidad para levantarse de las extremidades anteriores sin dolor o molestias, (I) ¿mueve su perro la cabeza de forma pronunciada al caminar?, (J) ¿mueve su perro la cabeza de forma pronunciada al trotar?, (K) grado de satisfacción con la cirugía realizada, y (L) ¿repetiría el tratamiento en las mismas condiciones?<sup>4</sup>

Para el análisis estadístico de los resultados, se realizó una comparativa en el tiempo de las variables es-

tudiadas mediante un análisis de varianza (ANOVA). Se establecieron las diferencias significativas para una  $p < 0,05$ .

## Resultados

Se intervinieron 11 extremidades (8 pacientes) de especie canina (3 hembras y 5 machos) y de razas Pastor Alemán (1), Labrador (1), Pitbull Terrier Americano (2), Golden Retriever (1), Bulldog Americano (1), Terranova (1) y Mestizo (1). La edad media fue de 15,45 meses (mínimo de 7 y máximo de 30) y el peso medio, de 33,54 kg (mínimo de 23 kg y máximo de 50,5 kg). El periodo de evolución medio fue de 14,27 meses (mínimo de 4 y máximo de 26) (Tabla 2).

Todas las extremidades estudiadas se sometieron a un estudio ortopédico, radiológico, tomográfico y artroscópico. Los implantes empleados fueron placas del número 9 (tamaño placa numerado según fabricante) en 6 intervenciones, del número 10 (tamaño placa numerado según fabricante) en 3 intervenciones y del nú-

**Tabla 1. Cuestionario realizado telefónicamente a los propietarios de animales sometidos a PAUL (adaptado de Fitzpatrick y cols)<sup>4</sup>**

Nombre del propietario	Teléfono
Nombre del animal	Raza
Sexo	Edad (Cirugía)
Extremidad intervenida	Fecha de intervención
Artroscopia	TC
Tamaño de la placa	Plate Step
Tiempo de evolución	

Responder a las siguientes cuestiones indicando, en una escala numérica del 1 al 10, el valor correspondiente a la capacidad de su mascota para realizar cada actividad. Indicar en el recuadro el valor que corresponda.

	Pre-cirugía	4 meses Post-cirugía	ACTUAL
A. ¿Cojea su perro? (10: siempre / 0: nunca)			
B. Capacidad para correr sin dolor (10: siempre doloroso / 0: sin dolor)			
C. Capacidad para subir escaleras (10: nula / 0: muy buena)			
D. Capacidad de bajar escaleras (10: nula / 0: muy buena)			
E. Capacidad para hacer ejercicio (10: se resiste en paseos cortos / 0: soporta bien largos paseos)			
F. Capacidad para sentarse sin dolor o molestia (10: nula / 0: muy buena)			
G. Capacidad para tumbarse sin dolor o molestia (10: nula / 0: muy buena)			
H. Capacidad para levantarse de las EA sin dolor o molestia (10: nula / 0: muy buena)			
I. ¿Mueve su perro la cabeza de forma pronunciada al caminar? (10: siempre / 0: nunca)			
J. ¿Mueve su perro la cabeza de forma pronunciada al trotar (10: siempre / 0: nunca)			
K. Grado de satisfacción con la cirugía realizada (0: nula / 10: excelente)			
L. ¿Repetiría el tratamiento en las mismas condiciones? (0: nunca / 10: sin dudarlo)			
Comentarios:			

mero 11 (tamaño placa numerado según fabricante) en 2 intervenciones. El desplazamiento realizado en todos los casos fue de 3 mm (Tabla 2). No se registró ninguna complicación mayor que requiriera una reintervención quirúrgica en el periodo postquirúrgico.

La valoración media del propietario en respuesta a las preguntas formuladas mostró una evolución favorable en todas las variables evaluadas (Fig. 5). Los resultados fueron los siguientes:

A) ¿Cojea su perro? (10: siempre / 0: nunca): valor medio de 7,81 puntos antes de la intervención quirúrgica y de 1,3 puntos en el momento del cuestionario.

B) Capacidad para correr sin dolor (10: siempre doloroso / 0: sin dolor): valor medio de 7 puntos antes de la intervención quirúrgica y de 0,8 puntos en el momento del cuestionario.

C) Capacidad para subir escaleras (10: nula / 0: muy

buena): valor medio de 3,9 puntos antes de la intervención quirúrgica y de 0,8 puntos en el momento del cuestionario.

D) Capacidad de bajar escaleras (10: nula / 0: muy buena): valor medio de 4,81 puntos antes de la intervención quirúrgica y de 0,7 puntos en el momento del cuestionario.

E) Capacidad para realizar ejercicio (10: se resiste en paseos cortos / 0: soporta bien largos paseos): valor medio de 5,63 puntos antes de la intervención quirúrgica y de 0,9 puntos en el momento del cuestionario.

F) Capacidad para sentarse sin dolor o molestia (10: nula / 0: muy buena): valor medio de 1,81 puntos antes de la intervención y de 0,1 puntos en el momento del cuestionario.

G) Capacidad para tumbarse sin dolor o molestia (10: nula / 0: muy buena): valor medio de 1,63 puntos

Tabla 2. Características de los animales del estudio, extremidad afectada, pruebas y evolución

CASO	RAZA	EDAD (meses)	SEXO	PESO (kg)	EXTREMIDAD	TIEMPO EVOLUCIÓN (meses)	PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	TAMAÑO PLACA/STEP
1	Pastor Alemán	10	Hembra	27	EAD	26	Radiografía, TC y Artroscopia	9/ 3 mm
2	Pastor Alemán	14	Hembra	32	EAI	22	Radiografía, TC y artroscopia	10/ 3 mm
3	Labrador Retriever	10	Macho	23	EAD	22	Radiografía, TC y artroscopia	9/ 3 mm
4	Labrador Retriever	14	Macho	26	EAI	18	Radiografía, TC y artroscopia	9/ 3 mm
5	Pitbull Terrier Americano	30	Hembra	32	EAI	16	Radiografía, TC y artroscopia	9/ 3 mm
6	Golden Retriever	18	Macho	30	EAI	14	Radiografía, TC y artroscopia	9/ 3 mm
7	Bulldog Americano	24	Macho	43	EAD	10	Radiografía, TC y artroscopia	10/ 3 mm
8	Terranova	13	Macho	49	EAD	12	Radiografía, TC y artroscopia	11/ 3 mm
9	Terranova	20	Macho	50,5	EAI	6	Radiografía, TC y artroscopia	11/ 3 mm
10	Pitbull Terrier Americano	10	Hembra	24	EAD	7	Radiografía, TC y artroscopia	9/ 3 mm
11	Mestizo	7	Macho	32,4	EAI	7	Radiografía, TC y artroscopia	10/ 3 mm

EAD: Extremidad anterior derecha, EID: Extremidad anterior izquierda, TC: Tomografía computarizada

antes de la intervención y de 0,9 puntos en el momento del cuestionario.

H) Capacidad para levantarse de las extremidades anteriores sin dolor o molestia (10=nula/ 0=muy buena): valor medio de 4,18 puntos antes de la intervención y de 1,1 puntos en el momento del cuestionario.

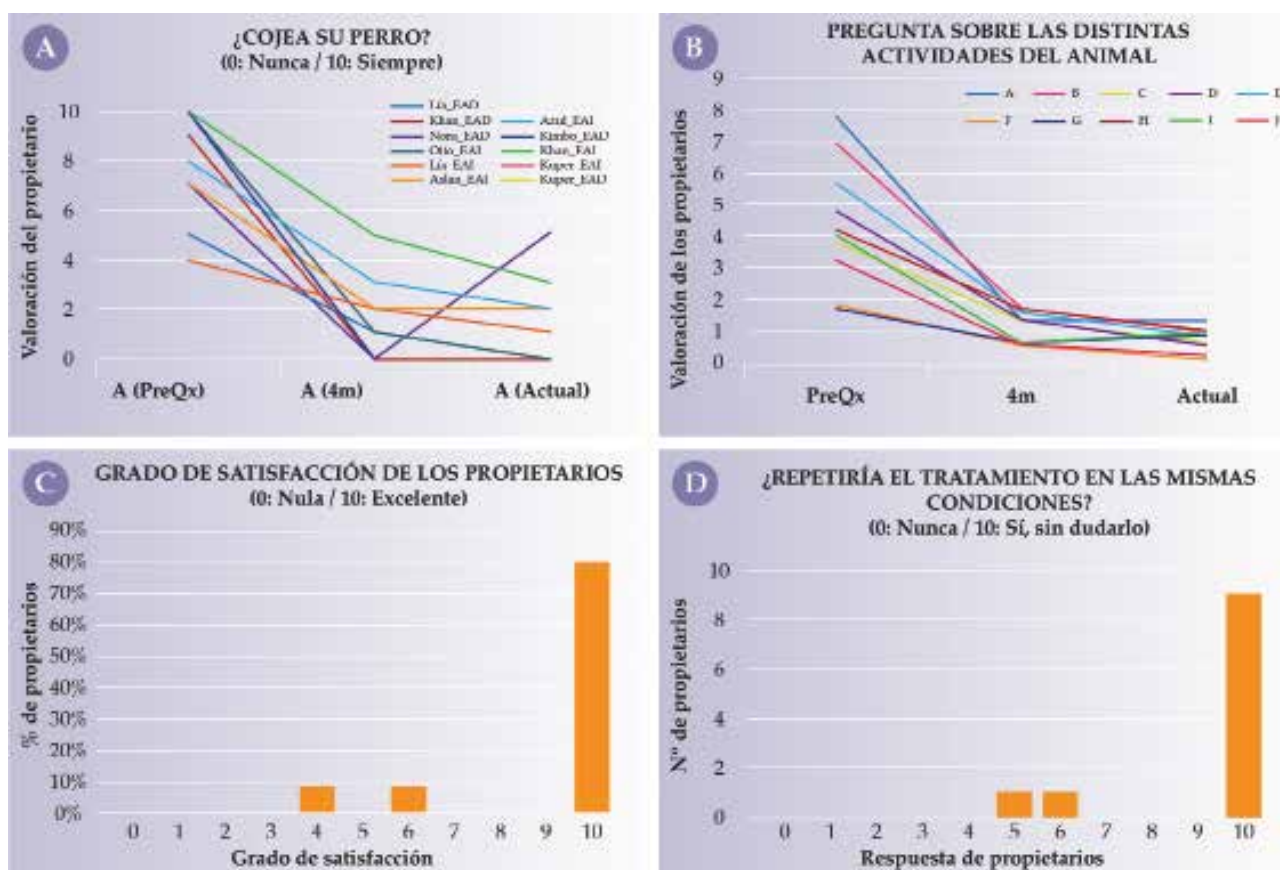
I) ¿Mueve su perro la cabeza de forma pronunciada al caminar? (10: siempre/ 0: nunca): valor medio de 4,09 antes de la intervención y de 0,3 puntos en el momento del cuestionario.

J) ¿Mueve su perro la cabeza de forma pronunciada al trotar? (10: siempre/ 0: nunca): valor medio de 3,09 puntos antes de la intervención y de 0,3 puntos en el momento del cuestionario.

K) Grado de satisfacción con la cirugía realizada (0: nula/ 10: excelente): obtuvo una puntuación media de 9 puntos.

L) ¿Repetiría el tratamiento en las mismas condiciones? (0: nunca/10: sí, sin dudarlo): obtuvo una puntuación media de 9,1 puntos.

Los resultados obtenidos mostraron por tanto una mejoría ( $p<0,05$ ) funcional, según la impresión del propietario, en todas las variables evaluadas a excepción de la pregunta F y G (Capacidad para sentarse (F) y para tumbarse (G) sin dolor o molestia; Fig. 5), debido principalmente a unos valores basales muy bajos de inicio en estas 2 variables. El grado de satisfacción por parte del propietario fue máximo (10/10) en 9 de las 11 intervenciones (81,8%) y mostró valores de 4/10 (9,1%) y 6/10 (9,1%) en los otros dos casos restantes (Fig. 5 C).



**Figura 5.** Representación gráfica de los resultados del cuestionario. (A) Respuesta de cada propietario a la pregunta “¿Cojea su perro?”. Nótese que la línea del paciente Kuper EAI se solapa en el primer intervalo con Nora EAD, y en el segundo con el resto de pacientes que se mantienen en valores de “0”. Para Kuper EAD, los valores se solapan en todos los intervalos con Khan EAD. (B) Evolución media de cada una de las preguntas. (C) Grado de satisfacción de los propietarios. (D) Respuesta a la pregunta de si repetirían el tratamiento si se volvieran a encontrar en la misma situación.

## Discusión

La displasia de codo (DC) es una enfermedad del desarrollo que afecta principalmente a perros de razas grandes durante la etapa de crecimiento.<sup>1-5</sup> En este estudio, la media de edad de los perros intervenidos fue de 15,45 meses (rango de 7 a 30 meses) y en todos los casos superaban los 23 kg de peso (23 a 50,5 kg), lo que coincide con las publicaciones que describen una aparición de cojera durante la etapa de crecimiento con mayor presentación en perros de raza grande.<sup>1,13</sup> En este caso, la representación de machos y hembras fue de 1,75:1, lo cual también se aproxima a la tendencia descrita en anteriores publicaciones, donde los machos se ven afectados con una frecuencia de 2:1 con respecto a las hembras.<sup>2</sup>

Se han utilizado numerosas modalidades de imagen para evaluar esta compleja patología y la severidad de los cambios articulares descritos en la misma,<sup>5,14</sup> sin embargo, a pesar de tratarse de una enfermedad extensamente estudiada, no se ha establecido una aproximación diagnóstica de elección que represente claras ventajas sobre el resto.<sup>14</sup> La radiografía continúa siendo

la modalidad de imagen más utilizada, al tratarse de una prueba accesible, económica y segura. No obstante, establecer un diagnóstico definitivo basándose simplemente en el estudio radiográfico de la articulación resulta muy impreciso, y el diagnóstico temprano de la enfermedad continúa siendo un reto.<sup>5,13</sup> En nuestro caso, todos los animales se sometieron inicialmente a un estudio radiográfico de codo (proyección lateral y cráneo-caudal) que contribuyó, junto con el resto de pruebas realizadas, al diagnóstico definitivo. Para llegar al diagnóstico definitivo de DC, actualmente se recomienda combinar los resultados obtenidos tras realizar una exploración física y ortopédica completa y un estudio radiográfico de la articulación con pruebas de imagen avanzada, a fin de proponer el tratamiento más adecuado en cada caso particular y poder establecer un pronóstico.<sup>14</sup> En nuestro caso, tras la exploración física y ortopédica y el estudio radiográfico de la articulación, todos los animales se sometieron a estudio tomográfico del codo y, en el momento previo a la cirugía, se llevó a cabo en todos los casos la evaluación artroscópica del mismo. Es importante precisar que los

autores de este trabajo realizaban también, durante el procedimiento artroscópico, la extracción de los fragmentos existentes en el coronoides, así como el curetaje de las lesiones cartilaginosas existentes, en sintonía con lo referenciado por Tichenor y Millis (2014).<sup>15</sup>

Se han descrito también otras técnicas de imagen útiles en el diagnóstico de esta patología como la gammagrafía, la ecografía o la resonancia magnética que pueden ayudar en la identificación de fragmentos del coronoides medial o en la evaluación de tejidos blandos; en el caso de la RM, puede ser además especialmente útil para evaluar lesión en el cartílago articular y en el hueso subcondral.<sup>14</sup> En nuestro caso estas últimas técnicas de imagen no se utilizaron.

El tratamiento, por lo tanto, debe basarse en las causas subyacentes y debe instaurarse antes de que se produzcan cambios evidentes en la articulación, pero como se ha descrito la identificación temprana de la enfermedad no resulta sencilla en todas las ocasiones.<sup>1,5</sup> Existen numerosas opciones en el tratamiento quirúrgico de la DC según la identificación de la causa subyacente (extracción de fragmento en NUPA o FPMC, diferentes osteotomías, fijación con tornillo, artrodesis, reemplazo de la articulación del codo, etc.),<sup>1,4</sup> pero las técnicas habitualmente empleadas no han logrado resultados completamente satisfactorios al corroborarse una progresión de los cambios degenerativos en el tiempo, así como la persistencia de la cojera en un porcentaje importante de los pacientes.<sup>4,6</sup>

En los últimos tiempos ha cambiado la forma de entender la displasia de codo. Las teorías recientes sobre su etiología, basadas en las técnicas avanzadas de diagnóstico por imagen, junto con la utilización de la artroscopia, han favorecido la aparición de nuevas técnicas quirúrgicas. Se han propuesto en este punto, en el tratamiento de la ECM, diferentes tipos de osteotomía con la finalidad de trasladar la carga de peso desde el aspecto medial del codo al lateral, de manera que se promueve la descarga de presión sobre el compartimento medial, aumentando la carga en el lateral.<sup>5,6</sup>

Entre las técnicas descritas en el tratamiento de la ECM en el perro cabe destacar la SHO, que se cita como una opción válida en animales jóvenes con cojera evidente y lesión del cartílago en el compartimento medial.<sup>4</sup> Los estudios publicados sobre esta técnica la relacionan con molestias significativas a corto plazo, junto con una percepción de dificultad técnica por parte del clínico y un aumento del ratio de complicaciones (hasta el 34 % de los pacientes presentaron complicaciones que requirieron una intervención posterior).<sup>3</sup> Se han descrito recientemente otras técnicas de osteoto-

mía como es el caso de la PAUL, con resultados preliminares esperanzadores que evidencian una técnica más sencilla y con menor rango de complicaciones.<sup>3,11</sup>

La técnica quirúrgica seleccionada en este estudio para el tratamiento de la ECM fue la PAUL.<sup>11</sup> Los criterios de inclusión se basaron en la presencia de cojera en la extremidad afectada y dolor a la palpación medial del codo, acompañado de la presencia de alteraciones tomográficas del compartimento medial y la confirmación artroscópica de las mismas, así como del correcto estado del compartimento lateral (cóndilo humeral lateral y cabeza radial). En nuestra experiencia con la PAUL ninguno de los pacientes necesitó ser reintervenido, no se produjeron complicaciones mayores asociadas y el grado de satisfacción de los propietarios fue excelente (10/10) en el 81,8 % de los casos evaluados. Todos los pacientes mostraron una mejoría funcional, según la impresión del propietario, en todas las variables evaluadas a excepción de la pregunta F y G (Capacidad para sentarse (F) y para tumbarse (G) sin dolor o molestia) debido principalmente a unos valores basales muy bajos de inicio en estas 2 variables. Por lo tanto, la PAUL se presenta como una técnica que ofrece resultados esperanzadores.

No obstante, deben considerarse las limitaciones que posee el presente estudio, pues se trata de un estudio retrospectivo sobre un número limitado de intervenciones (11), en el que las variables estudiadas están sujetas a la subjetividad del propietario, y con evoluciones a medio plazo. No debemos olvidar que la variabilidad de los pacientes en cuanto a edad, signos clínicos y signos degenerativos puede establecer un sesgo en la evolución de los mismos que debería tenerse en cuenta en trabajos posteriores.

## Conclusión

Según nuestros resultados podemos concluir que la PAUL es una técnica novedosa en el tratamiento de la enfermedad de compartimento medial de codo que logra un grado de satisfacción excelente (10/10), según la percepción del propietario, en el 81,8 % de los casos evaluados. Estos resultados, junto con la baja morbilidad del procedimiento presente en este trabajo, la convierten en una alternativa quirúrgica en el tratamiento de la ECM en perros.

No obstante, los autores manifiestan que es necesario presentar estudios a más largo plazo, con la inclusión de un mayor número de casos y con la comparativa de un grupo control para obtener resultados más concluyentes.

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

**Conflicto de intereses:** los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

## Summary

**This study analyses retrospectively the degree of satisfaction of owners of dogs with medial compartment disease undergoing elbow arthroscopy and Proximal Abducting Ulnar Osteotomy (PAUL). Data of the patients undergoing surgery after an evolution period of at least 4 months were collected through telephone calls. It is concluded that PAUL is a new technique for treating medial compartment elbow disease that achieves an excellent degree of satisfaction (10/10) of the owner in 81.8% of the evaluated cases, with a great acceptance by the owner. However, an increased number of cases with a longer evolution period are needed to reach a definitive conclusion.**

## Bibliografía

1. Milchelsen J: Canine elbow dysplasia. Aetiopathogenesis and current treatment recommendations. *Vet J* 2013; 196(1): 12-19.
2. Meyer-Lindenberg A, Fehr M, Nolte I: Co-existence of ununited anconeal process and fragmented medial coronoid process of the ulna in the dog. *J Small Anim Pract* 2006; 47(2): 61-65.
3. Fitzpatrick N, Bertran J, Solano MA: Sliding humeral osteotomy. Medium term objective outcome measures and reduction of complications with a modified technique. *Vet Surg* 2015; 44(2): 137-149.
4. Fitzpatrick N, Yeadon R, Smith T, Schultz K: Techniques of application and initial clinical experience with sliding humeral osteotomy for treatment of medial compartment disease of the canine elbow. *Vet Surg* 2009; 38: 261-278.
5. Coppieters E, Gielen I, Verhoeven G, Van Vynck D, Van Ryssen B: Erosion of the medial compartment of the canine elbow: occurrence, diagnosis and currently available treatment options. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2015; 28(1): 9-18.
6. Chico A: Opciones de tratamiento en la displasia de codo. *Clin Vet Peq Anim* 2010; 30(4): 229-238.
7. Hazewinkel HAW: Elbow dysplasias. Different entities and their etiologies, incidence and prevalence and genetic aspects. 28th annual meeting IEWG, Cape Town SA, September 17th 2014; 6.
8. Fitzpatrick N, Smith T, Evans R, Yeadon R: Radiographic and arthroscopic findings in the elbow joints of 263 dogs with medial coronoid disease. *Vet Surg* 2009; 38: 213-223.
9. Coppieters E, Samoy Y, Pey P, Waelbers T, Van Ryssen B: Medial compartment disease in a young large munsterlander. *Vl Diergenees Tijds* 2012; 81:88-92.
10. IEWG Abstracts of the 7th annual meeting of the international elbow working group. Constance, Germany VCOT 1996; 9: 58-71.
11. Pfeil I, Böttcher P, Starke A: Proximal Abduction Ulna Osteotomy (PAUL) for medial compartment diseases in dogs with Elbow Dysplasia. Proceedings 16th ESVOT Congress 2012: 314-318.
12. McConkey MJ, Valenzano DM, Wei A, et al: Effect of the Proximal Abduction Ulnar Osteotomy on intra-articular pressure distribution and contact mechanics of congruent and incongruent canine elbows ex vivo. *Vet Surg* 2016; 45 (84): 347-355.
13. Houlton J: Advances in canine elbow disease. *Vet Surg* 2009; 38: 133-134.
14. Cook CR, Cook JL: Diagnostic imaging of canine elbow dysplasia. A review. *Vet Surg* 2009; 38(2): 144-53.
15. Tichenor MA, Millis D: Treatment of medial compartment disease of the canine elbow using proximal abduction ulnar osteotomy procedure and a custom kyron plate. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2014; 4: A31-A32.

# El número One de los analizadores en clínica

**IDEXX**  
LABORATORIES

- 11000 clínicas en más de 50 países equipadas desde su lanzamiento
- 2 millones de pacientes diagnosticados
- 20 millones de parámetros analizados

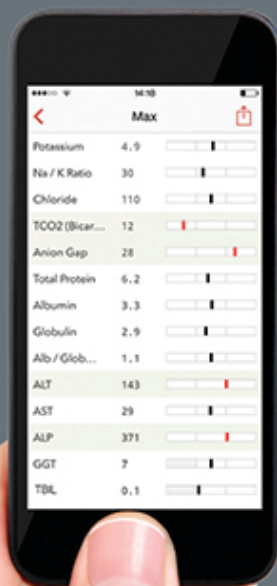


## IDEXX Catalyst One®

7 Perfiles  
Exactitud  
Conectado Bioquímica  
Fructosamina  
T4 Total  
**Precisión**  
**Electrolitos** 31 parámetros  
Rápido Bi- direccional UPRO:CREA  
Flexible Dilución  
Centrifugación **Completo**  
Formación continua  
Proteína C-Reactiva  
Fenobarbital

La tecnología más avanzada para el diagnóstico en clínica

IDEXX VetConnect **PLUS**



Información y pedidos:

[www.idexxcatalystone.es](http://www.idexxcatalystone.es) | 932 672 660 | [saludanimal-es@idexx.com](mailto:saludanimal-es@idexx.com) |

# Hipertiroidismo canino en un paciente con carcinoma folicular tiroideo

## Canine hyperthyroidism in a patient with follicular thyroid carcinoma

N.D. Maurenzig, P. Koscinczuk, M.V. Polo, R.P. Cainzos

Cátedra de Patología Médica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste,  
Sargento Cabral 2139, Corrientes (3400), Argentina.

### Resumen

En condiciones normales, la glándula tiroides no es palpable en perros, pero ante la presencia de tumores, generalmente malignos, es fácil de identificar. Los tumores tiroideos representan el 1-4 % de todas las neoplasias caninas, manifestándose como eutiroideos o hipotiroideos. Cerca del 10 % de los casos exhiben signos de hipertiroidismo, que casi siempre se asocia con cáncer tiroideo. El objetivo de este trabajo es describir un caso de neoplasia de tiroides en un canino macho de 10 años, que llegó a la consulta por presentar una deformación en la región ventrocervical y manifestar signos de hipertiroidismo tales como: poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso y disfagia, entre otros. Se realizó la palpación de la región cervical hallándose una masa móvil, no adherida a tejidos adyacentes. Se obtuvo una muestra de la misma por punción-aspiración con aguja fina (PAAF) para citología que evidenció la presencia de células carcinomatosas. Se extrajo una muestra de sangre para hemograma, bioquímica sérica y medición de hormona  $T_4$  libre, que estaba aumentada. La ecografía de la región del cuello reveló una imagen compatible con neoplasia tiroidea en el lóbulo izquierdo. El estudio histopatológico estableció que el carcinoma era de tipo folicular. Los incrementos anormales de la tiroxinemia confirmaron el diagnóstico de hipertiroidismo y, ante esta situación, debería sospecharse de un carcinoma funcional como causa.



**Palabras clave:** Hipertiroidismo canino, carcinoma tiroideo, tiroxinemia, tirotoxicosis.  
**Keywords:** Canine hyperthyroidism, thyroid carcinoma, tyrosinemia, thyrotoxicosis.

*Clin. Vet. Peq. Anim*, 2017, 37 (1): 43 - 47

## Introducción

Se define el hipertiroidismo natural (tirotoxicosis) como la condición clínica o conjunto de signos y síntomas que resultan de una excesiva producción y secreción de las hormonas tiroxina ( $T_4$ ) y triyodotironina ( $T_3$ ) por la glándula tiroides.<sup>1</sup>

Los tumores tiroideos son relativamente poco frecuentes en el perro. Representan aproximadamente el 1-4 % de todas las neoplasias caninas y el 10-15 % de los tumores de la región de la cabeza y el cuello.<sup>2</sup> A diferencia de la especie felina, en la que predominan los adenomas tiroideos funcionales que provocan un estado de hipertiroidismo, en el caso del perro el 90 % de los tumores tiroideos son carcinomas malignos no funcionales.<sup>2</sup> En el 55 % de los casos, la presencia del tumor en la glándula tiroides no produce ningún cambio en el estado tiroideo del animal (eutiroidismo), y

en un 35 % produce un estado de hipotiroidismo debido a la sustitución del tejido tiroideo normal por tejido tumoral afuncional o a la producción de hormona tiroidea anormal sin actividad celular.<sup>1</sup> Sólo un 5-10 % de los tumores tiroideos del perro provocan un estado de hipertiroidismo,<sup>2</sup> siendo por tanto una presentación poco frecuente en la clínica, aunque de gran trascendencia en endocrinología.

La mayoría de las masas tiroideas identificadas clínicamente son carcinomas malignos. Los adenomas benignos suelen tener un tamaño pequeño que hace difícil su detección por palpación. La diferenciación histológica de estos dos tipos de neoplasia no es fácil y se consideran criterios de malignidad la invasión vascular y de tejidos adyacentes. Los carcinomas tiroideos pueden producir invasión de tejidos periféricos

Contacto: romicainzos@hotmail.com

(tráquea, esófago y tronco vagosimpático), teniendo capacidad de producir metástasis distales (pulmón, ganglios regionales, riñón, hígado, huesos, etc.).<sup>1</sup> Las radiografías torácicas son importantes para identificar posibles metástasis pulmonares.<sup>3</sup>

Según Grubor y Haynes (2005),<sup>4</sup> los tumores malignos de la glándula tiroidea pueden originarse a partir de células foliculares (tipo compacto, papilar o mixto) o de células parafoliculares (medulares o células tipo C) que son raras en los perros. Las estadísticas indican que la frecuencia de tumores tiroideos ha aumentado, en particular en el último decenio, y algunos países han llegado a quintuplicar el número de casos respecto a décadas precedentes.

La sintomatología más frecuentemente observada es tos, disnea, disfagia y disfonía<sup>5</sup> como consecuencia de la compresión del tumor sobre la tráquea y el esófago. Cuando el tumor va acompañado de hipertiroidismo, los síntomas clínicos a esperar serían polidipsia, poliuria, nerviosismo, taquicardia y polifagia con pérdida de peso.<sup>1</sup>

El pronóstico del carcinoma tiroideo depende del tamaño, la agresividad del tumor y la presencia de metástasis.<sup>1</sup> Según Page (2001)<sup>6</sup> y Morris y Dobson (2002)<sup>7</sup> la media de supervivencia a tumores invasivos después de la resección quirúrgica es de siete a ocho meses.

En este trabajo se buscó resaltar la importancia del diagnóstico del hipertiroidismo en perros con presencia de una masa tumoral cervical, ya que esta endocrinopatía es de baja presentación clínica en esta especie. Del correcto diagnóstico dependerá la instauración del tratamiento adecuado con el fin de mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes.

## Caso clínico

Se evaluó un paciente canino macho de raza indefinida, 10 años de edad y peso de 22 kg que llegó a la consulta por historia de disfagia y adelgazamiento progresivo, a pesar de presentar aumento de apetito

con episodios usuales de vómitos tras comer con voracidad. Además, presentaba poliuria, polidipsia, episodios de diarrea y decaimiento marcado.

En la exploración clínica se observó una tumoración en la región del cuello y, al realizar la palpación de la glándula tiroidea, se detectó una masa anormal de 5 cm x 3 cm aproximadamente con cierta movilidad, que no se desplazaba con la piel, de consistencia firme y sin presencia de temperatura ni dolor. El estudio citológico de la misma evidenció células carcinomatosas.

Los resultados obtenidos en la medición de hormona tiroidea mostraron un aumento de la T<sub>4</sub> libre de 4,0 ng/dl (valor normal: 0,6 a 3,7 ng/dl), lo que permitió establecer el diagnóstico de hipertiroidismo. En el hemograma los glóbulos rojos, el hematocrito, la hemoglobina y los leucocitos se encontraron dentro de los valores de referencia. En cambio, en la fórmula leucocitaria se observó un leucograma de estrés: neutrofilia madura de 11.600/mm<sup>3</sup> (3000-10.500/mm<sup>3</sup>), linfopenia de 800/mm<sup>3</sup> (1000-4800/mm<sup>3</sup>) y eosinopenia de 30/mm<sup>3</sup> (100-1300/mm<sup>3</sup>). En cuanto a los resultados de la bioquímica sérica, se observó un leve aumento del colesterol de 201 mg/dl (valor normal: 120 a 200 mg/dl) sin detectar otras alteraciones. En el urianálisis no se encontraron modificaciones indicativas de alteraciones a nivel renal.

La ecografía cervical de la masa detectada mostró que el lóbulo izquierdo tiroideo presentaba forma redondeada, de 4,5 x 5 cm, con bordes rugosos e irregulares, parénquima ecogénico, ecotextura gruesa, heterogéneo, con focos de calcificación, compatibles con tumor de tiroides (Fig. 1A). En la ecografía abdominal no se observaron alteraciones en los demás órganos, ni linfonódulos reactivos. Las radiografías del tórax no evidenciaron presencia de metástasis ni compromiso de estructuras adyacentes.

Se decidió realizar la tiroidectomía del lóbulo izquierdo, utilizando la técnica extracapsular de extracción, no pudiendo conservar las glándulas paratiroides.



**Figura 1.** (A) Imagen ecográfica del lóbulo tiroideo izquierdo presentando forma redondeada de 4,5 x 5 cm, bordes irregulares, parénquima ecogénico, con focos de calcificación, compatibles con tumor tiroideo. (B) Imagen de la resección quirúrgica de la masa tumoral tiroidea, utilizando la técnica extracapsular de extracción, incluyendo las glándulas paratiroides del mismo lado. (C) Imagen del lóbulo tiroideo tumoral post-tiroidectomía parcial, comparándolo con el tamaño de un mango de bisturí.

deas del mismo lado (Fig. 1B). Ante la mayor predisposición a manifestar hipocalcemia, tras la extirpación quirúrgica se inició el suministro de citrato de calcio en dosis de 500 mg/día durante 10 días, a pesar de no haberse medido los niveles de calcio y fósforo.

El aspecto macroscópico de la masa era de consistencia firme, color blanquecino, áreas oscuras al corte y 6 cm de diámetro (Fig. 1C). El estudio histopatológico de la masa determinó que el tumor era un carcinoma de tipo folicular.

## Discusión

El prediagnóstico de carcinoma tiroideo se obtiene por punción-aspiración con aguja fina (PAAF) y el diagnóstico definitivo a través de la evaluación histopatológica.<sup>8</sup> En nuestro paciente el diagnóstico de la PAAF determinó la presencia de células carcinomatosas. La citología permitió además la realización del diagnóstico diferencial en relación con la presencia de otras afecciones, como abscesos, sialodenopatías, linfoma, tumor de la carótida y hemangiosarcoma.<sup>2</sup>

Una vez identificada la presencia de un tumor tiroideo e hipertiroidismo, debe evaluarse el estado general del paciente oncológico antes de implementar cualquier terapia específica.<sup>1</sup> De acuerdo con Grubor y Haynes (2005)<sup>4</sup> el tratamiento de los carcinomas de tiroides debe seleccionarse teniendo en cuenta el tamaño del tumor, la extensión, el grado de invasión, la presencia de síntomas sistémicos (enfermedad metastásica) y las modalidades terapéuticas disponibles.

El perro con una masa de movimientos libres es un candidato quirúrgico ideal. La cirugía es la primera opción para el manejo de estos perros, porque el tumor podría ser maligno y las masas no adheridas pueden extirparse por completo.<sup>1</sup> La escisión quirúrgica produce el mejor resultado con la menor morbilidad cuando el tumor se mueve libremente, sin presentar invasión de tejidos profundos.<sup>8</sup> Nuestro paciente presentaba este tipo de tumor y, por lo tanto, se optó por realizar la tiroidectomía del lóbulo izquierdo afectado.

Los tumores sin movilidad no son candidatos quirúrgicos, porque tienden a ser muy invasivos, excepto cuando se intenta aliviar el padecimiento resultante de los efectos compresivos del mismo. Tampoco es recomendable la cirugía en caso de invasión de estructuras adyacentes, que incluyen la vasculatura, los nervios laríngeos recurrentes, el tronco vago simpático, las glándulas paratiroides y, en ocasiones, la laringe y la tráquea.<sup>1, 10</sup> El uso de técnicas de imagen avanzadas como el TC ayuda a definir la extensión del tumor y la invasión de las estructuras adyacentes, siendo una técnica que proporciona información valiosa en la planificación de la cirugía.<sup>15</sup>

La confirmación del diagnóstico final se realiza mediante evaluación histopatológica de tejido extirpado, ya sea bajo biopsia ecoguiada o tras la intervención quirúrgica. De acuerdo con esto, los tumores malignos de la tiroides pueden originarse a partir de células foliculares (tipo compacto, papilar o mixto) o de células parafoliculares (medulares o células tipo C), que son raras en los perros.<sup>1</sup> En nuestro caso, el tumor extraído fue de 6 cm de diámetro, consistencia firme, color blanquecino y con áreas oscuras al corte. El examen histopatológico reveló la presencia de células redondas, pequeñas, con escaso citoplasma y núcleo hiperromático, dispuestas en acinos, constituyendo puentes celulares e identificándose áreas de hemorragia y calcificación y márgenes quirúrgicos compuestos por tejido sano.

Si la neoplasia tiene adherencias, la radioterapia puede emplearse para paliar o reducir el tamaño tumoral, haciendo que la masa se vuelva operable. Si hay disponibilidad de yodo radioactivo, puede ser una alternativa de la radioterapia. Para los tumores más grandes y en pacientes con enfermedad metastásica, la quimioterapia, alternando doxorubicina y derivados del platino, se propone en combinación con la intervención quirúrgica, la radioterapia o ambas.<sup>11</sup>

En los tumores malignos de tiroides está siempre indicada la quimioterapia adyuvante a fin evitar recidivas y promover la destrucción de las micrometástasis, aumentando así la supervivencia de los pacientes.<sup>8</sup> El rol de la quimioterapia en el manejo de tumores tiroideos en perros no está del todo aclarado, los estudios publicados son pocos y cuentan con un número bajo de animales. De los perros tratados con doxorubicina o cisplatino, el 30-50 % mostraron una respuesta parcial (reducción del volumen mayor al 50 %).<sup>2</sup>

La quimioterapia con toceranib fosfato (Palladia®, Zoetis, Madison, Nueva Jersey, EE.UU), un inhibidor multikinasa que actúa sobre varios receptores tirosina cinasa (RTK), administrado diariamente a dosis bajas y por vía oral es una terapia relativamente nueva en veterinaria. Ésta puede frenar el desarrollo de nuevos vasos sanguíneos (actividad antiangiogénica) alrededor del tumor y, con ello, detener su crecimiento. Su uso ha mostrado eficacia en el tratamiento de carcinomas de sacos anales, carcinomas de tiroides y en tumores de la cavidad nasal, principalmente.<sup>12</sup>

Según Pack *et al.* (2001)<sup>13</sup> la radioterapia, utilizando múltiples dosis moderadas de radiación (46,8-48 Gray), puede disminuir el tamaño tumoral y formar una cápsula fibrosa que permita realizar el procedimiento quirúrgico de un tumor considerado previamente inoperable. Por otra parte, la radioterapia externa con radioisótopos se utiliza con mayor frecuencia empleando

$I^{131}$ , y se fundamenta en el supuesto de que las células tumorales atrapan, concentran y retienen yodo circulante, destruyendo las células neoplásicas.<sup>14</sup> Estas terapias serían las recomendables en aquellas neoplasias tiroideas no operables, prolongando el tiempo de supervivencia del paciente. En nuestro caso, no se realizó terapia adyuvante por tratarse de una masa tumoral móvil de tamaño moderado con márgenes tumorales limpios y no evidenciar la presencia de metástasis, aún sin descartar la ausencia de posibles micrometástasis.

Se aconseja suministrar citrato de calcio y vitamina D cuando, a causa de la extirpación de las 4 glándulas paratiroides en tumores bilaterales tiroideos,<sup>2</sup> se genera hipoparatiroidismo secundario. Sin embargo a nuestro paciente se le suministró de forma preventiva citrato de calcio sólo durante los primeros 10 días posquirúrgicos. La decisión de suplementar, aún sin haberse podido medir previamente el valor del calcio sérico, se tomó teniendo en cuenta que con la técnica extracapsular se pierden las glándulas paratiroides ipsilaterales, predisponiendo frecuentemente a hipocalcemia postoperatoria.<sup>10</sup>

El pronóstico para los perros con tumores tiroideos que causan hipertiroidismo no es muy diferente que

para aquellos que son hipotiroideos o eutiroideos. Como el problema casi siempre se debe a un tumor maligno, el pronóstico se debe considerar de reservado a grave. Si se realiza un manejo más agresivo de estos casos con terapia combinada, el pronóstico puede ser mejor.<sup>1</sup> Sin embargo, la evolución de nuestro paciente trascurrido los 3 meses posquirúrgicos fue favorable, revirtiendo los signos de hipertiroidismo y normalizando el valor de  $T_4$  libre (1,9 ng/dl) habiéndosele aplicado, solamente, tratamiento quirúrgico.

El hipertiroidismo en el perro está asociado a la presencia de tumores tiroideos y su ocurrencia es poco frecuente en esta especie. Toda masa evidente en el cuello de un perro debería ser evaluada mediante estudios complementarios adecuados, tales como radiografía, ecografía cervical, TC, gammagrafía nuclear, así como también citología de la masa y medición de hormonas tiroideas, para poder establecer un diagnóstico definitivo. De esta manera podremos aplicar un tratamiento específico a la patología; en este caso optamos por la extirpación quirúrgica que resultó resolutoria, mejorando la calidad de vida de nuestro paciente.

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

**Conflicto de intereses:** los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

## Summary

The thyroid gland, when normal, is not palpable in dogs, but in the presence of tumors, generally malignant, it is easy to identify. Thyroid tumors represent 1-4% of all canine cancers, mainly producing euthyroid or hypothyroid situations. About 10% of the cases show signs of hyperthyroidism, almost always associated with thyroid cancer. The aim is to describe a case of thyroid neoplasm and hyperthyroidism in a 10-year-old male canine. The main issue was the presence of a mass in the ventral cervical region and the presence of clinical signs of hyperthyroidism such as polyuria, polydipsia, polyphagia, weight loss and dysphagia, among others. Palpation of the cervical region was performed, and a sample of the mass was obtained by fine needle aspiration (FNA) for cytologic exam. Carcinomatous cells were identified in the cytology. A sample of blood was drawn for blood cell count, serum biochemistry and measurement of free  $T_4$  hormone, which was increased, confirming the diagnosis of hyperthyroidism. An ultrasound of the neck region was also performed. A mass on the left thyroid lobe, compatible with thyroid neoplasia was found. Histopathology confirmed the diagnosis of follicular thyroid carcinoma. Unusual, increased levels of free  $T_4$  confirmed the diagnosis of hyperthyroidism, which should be suspected to be related to a functional carcinoma.

## Bibliografía

1. Feldman EC, Nelson RW. Neoplasias tiroideas e hipertiroidismo en caninos. En: *Endocrinología y Reproducción canina y felina*. WB Saunders (2 ed). Philadelphia, 2007; 244-277.
2. Avellaneda A, Font A, Closs JM, Mascort J. Hipertiroidismo canino: tres casos clínicos. *Clin Vet Peq Anim* 2002; 22 (3): 239-245.
3. De Nardi AB, Ferreira F, Pascon J, De Brun A, Lima A. Neoplasias do Sistema Endócrino. En: Daleck CR, De Nardi AB, Rodaski S (eds). *Oncologia em cães e gatos*. Roca, São Paulo, Brasil, 2009; 438-444.
4. Grubor B, Haynes JS. Thyroid carcinosarcoma in a dog. *Vet Pathol* 2005; 42: 84-87.
5. Money CT, Peterson ME. 2012. Hipertiroidismo felino. En: *Manual de endocrinología en pequeños animales*. Ed. Lexus. Buenos Aires, Argentina, 2012; 139-162.
6. Page RL. Tumors of the endocrine system. En: Withrow SJ, MacEwen EG (eds). *Small Animal Clinical Oncology*. W B Saunders, (3 ed) Philadelphia, USA. 2001; 423-433.
7. Morris J. y Dobson J. Sistema endocrino. En: Morris J, Dobson J (eds). *Oncología en Pequeños Animales*. Inter-Médica, Buenos Aires, Argentina; 2002; 183-190.
8. De Nardi AB, Daleck CR, Silva MCV et al. Carcinoma folicular de tiroides en perros. Reporte de casos. *Arch Med Vet* 2011; 43: 91-94.
9. Duncan J. Evaluación laboratorial de las alteraciones lipídicas. En: *Manual de diagnóstico en pequeños animales*. Lexus ed. Buenos Aires, Argentina; 2012; 339- 348.
10. Anderson D. 2012. Las glándulas tiroides y paratiroides. En: *Manual de cirugía de la cabeza, cuello y tórax en pequeños animales*. Lexus ed. Buenos Aires, Argentina; 2012; 183-198.
11. Ogilvie GK, Moore AS. Tumores del sistema endocrino Manejo del paciente canino oncológico: Guía práctica para la atención compasiva. Inter-Médica, Buenos Aires, Argentina, 2008; 640-647.
12. London C, Mathie T, Stingle N, et al. Preliminary evidence for biologic activity of toceranib phosphate (Palladia®) in solid tumours. *Vet and Comp Oncol* 2012; 10: 194-205.
13. Pack L, Roberts RE, Dawson SD, Dookwah HD. 2001. Definitive radiation therapy for infiltrative thyroid carcinoma in dogs. *Vet Radiol & Ultrasound* 2001;42, 471-474.
14. Turrel JM, McEntee MC, Burke BP, Page RL. 2006. Sodium iodide I 131 treatment of dogs with nonresectable thyroid tumors: 39 cases (1990-2003). *J Am Vet Med Assoc* 2006; 229(4), 542-8.
15. Castillo VA. 2005. Tomografía computada y resonancia magnética en endocrinología. En: *Consulta Rápida en la clínica diaria*. InterMédica, Buenos Aires, Argentina 2005; 265-267.

# Véalo más claro con el nuevo y revolucionario analizador de sedimentos urinarios **SediVue Dx™**

IDEXX SediVue Dx™ es el primer y único analizador de sedimentos urinarios para clínicas veterinarias que proporciona resultados automáticos en tiempo real.

IDEXX SediVue Dx™ le permite:

## Obtener resultados rápidos y precisos en tan solo 3 minutos:

El software exclusivo para el procesamiento de imágenes (tecnología similar a la de las aplicaciones de reconocimiento facial) permite analizar, identificar, clasificar y contar elementos individuales de la orina de forma casi instantánea.

## Agilizar el flujo de trabajo en la consulta:

La prueba requiere tan solo 4-5 gotas de orina. Su sencillo funcionamiento elimina la necesidad de centrifugación, preparación de placas y otros pasos manuales.

## Superar la capacidad actual de la microscopía convencional:

SediVue Dx™ garantiza la integridad de la muestra y es capaz de examinar el equivalente a 45 campos de alta definición incrementando así la precisión y homogeneidad de los análisis.



IDEXX Laboratories ofrece un analizador que facilita significativamente la realización del análisis de orina completo (examen físico, químico y de sedimento urinario) en clínica gracias a una velocidad inigualable y una mayor precisión. Los resultados obtenidos tanto del examen físico, como de las pruebas químicas del analizador IDEXX VetLab UA™ y el análisis de los sedimentos urinarios de SediVue Dx™ se integran en un solo informe (en formato impreso, o digital para portátil, tableta o móvil). Los resultados se pueden compartir en cualquier lugar y momento mediante VetConnect™ PLUS.

Información: [sedivue-es@idexx.com](mailto:sedivue-es@idexx.com)

# Caso clínico de

# CIRUGÍA

J.D. Carrillo,<sup>1</sup> M.T Escobar,<sup>1</sup> M. Soler,<sup>1,2</sup> A. Agut<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Murcia. <sup>2</sup>Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia.

## Historia clínica

Se presentó en el Hospital un perro mestizo de 9 años de edad, no castrado y 10 kg de peso, por un cuadro clínico de vómitos crónicos y apatía de una semana de duración. En el examen físico no se observó ninguna alteración evidente, la respuesta a estímulos externos era correcta y tenía una temperatura rectal de 38,1 °C. El análisis sanguíneo no evidenció anomalías, ni en la hematología ni en la bioquímica sérica. Se realiza-

ron radiografías de la cavidad abdominal (Fig. 1), observándose en la proyección lateral derecha una masa de opacidad tejido blando, redondeada, con bordes bien definidos, de 8 cm de diámetro, localizada caudal al hígado y craneal al bazo (Fig. 1A); en la proyección ventrodorsal, la masa se localizaba en el abdomen craneal y medio (Fig. 1B).



**Figura 1.** (A) Proyección lateral derecha en la que se aprecia una masa (flechas negras) de opacidad tejido blando, redondeada, con bordes bien definidos, localizada caudal al hígado (+) y craneal al bazo (\*). (B) En la proyección ventrodorsal la masa puede observarse en el abdomen craneal y medio (flechas negras).



¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales más probables?

¿Qué otra(s) técnica(s) diagnóstica(s) sería(n) útil(es) para llegar al diagnóstico definitivo?

¿Qué plan terapéutico instaurarías?

\* Contacto: [juanacs@um.es](mailto:juanacs@um.es)

### ¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales más probables?

En el diagnóstico diferencial de un paciente con un cuadro de vómitos crónicos y con los hallazgos radiográficos observados, pensaríamos en una alteración del antro pilórico que produce un retraso en el vaciado gástrico. Dentro de las alteraciones compatibles deberíamos incluir la presencia de un cuerpo extraño radiotransparente, granuloma, hiperplasia/hipertrofia de la capa muscular o de la mucosa gástrica y, con menor probabilidad, una neoplasia. Otros diagnósticos menos probables serían una masa hepática pedunculada o pancreática.

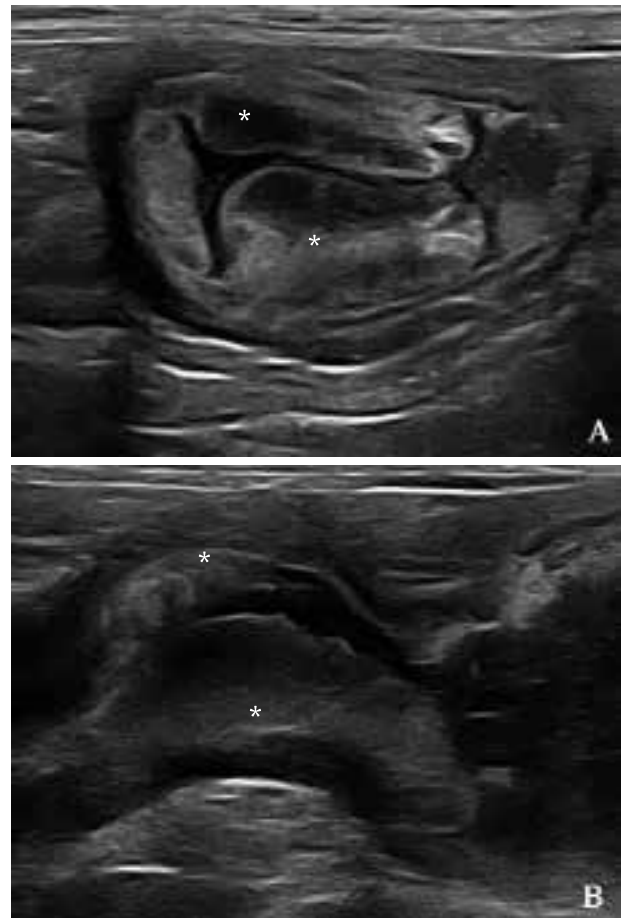
### ¿Qué otra(s) técnica(s) diagnóstica(s) sería(n) útil(es) para llegar al diagnóstico definitivo?

Las técnicas que podríamos realizar para caracterizar el diagnóstico más probable, centrado en el estómago, serían ecografía, radiografías con contraste y endoscopia. Mientras que la técnica más útil para valorar el aspecto de la masa, si tuviera su origen tanto en el hígado como en el páncreas, sería en principio una ecografía abdominal. La tomografía computerizada también resulta de gran utilidad en el diagnóstico y la planificación quirúrgica para la extirpación de masas hepáticas, especialmente las de mayor tamaño e invasivas.

Si nos centramos en patologías gástricas, la ecografía abdominal nos aporta información sobre la pared del estómago y el contenido, así como de la motilidad gástrica, sin someter al paciente a una anestesia general. Además, nos permite valorar el resto de órganos del abdomen.

Las radiografías con contraste y fluoroscopia nos servirían para valorar la pared gástrica y el tiempo de vaciado gástrico, utilizando contrastes iodados hidrosolubles. Por otra parte, la endoscopia permite visualizar de forma directa la luz gástrica y realizar una toma de biopsia, aunque tiene la desventaja de requerir una anestesia general del paciente, y si el proceso se localiza en la capa muscular o externamente al estómago no es de utilidad.

Por todo ello, en este caso se decidió realizar una ecografía abdominal en la que se evidenció un estómago muy distendido con contenido líquido y restos de alimento, no visualizándose movimiento peristáltico durante un periodo de observación de cinco minutos, indicando un retraso en el vaciado gástrico. Al evaluar las capas de la pared del estómago a nivel del antro pilórico se observó un engrosamiento de la pared (1,6 cm de grosor) que afectaba a ambos lados de forma asimétrica y hacía protusión hacia la luz gástrica (Fig. 2) (ver vídeo 1 en la versión online de la



**Figura 2.** Imagen ecográfica de la zona del antro pilórico. (A) Corte transversal. (B) Corte longitudinal. Se visualiza un engrosamiento asimétrico de la pared (\*) que protruye hacia la luz gástrica.

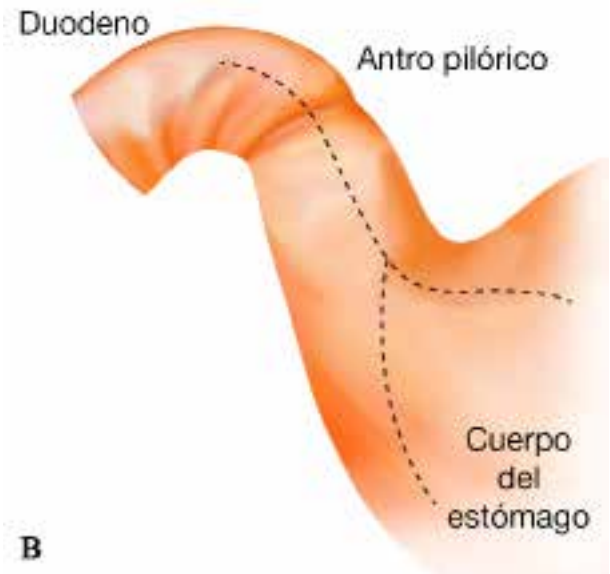
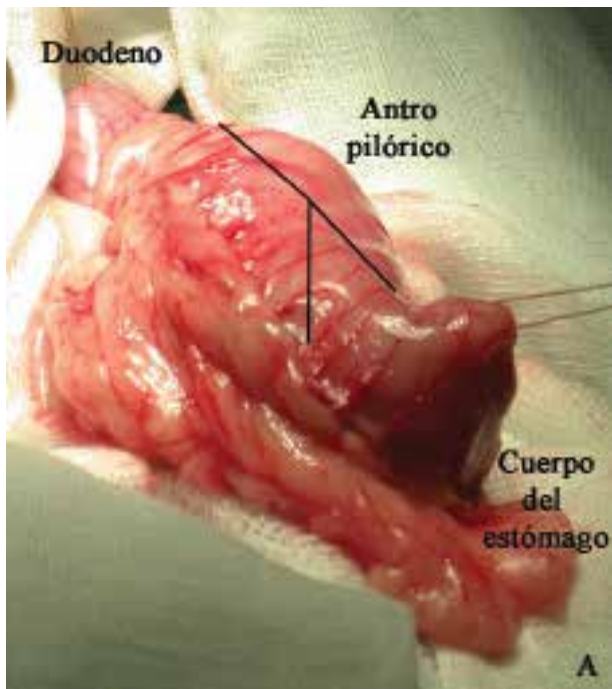
revista [www.clinvetpeqanim.com](http://www.clinvetpeqanim.com)). La pared gástrica mantenía la estratificación de sus capas, estando engrosada la mucosa. El resto de los órganos abdominales no presentaba ninguna alteración ecográfica.

En base a los hallazgos ecográficos, el diagnóstico más probable fue de hiperplasia/hipertrofia de la mucosa gástrica, siendo el menos probable la presencia de una neoplasia. Aunque el diagnóstico definitivo solo se obtiene mediante el examen histopatológico de una muestra de la pared del antro pilórico.

### ¿Qué plan terapéutico instaurarías?

En este caso la laparotomía exploratoria es el tratamiento de elección con el objetivo de tomar una muestra de biopsia de la pared completa de la zona del antro pilórico, así como para tratar la obstrucción pilórica.

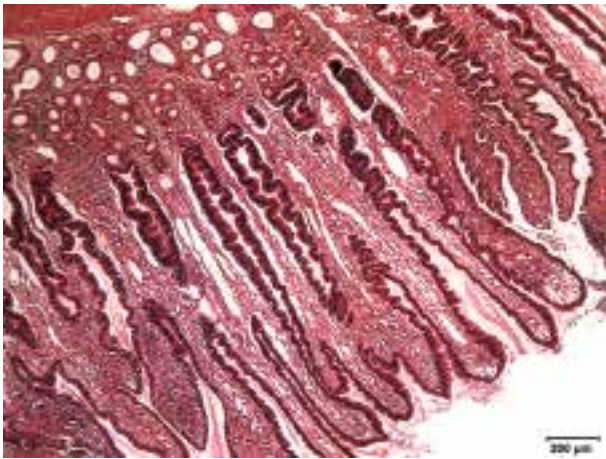
Las opciones quirúrgicas descritas para el tratamiento de la obstrucción pilórica son: la piloromiotomía (Fedet-Ramstedt), piloroplastia transversa (Heineke-Mikulicz), piloroplastia de avance en Y-U y la pilo-



**Figura 3.** Imágenes quirúrgicas de la realización de la piloroplastia de avance en Y-U (A-B) en la que se aprecian las líneas de incisión a espesor completo, comenzando con una línea sobre el antro pilórico que se extiende en forma de Y hacia el cuerpo del estómago (C-D) y la transformación del defecto en U, mediante su cierre (E-F).

rectomía con gastroduodenostomía. En el presente caso, se optó por realizar una técnica de piloroplastia de avance en Y-U (Fig. 3), ya que permite obtener un mayor incremento del diámetro pilórico (entre un 30-100%) a diferencia del resto de las opciones quirúrgicas mencionadas. Esta técnica preserva la motilidad local y la función pilórica, y tiene como ventajas conseguir una adecuada visualización de la luz pilórica, además de realizar una fácil resección o toma de muestra de la pared pilórica.

En el estudio histopatológico se observó una marcada hiperplasia del componente glandular gástrico, con presencia de un moderado infiltrado inflamatorio de tipo linfoplasmocitario (Fig. 4), siendo el diagnóstico definitivo de gastritis hipertrófica de la mucosa pilórica tipo III.



**Figura 4.** Imagen histopatológica de la mucosa gástrica de la zona pilórica donde se visualiza un gran desarrollo de la mucosa superficial y del cuello de las glándulas, lo que hace que las fosetas o criptas gástricas se observen más profundas. (Hematoxilina-Eosina x5).

## Comentario

La gastropiloropatía hipertrófica es un proceso benigno idiopático que ocasiona una obstrucción en la salida estomacal por una reducción marcada del diámetro del lumen del tracto pilórico.<sup>1,2</sup> Puede ser de tipo congénito o adquirido. La obstrucción congénita suele ser debida a una alteración en la capa muscular, se denomina comúnmente estenosis pilórica y se suele presentar con mayor frecuencia en razas braquicefálicas jóvenes de menos de un año de edad.<sup>3</sup> En cambio, la obstrucción pilórica adquirida puede deberse a una hipertrofia de la mucosa pilórica o a la combinación de la alteración de la capa mucosa y muscular, y normalmente se manifiesta en cánidos con edad media o geriátricos<sup>1</sup> y razas con tamaño pequeño (menores de 10 kg) como el Lhasa Apso, Shih Tzu, Pequinés<sup>1,3</sup> y Bichón Maltés,<sup>3</sup> observándose una

elevada predisposición en machos.<sup>4,5</sup>

La hipertrofia/hiperplasia pilórica crónica se ha clasificado comúnmente en tres categorías o tipos:<sup>4</sup>

- Tipo I, en la que la capa muscular se encuentra marcadamente engrosada con hipertrofia y/o hiperplasia de las fibras musculares. Es el proceso menos frecuente.
- Tipo II, cuando existe hiperplasia y/o hipertrofia tanto de la capa muscular como de la mucosa.
- Tipo III, donde se observa una hiperplasia y/o hipertrofia de la mucosa gástrica afectando a los elementos glandulares con la formación de quistes intramurales y normalmente la presencia, en algún grado, de inflamación.

La sintomatología asociada a este proceso es principalmente el vómito intermitente crónico, que puede tener una duración de meses o semanas y producirse inmediatamente tras la ingesta u horas después, con la expulsión del alimento parcialmente digerido. La frecuencia de los vómitos, normalmente, va aumentando de manera gradual conforme se agrava la patología.<sup>3</sup> Otros signos clínicos que suelen aparecer de forma conjunta es la anorexia y pérdida de peso del animal,<sup>1</sup> así como regurgitación e hipersalivación, generalmente secundarias al desarrollo de una esofagitis debida a los vómitos crónicos.<sup>3</sup>

El diagnóstico presuntivo se basa en la historia clínica, el examen físico y los hallazgos encontrados en las técnicas de imagen y endoscopia.<sup>1,3</sup> En el examen radiográfico simple se puede sospechar de un retraso en el vaciado gástrico u obstrucción si se observa una retención del contenido gástrico después de más de 8 horas tras la ingestión del alimento, apreciándose un aumento de tamaño de la silueta gástrica. Aunque si la distensión gástrica es tan acusada como en este caso, en la proyección lateral derecha el antro pilórico puede aparecer como una masa redondeada, que hará que dentro de nuestros diagnósticos diferenciales debamos incluir masas hepáticas y pancreáticas. Al utilizar un contraste oral, en la imagen radiográfica se puede evidenciar un estrechamiento brusco del estómago en la zona pilórica.<sup>3</sup> Otra opción es la visualización directa a tiempo real del retraso en el vaciado gástrico mediante el uso de la fluoroscopia administrando al paciente alimento junto con el contraste.<sup>6</sup>

El examen ecográfico es la técnica de mayor utilidad, ya que permite evaluar las capas de la pared gástrica en la región pilórica y el contenido gástrico, así como su motilidad, y poder obtener un diagnóstico presuntivo acertado, dependiente de la experiencia del examinador.<sup>7</sup> Además, mediante esta técnica también podemos evaluar el resto de órganos abdominales y descartar el resto de diagnósticos diferenciales, como masas hepá-

ticas y pancreáticas.

En los casos en los que el proceso se deba a una hipertrofia de la mucosa pilórica, la exploración endoscópica va a ofrecer la posibilidad de obtener un diagnóstico definitivo, ya que los pliegues de la mucosa se encontrarán engrosados y permite tomar una muestra de biopsia para estudio.<sup>8</sup>

Aunque la endoscopia y el examen ecográfico nos pueden ayudar a obtener un diagnóstico presuntivo, el diagnóstico definitivo solamente se podrá conseguir mediante el examen histopatológico de la pared del antro pilórico.<sup>1,2</sup>

El tratamiento de elección de la hipertrofia / hiperplasia pilórica crónica tiene como objetivo incrementar el diámetro del antro pilórico resolviendo el retardo en el vaciado gástrico y, con ello, consiguiéndose el cese de la sintomatología clínica. Existen diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos dependiendo de la gravedad del proceso y la capa de la pared gástrica involucrada.<sup>3,9</sup> En el caso de que la hipertrofia únicamente afecte a la capa muscular (Tipo I), la piloromiotomía podría ser utilizada, aunque, a pesar de que tiene como resultado un aumento en el diámetro del antro pilórico, en un estudio<sup>6</sup> se observó que el tiempo de vaciado gástrico tras la piloromiotomía apenas es diferente del previo a la intervención quirúrgica. En los casos de hipertrofia / hiperplasia tipo II o III, las técnicas quirúrgicas recomendables son la piloroplastia transversal (Heineke-Mikulicz) o de avance en Y-U, siendo esta última la que ofrece unas mayores ventajas,<sup>10</sup> por lo que en el presente caso se optó por realizar la piloroplastia de avance en Y-U.

Durante el postoperatorio, la fluidoterapia debe ser mantenida hasta que el animal coma y beba sin ninguna complicación. La incorporación del agua y la alimentación se iniciará a las 12 horas tras la cirugía, siempre que el paciente no presente vómito, en cuyo caso se debe valorar la presencia de un fleo paralítico, alteración de electrolitos (potasio y magnesio) e incluso la instauración de peritonitis.<sup>3</sup> La causa más frecuente de la persistencia del vómito tras estos procedimientos suele ser el fleo paralítico, por lo que se administrará como tratamiento un agente procinético, como la metoclopramida, así como antagonistas del receptor de la histamina H<sub>2</sub> (ranitidina, famotidina) que inhibirán la producción de ácido gástrico y disminuirán el riesgo de lesionar el esófago y desarrollo de una estenosis esofágica. En los casos más severos, se puede colocar una sonda nasogástrica para descomprimir de forma periódica el estómago y alimentar al paciente, lo que ayudará a estimular la motilidad gástrica.<sup>3</sup>

En los últimos años se han realizado estudios experimentales sobre el uso de la laparoscopia para la realización de la piloromiotomía y la piloroplastia,<sup>11,12</sup> con resultados favorables que indican que es una herramienta de utilidad y menos cruenta que la cirugía convencional para la realización de este tipo de actuaciones quirúrgicas.<sup>6,11</sup>

El pronóstico tras la cirugía es excelente,<sup>2,10</sup> estimándose la resolución positiva en un porcentaje superior al 80%.<sup>3</sup> En el caso descrito, la evolución fue favorable, desapareciendo la sintomatología de vómitos tras el tratamiento quirúrgico.

**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 en los datos publicados.

## Bibliografía

1. Portillo EM, Mackin AJ, Cantwell HD, Trostel CT, Pool RR. What is your diagnosis? A soft tissue opacity in the area of the pyloric antrum. *J Am Med Assoc* 2004; 224 (5):665-666.
2. Willard M. Aparato digestivo. En Nelson RW, Couto CG (eds): Manual de medicina interna de pequeños animales, Madrid, Elsevier Science, 2006; 262.
3. Cornell K. Stomach. En Tobias KM, Johnston SA (eds): Veterinary surgery small animal, Missouri, Elsevier Saunders, 2012; 1503-1504.
4. Bellenguer C, Maddison J, MacPherson G, Ilkiw JE. Chronic hypertrophic pyloric gastropathy in 14 dogs. *Aust Vet J* 1990; 67(9):317-320.
5. Walter M, Goldschmidt M, Stone E, Dougherty JF, Matthiesen DT. Chronic hypertrophic pyloric gastropathy as a cause of pyloric obstruction in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 1985; 186(2):157-161.
6. Sánchez-Margallo FM, Ezquerro-Calvo LJ, Soria-Gálvez F, Usón-Gargallo J. Comparison of the effect of laparoscopic and conventional pyloric surgery on gastric emptying in dogs. *Vet Radiol Ultrasound* 2005; 46(1):57-62.
7. Barberet V, Schreurs E, Rademacher N, et al. Quantification of the effect of various patient and image factors on ultrasonographic detection of select canine abdominal organs. *Vet Radiol Ultrasound* 2008; 49(3):273-276.
8. Leib MS, Saunders GK, Moon ML, et al. Endoscopic diagnosis of chronic hypertrophic pyloric gastropathy in dogs. *J Vet Intern Med* 1993; 7(6):335-341.
9. Kuan S, Hoffmann K, Tisdall P. Ultrasonographic and surgical findings of a gastric hyperplastic polyp resulting in pyloric obstruction in an 11-week-old French Bulldog. *Aust Vet J* 2009; 87(6):253-255.
10. Stanton ME, Bright RM, Toal R, et al. Effects of the Y-U pyloroplasty on gastric emptying and duodenogastric reflux in the dog. *Vet Surg* 1987; 16(5):392-397.
11. Holak P, Matyjasik H, Jalyński M, Adamiak Z, Jaskólska M. Laparoscopic pyloromyotomy and pyloroplasty in dogs. *Pol J Vet Sci* 2016; 19(1):75-77.
12. Holak P, Matyjasik H, Jalyński M, Adamiak Z, Przyborowska P. Experimental laparoscopic pyloromyotomy in pigs. *Pol J Vet Sci* 2015; 18(1):83-89.

# Pimosure®

## SABOR

¡Nuestro  
Pimobendan se llama  
ahora Pimosure®!



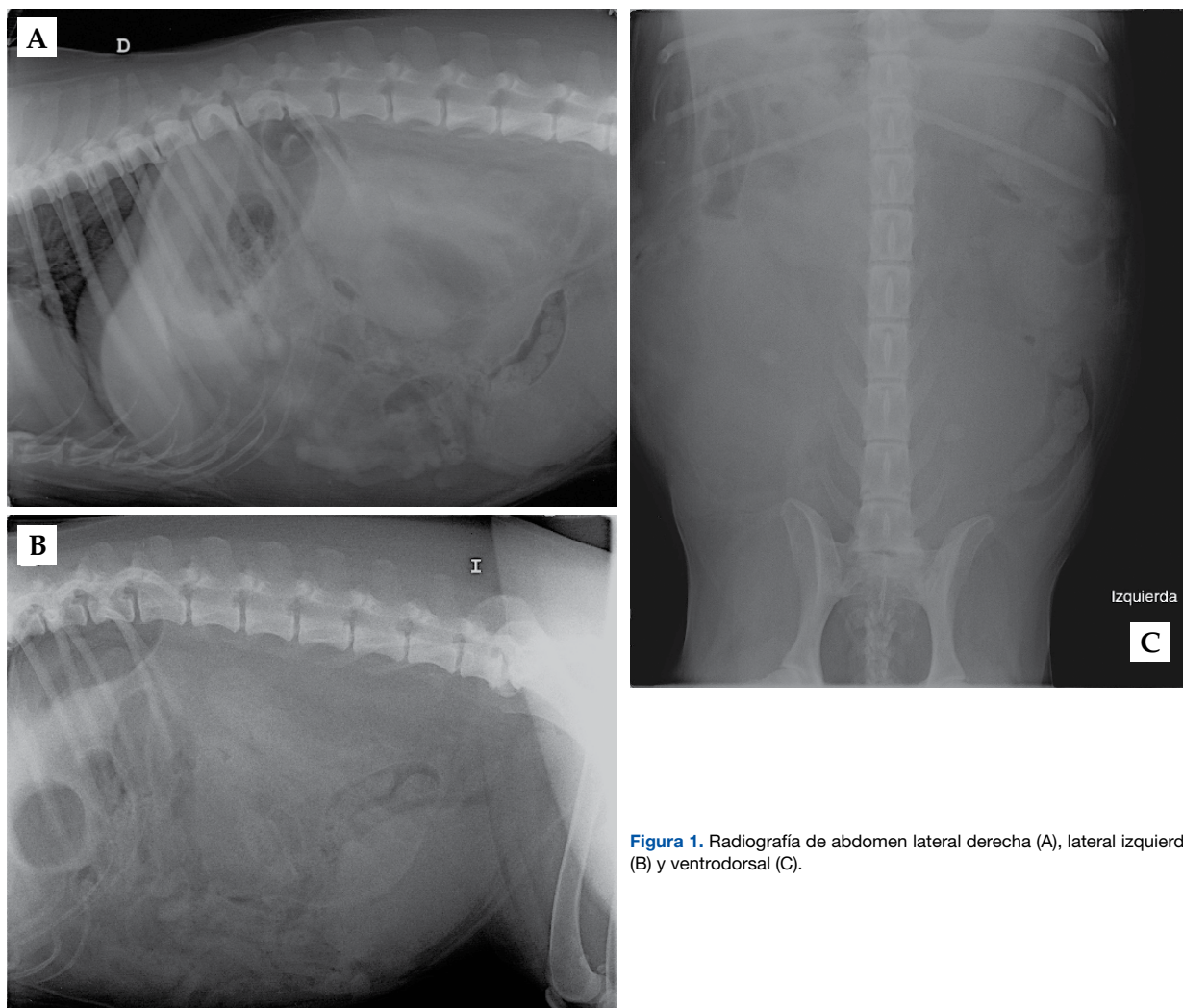
- ✓ **Comprimidos de fácil fracción en 2 y 4 porciones homogéneas**
- ✓ **Presentaciones de 100 comprimidos con blísteres de fácil dispensación y transporte**
- ✓ **Gama de 3 presentaciones para adaptarse a todos los pacientes**
- ✓ **Palatabilidad excelente**
- ✓ **Caducidad de 30 meses**



**PIMOSURE SABOR 1.25/2.5/5 mg COMPRIMIDOS PARA PERROS.** COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LA(S) SUSTANCIA(S) ACTIVA(S) Y OTRAS(S) SUSTANCIA(S): **Sustancia activa:** Pimobendan, 1.25 mg. Cada comprimido contiene 1.25 mg de pimobendan, 2.5 mg. Cada comprimido contiene 2.5 mg de pimobendan, 5 mg. Cada comprimido contiene 5 mg de pimobendan. **INDICACIONES DE USO.** Para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva canina derivada de una insuficiencia valvular (regurgitación mitral y/o tricúspide) o de una cardiomiopatía dilatada. **CONTRAINDICACIONES.** No administrar en casos de cardiomiopatías hipertroóficas o de condiciones clínicas en las que no sea posible un aumento del gasto cardíaco por razones funcionales o anatómicas (por ejemplo, estenosis aórtica). **ESPECIES DE DESTINO.** Perros. **POSOLÓGIA PARA CADA ESPECIE, MODO Y VIA DE ADMINISTRACIÓN.** Los comprimidos deben administrarse por vía oral a una dosis de 0.2 mg a 0.6 mg de pimobendan/kg de peso por día. La dosis diaria preferible es de 0.5 mg de pimobendan/kg de peso. La dosis se ha de dividir en dos administraciones (0.25 mg/kg de peso cada una), la mitad por la mañana y la otra mitad aproximadamente 12 horas después. La dosis de mantenimiento debe ajustarse de manera individual según la gravedad de la enfermedad. La dosis diaria preferible es de 0.5 mg/kg vía oral. **PRECAUCIONES ESPECIALES DE CONSERVACIÓN.** Mantener fuera del alcance y la vista de los niños. No conservar a temperatura superior a 30°C. Conserve cualquier comprimido partido en el blíster y adminístrelo antes de 3 días. **ADVERTENCIA(S) ESPECIAL(ES).** El medicamento debe administrarse con el estómago vacío, por lo menos una hora antes de cada comida, en caso contrario se verá reducida su absorción. **Precauciones especiales de uso.** (i) Precauciones especiales para su uso en animales. Medicamento aromatizado. Para evitar la ingestión accidental, los comprimidos deben mantenerse fuera del alcance de los perros. Un estudio in vitro en tejidos de rata demostró que, dependiendo de la dosis, pimobendan aumenta la secreción de insulina inducida por la glucosa en las células beta. Si el medicamento se administra a perros diabéticos, deben controlarse estrictamente los niveles de glucosa. Pimobendan se metaboliza en el hígado, por lo que hay que prestar especial atención cuando se administra a perros con insuficiencia hepática grave. (ii) Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento a los animales. En caso de ingestión accidental, consulte con un médico inmediatamente y muestre el prospecto o la etiqueta. Lávese las manos después de manipularlo. **Aviso al facultativo:** su ingestión accidental, especialmente en niños, puede producir taquicardia, hipotensión ortostática, enrojecimiento de la cara y dolores de cabeza. **Título de la autorización de comercialización:** Eurovet Animal Health BV, Handelsweg 25, 5531 AE Bladel, Países Bajos. **Representante del Titular:** Ecuphar Veterinaria S.L.U., Avinguda Rio de Janeiro 60-66 Planta 13, 08016 Barcelona, España. **NÚMEROS DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN:** 3361 ESP; 3362 ESP; 3363 ESP.

 **ecuphar®**

# ¿CUÁL ES TU DIAGNÓSTICO?



**Figura 1.** Radiografía de abdomen lateral derecha (A), lateral izquierda (B) y ventrodorsal (C).

## Historia clínica

Golden Retriever, hembra, no esterilizada, de 6 años de edad y 37 kg de peso. Acude al servicio de urgencias por sintomatología aguda de debilidad, anorexia, poliuria, polidipsia y vómitos improductivos. En la exploración física muestra taquicardia, pulso débil, palidez de membranas mucosas con un tiempo de relleno capilar de 2 segundos y distensión abdominal grave. La analítica sanguínea completa tan solo muestra leve trombocitosis de  $595.000/\mu\text{l}$  (rango de referencia:  $186 - 545 \times 10^3/\mu\text{l}$ ). Se realizan radiografías del abdomen en tres proyecciones: lateral derecha, lateral izquierda y ventrodorsal (Fig. 1).

**Describe las anomalías radiológicas observadas.**

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

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

P. Barge-Carmona,<sup>1\*</sup> G. Ortiz-Díez,<sup>1</sup> L. Muñoz-Moris,<sup>1\*\*</sup> S. P. Monteagudo-Franco<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid.

<sup>2</sup>Servicio de Ecografía Ambulante A. Casasús, Madrid.

\*Actualmente: Hospital Clínico Veterinario. Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Universidad de Murcia.

\*\* Actualmente: Dick White Referrals. Cambridge. Reino Unido.

Contacto: [pbargcar@gmail.com](mailto:pbargcar@gmail.com)

# ¿Cuál es tu diagnóstico?

## Describe las anomalías radiológicas observadas

Se observa una masa de opacidad tejido blando y bordes mal definidos localizada en la zona retroperitoneal derecha que desplaza el paquete intestinal y el riñón derecho ventral y caudalmente. En la proyección ventrodorsal también se visualiza una masa de opacidad tejido blando y bordes mal definidos que ocupa gran parte del abdomen derecho caudal. Existe pérdida de detalle en la zona retroperitoneal y peritoneal. El hígado aparece reducido de tamaño, causando un desplazamiento craneal del eje gástrico. Se visualiza espondilosis a nivel T8-T9, T10-T11, T12-T13 y L7-S1. El resto de estructuras abdominales aparecen dentro de límites normales (Fig. 2).

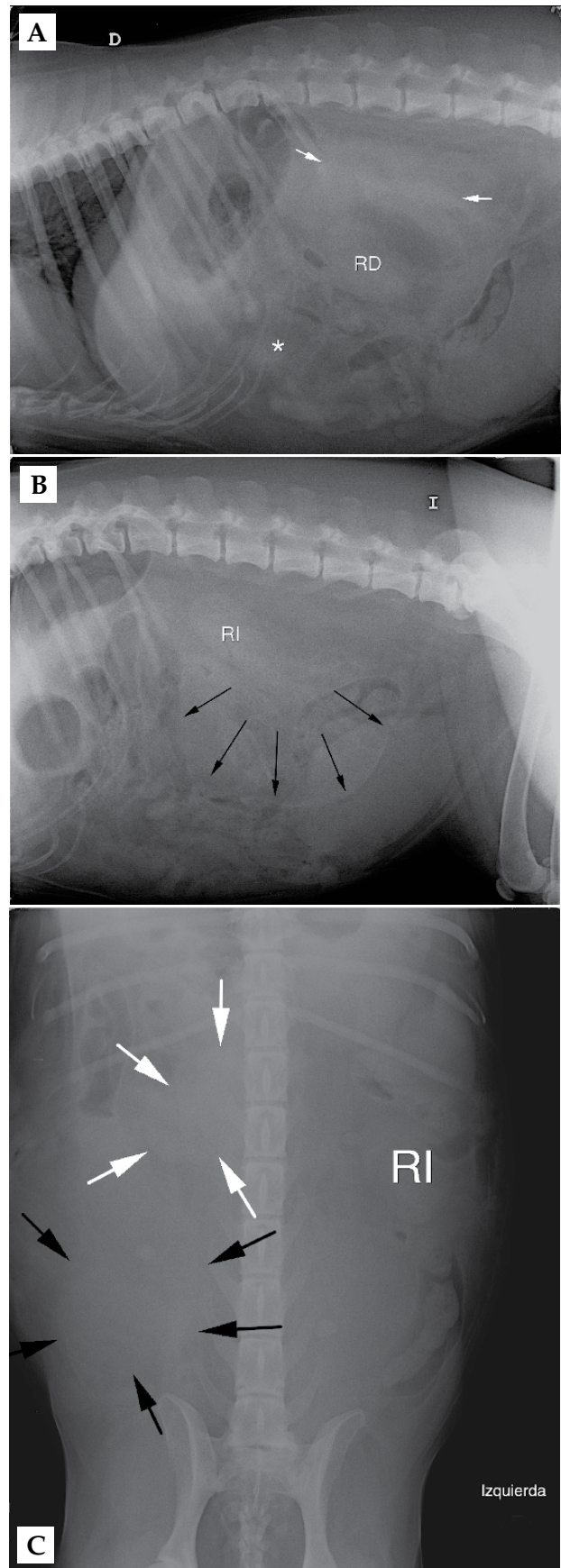
## ¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?

Estos hallazgos son consistentes con una masa y efusión en la zona retroperitoneal derecha, para la que se establecen los diagnósticos diferenciales de neoplasia, hematoma, absceso, quiste o granuloma.

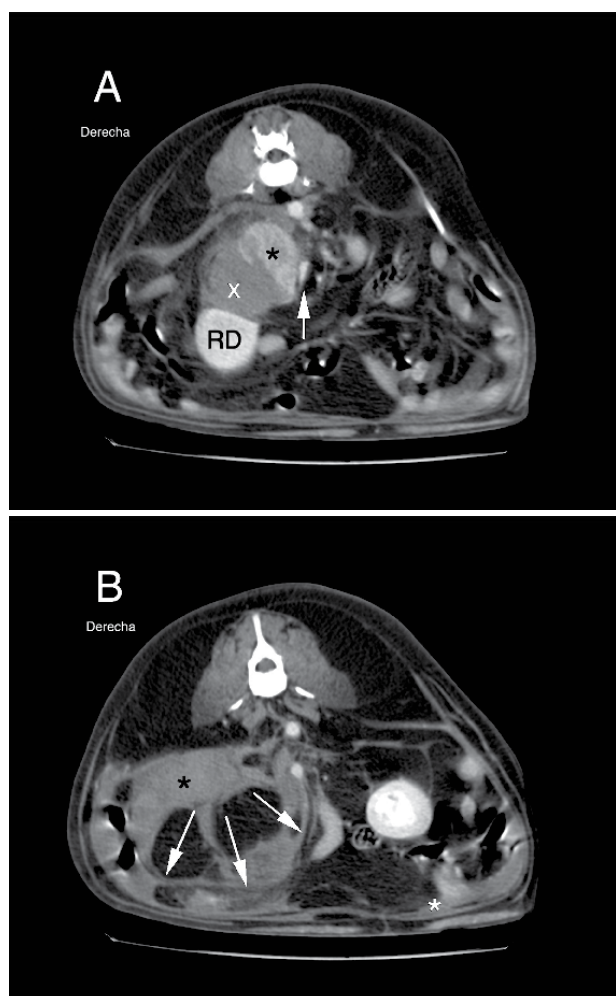
## ¿Qué otras técnicas de diagnóstico realizarías para alcanzar el diagnóstico definitivo?

Tras realizar un aspirado ecoguiado del retroperitoneo confirmando la hemorragia a este nivel, se decidió realizar directamente una tomografía computerizada (TC) del abdomen dado el tamaño del animal.

En las imágenes obtenidas por TC (Figs. 3 y 4) se observa una masa sólida en la glándula adrenal derecha con captación heterogénea de contraste (fase venosa), mostrando un valor medio de 24,4 UH (Unidades Hounsfield) antes del contraste y de 123,4 UH tras la administración de este (Iohexol, Omnipaque 350 mgI/ml, a dosis de 2,2 ml/kg, administrado manualmente). Dicha masa muestra continuidad y mantiene contacto con una masa ligeramente hipodensa (35 UH), la cual no muestra realce tras la administración de contraste y se extiende a través del retroperitoneo hasta la altura de L6. A su vez se visualiza una cantidad moderada de líquido libre retroperitoneal. La vena cava caudal se visualiza comprimida, parcialmente englobada y desplazada ventro-medialmente por la masa adrenal sin presentar defectos de llenado que sugieran la existencia de trombosis o invasión de su luz. El riñón derecho se observa desplazado ventro-caudalmente. Se ob-



**Figura 2.** Mismas imágenes que Fig.1. (A) Radiografía lateral derecha: señala posición del riñón derecho (RD), pérdida de definición de serosas a nivel retroperitoneal (entre flechas blancas) y a nivel peritoneal (asterisco blanco). (B) Radiografía lateral izquierda: muestra posición del riñón izquierdo (RI) y efecto masa desde zona retroperitoneal (flechas negras). (C) Radiografía ventrodorsal: señala posición de riñón izquierdo (RI) y masa mal definida localizada en la zona lateral derecha caudal a la última costilla y parcialmente superpuesta con la columna (flechas blancas), así como otra masa mal definida que ocupa gran parte del abdomen derecho caudal (flechas negras).

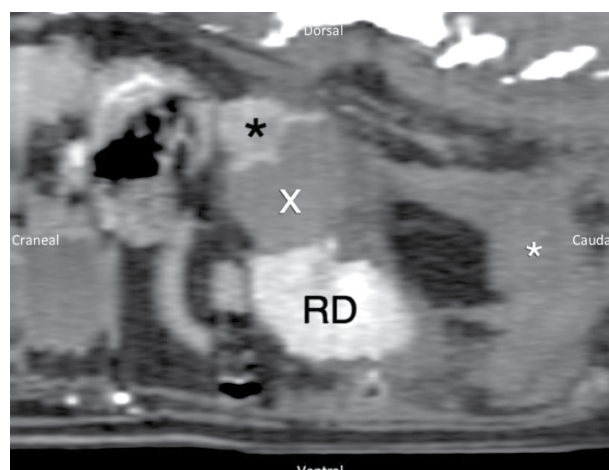


**Figura 3.** Imágenes de TC post-contraste en plano transversal de la región abdominal obtenidas 20 segundos después de la administración de contraste y ventana de tejido blando (WW400, WL60), ordenadas de craneal a caudal. (A) Se observa masa adrenal de aproximadamente 3,9 cm (DV) x 3,4 cm (LL) x 3,6 cm (Cr-Cd) con captación heterogénea de contraste (asterisco negro), que mantiene contacto con vena cava caudal sin mostrar invasión intraluminal, desplazándola ventro-medialmente (flecha blanca). Hematoma adyacente (x) que desplaza riñón derecho (RD) caudoventralmente. (B) Se observa la presencia de acúmulo de líquido en zona retroperitoneal (asterisco negro) y, en menor cantidad, en zona peritoneal (asterisco blanco), así como el efecto masa de la zona retroperitoneal (flechas blancas).

serva una cantidad leve de líquido libre peritoneal.

Como diagnóstico más probable se considera una neoplasia adrenal, siendo el carcinoma y el feocromocitoma las neoplasias más frecuentes con estos hallazgos. Dicha masa ha formado un hematoma asociado a hemorragia retroperitoneal sin mostrar signos que sugieran la invasión de estructuras adyacentes, pero sin poder descartar la existencia de adherencias.

En nuestro caso, tras realizar una adrenalectomía derecha parcial por presentar adherencias a vena cava, riñón y ovario derecho, el paciente comenzó a presentar periodos alternos de arritmias (taquicardia ventricular y



**Figura 4.** Imagen de TC post-contraste reformateada en plano sagital de la región abdominal en ventana de tejido blando (WW400, WL60), donde se muestra masa adrenal (asterisco negro) y hematoma adyacente (x) respecto a riñón derecho (RD) y hemorragia retroperitoneal (asterisco blanco).

supraventricular) con ritmos sinusales, así como periodos de hipertensión sistémica (PS > 200 mmHg) paroxísmicos, además de oliguria, por lo que el propietario solicitó la eutanasia del paciente tras no mostrar una respuesta efectiva al tratamiento médico postoperatorio.

La biopsia de la masa adrenal reveló que se trataba de un carcinoma adrenal.

## Comentarios

Las principales causas de hemorragia retroperitoneal no traumática descritas en medicina veterinaria, incluyen: coagulopatías, neoplasias adrenales y renales, cuerpos extraños retroperitoneales y anomalías vasculares.<sup>1</sup> La hemorragia retroperitoneal producida por un tumor adrenal no es frecuente, pero sí potencialmente peligrosa.<sup>1</sup> La neoplasia adrenal más comúnmente asociada a hemorragia retroperitoneal es el feocromocitoma. En medicina veterinaria solo han sido descritos seis casos en los cuales el carcinoma adrenal ha sido la neoplasia responsable de haber creado este tipo de condición.<sup>1,2</sup>

En nuestro caso, la radiografía mostró signos radiográficos específicos de una masa retroperitoneal, que pudo ser confirmada, caracterizada y visualizada por TC, intraquirúrgicamente y confirmada histopatológicamente. Los autores optaron por la realización de una TC debido a la mayor resolución anatómica que ofrece de estructuras abdominales y extraabdominales.

Se considera que el valor de atenuación en las glándulas adrenales sin uso de contraste representa el factor discriminatorio más importante para distinguir entre lesiones benignas y malignas.<sup>3-5</sup> En un estudio retrospectivo se concluyó que los valores de atenuación de masas adrenales malignas por encima de 37 UH antes de

la administración de contraste endovenoso y mayores de 89 UH tras la administración de éste son sugerentes de feocromocitoma, mientras que valores cercanos a 28,2 UH pre-contraste podrían indicar adenocarcinomas.<sup>5</sup> En nuestro caso, el carcinoma adrenal mostró valores UH semejantes a los sugeridos para carcinomas en las imágenes precontraste, pero sin embargo estos valores fueron mucho más altos en las imágenes post-contraste a aquellos sugeridos para feocromocitomas; estas diferencias pueden deberse a la variabilidad que puede existir en función de la recirculación de contraste, necrosis y hemorragia en el interior de la masa,<sup>6</sup> lo cual suele ocurrir cuando cualquier neoplasia alcanza un tamaño determinado, dando una apariencia heterogénea como es nuestro caso con un tamaño de casi 5 cm de diámetro. Por otro lado, las mineralizaciones son más comunes en tumores adrenocorticales, pero también se han documentado en feocromocitomas, así como regiones quísticas,<sup>7</sup> aunque

tampoco se ha estudiado la incidencia de estas características en las diferentes neoplasias existentes.

Así mismo, estudios recientes demuestran que el uso de TC helicoidal de triple fase (en la cual se evalúan fase arterial, venosa y tardía) tiene un gran potencial para aportar un diagnóstico diferencial preoperatorio así como para realizar un buen planteamiento quirúrgico en función del tipo de masa adrenal.<sup>8</sup>

La TC en este caso proporciona una resolución anatómica excelente que permitió diferenciar la neoplasia del hematoma formado y de la hemorragia retroperitoneal, ayudando a delimitar la lesión con exactitud y a excluir lesiones retroperitoneales o extra-abdominales que habrían sido difíciles de identificar con la ecografía, lo que conlleva una acción quirúrgica mejor planificada. En cambio, la presencia de adherencias a estructuras adyacentes como la vena cava caudal no pudo predecirse mediante esta técnica.

**Fuente de financiación:** esta investigación no se realizó con fondos comerciales, públicos o del sector privado.

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

## Bibliografía

1. Whittemore JC, Preston CA, Kyles AE, et al. Nontraumatic rupture of an adrenal gland tumor causing intra-abdominal or retroperitoneal hemorrhage in four dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2001;219: 329-333.
2. Lang JM, Schertel E, Kennedy S, et al. Elective and emergency surgical management of adrenal gland tumors: 60 cases (1999-2006). *J Am Anim Hosp Assoc* 2011; 47:428-435.
3. Mikayer H, Takaki H, Matsumoto S, et al. Adrenal nonhyperfunctioning adenoma and nonadenoma: CT attenuation value as discriminative index. *Abdom Imaging* 1995; 20:559-562.
4. Morandi F, Mays JL, Newman SJ, et al. Imaging diagnosis – bilateral adrenal adenomas and myelolipomas in a dog. *Vet Radiol Ultrasound* 2007; 48:246-249.
5. Giglio RF, Winter MD, Berry CR, et al. Comparison between the CT features of adrenal adenocarcinoma and pheochromocytoma in dogs. Proceeding of the ACVR Annual Scientific Meeting, Savannah, GA, October 8 – 11, 2013; 38.
6. Gregori T, Mantis P, Benigni L, et al. Comparison of computed tomography and pathologic findings in 17 with primary adrenal neoplasia. *Vet Radiol Ultrasound* 2015; 56: 153-159.
7. Wisner ER, Zwingenberger AL. Atlas of Small Animal CT and MRI. Wiley-Blackwell Saunders, Iowa, 2015; 561-571.
8. Yoshida O, Kutara K, Seki M, et al. Preoperative differential diagnosis of canine adrenal tumors using triple-phase helical computed tomography. *Vet Surgery* 2016; 45:427-435.



## TRASTORNOS GASTROINTESTINALES

# Un paso más en la recuperación de las enfermedades gastrointestinales



Nutrición clínicamente probada y altamente digestible para ayudar a **SOLUCIONAR LA DIARREA** en tan solo 3 días



**¡NUEVO! FIBRA PREBIÓTICA**, que ha demostrado que aumenta significativamente las bacterias intestinales beneficiosas, favoreciendo un equilibrio saludable del microbioma intestinal



**¡NUEVO! PSYLLIUM** para favorecer una adecuada motilidad y regularidad intestinal

¡TAMBIÉN ADECUADO PARA CACHORROS!

### NUEVO Y MEJORADO **i/d™** PRESCRIPTION DIET™

Si antes ya funcionaba, ahora es aún mejor.

La nutrición clínicamente probada de i/d™ ahora incluye ingredientes adicionales para mejorar aún más la digestión. Además, tiene nuevas croquetas con forma de disco y con un succulento aroma a las que los perros no se podrán resistir.

Un alimento nutricionalmente completo, también adecuado para cachorros.

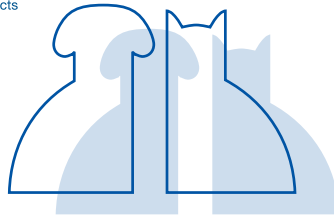
™Marcas registradas propiedad de Hill's Pet Nutrition, Inc. ©2016



HillsVet.es

Sección patrocinada por  **Dechra**  
Veterinary Products

# JOURNAL CLUB AVEPA



## OPHTHALMIC DIAGNOSTIC TESTS IN PARROTS (*AMAZONA AMAZONICA*) AND (*AMAZONA AESTIVA*)

*Autores: Renata Monção-Silva, Ron Ofri, Ana Cláudi Raposo, Nayone Araujo, Josiano Torezani, Caterina Muramoto, Arianne Oriá*  
*Revista: J Exot Pet Med*  
*Año: 2016*  
*Número: 25(3):186-193*

### Tipo de estudio

Estudio de investigación de evaluación de parámetros oftalmológicos en dos especies de loro amazonas.

### Objetivo del estudio

Evaluar los parámetros oftalmológicos de las especies *Amazona amazonica* y *Amazona aestiva* mantenidas en cautividad en Salvador de Bahia, (Brazil).

### Diseño y resultados principales

Para realizar este estudio se usaron 32 loros amazonas sanos pertenecientes a un centro de animales salvajes; 16 *A. amazonica* y 16 *A. aestiva*, de edades comprendidas entre 1 y 20 años de sexo desconocido. El manejo de los pájaros se hizo con guantes de cuero, sujetando el cuello sin hacer presión excesiva para evitar el efecto sobre la presión intraocular, durante las mañanas con una temperatura ambiental de 26,5°-27,8° y una humedad relativa de 64-76%.

El test de lágrima se determinó mediante tira de rojo fenol (TTRF) y mediante papel absorbente endodóntico (TDLPA) (Roeko color size 30; Langenau, Germany). Se realizó colocando la tira dentro del saco conjuntival inferior durante 15 segundos para TTRF y 60 segundos para TDLPA. La parte húmeda se midió con un medidor digital.

TTRF (mm/15s) fue 21,9± 2,3 en *A. aestiva* y 12,6 ± 2,6 en *A. amazonica*.

TDLP (mm/60seg) fue 14,9±1,6 en *A. aes-*

*tiva* y 13,1±1,4 en *A. amazonica*.

La presión intraocular (PIO) se midió con un tonómetro de aplanamiento Tonopen XL, después de aplicar una gota de anestesia tópica de proximetacaina. Se realizaron 3 determinaciones.

PIO (mmHg) fue 8,3±1,1 en *A. aestiva* y 9,7±1,7 en *A. Amazonica*.

Se tomaron muestras de conjuntiva para su valoración citológica. Las muestras eran ricas en células epiteliales columnares y escamosas, pocas células basales calciformes, pocos heterófilos, linfocitos ocasionales y numerosos eritrocitos en todos los animales.

El test de sensibilidad corneal (TSC) se realizó en el área corneal central con un estesiómetro de Cochet-Bonnet. Se usó un filamento de nylon 0,12 mm de diámetro de longitud máxima de 6 cm. La cornea se tocó tres veces, si no aparecía parpadeo o elevación del tercer párpado el filamento se acortaba 0,5 cm cada vez.

El TSC (cm) resultó en 1 ±0,0 en *A. aestiva* y significativamente más bajo, 0,5±0,3, en *A. amazonica*. Este test fue difícil de realizar debido a la presencia de filoplumas en *A. aestiva*. En ambas especies el reflejo de la elevación del tercer párpado fue más frecuente que el parpadeo.

Finalmente se realizaron medidas biométricas con ecografía en Modo B con transductores de 9-12 MHz y gel de ultrasonidos sobre la cornea. Se usaron 20 amazonas, 10 de cada especie. Los animales fueron sedados con midazolam 2 mg/kg administrado vía intranasal y se aplicó una gota de anestésico local tópico sobre la córnea. La profundidad de la cámara anterior (PCA) y de la cámara posterior (PCP), el eje axial del cristalino (EAC) y el eje axial del globo (EAG) se midieron con planos dorsales y sagitales. La longitud (LP) y profundidad del pecten (PP) se

midieron en un plano oblicuo.

*A. aestiva*: PCA (mm) 2,0±0,1; PCP (mm):8,0± 0,2, EAC (mm): 3,6 ±0,1; EAG(mm):13,6±0,1; LP(mm): 6,3±0,3; PP(mm): 2,0±0,4

*A. amazonica*: PCA (mm) 2,0±0,1; PCP (mm):7,9± 0,4, EAC (mm): 3,6 ±0,0; EAG(mm):13,5±0,4; LP(mm): 6,4±0,5; PP(mm): 1,9±0,3

### Conclusión / discusión

La producción de lágrima medida por TRF en *A. aestiva* fue significativamente más elevada. Esta especie posee filoplumas alrededor del ojo, posiblemente estas aves reaccionan más rápidamente al colocarle la tira del test, favoreciendo la producción de lágrima. La presencia del tercer párpado puede dificultar la realización del test de lágrima, pero para el autor fue más fácil usar las tiras del TDLPA, debido a su rigidez permanecían mejor en el saco conjuntival, a pesar del movimiento del tercer párpado. En un estudio previo se observó que el TRF podría estar relacionado con el tamaño del ojo, de la glándula lacrimal orbital y del saco conjuntival. Sin embargo en el estudio actual no se observaron diferencias significativas en las medidas biométricas.

La PIO en los animales del estudio fue inferior a la de estudios previos realizados en varias especies de rapaces, en los que el rango fue de 20-25 mm Hg, de ahí la necesidad de hacer estudios especie específicos. La citología conjuntival es un buen método diagnóstico, como se observó en el estudio, ya que las muestras eran de celularidad elevada. La presencia de eritrocitos fue debida a la rotura de capilares de la conjuntiva, pero no hubo una hemorragia evidente.

La sensibilidad corneal fue baja en comparación con estudios realizados en rapaces.



Las diferencias observadas entre las dos especies de amazonas estudiadas probablemente fueran debidas a las filoplumas que protegen al ojo.

Las medidas tomadas mediante ecografía en ambas especies fueron similares a otros estudio realizados en *A. aestiva*. La longitud del pecten resultó ser similar a la de

aves rapaces diurnas (7,0 mm) y mayor que rapaces nocturnas (4,0 mm).

Los resultados del estudio realizado se pueden usar para valorar el estado ocular de estas especies. Una vez más, se confirma la necesidad de realizar más estudios especie específicos para tener información útil y aplicable.

## CLINICAL EVALUATION OF A COMBINATION THERAPY OF IMEPITOIN WITH PHENOBARBITAL IN DOGS WITH REFRACTORY IDIOPATHIC EPILEPSY

*Autores: Jasmin Neßler, Chris Rundfeldt, Wolfgang Löscher, Draginja Kostic, Thomas Keefe and Andrea Tipold*  
*Revista: BMC Vet Res*  
*Año: 2017*  
*Número: (2017) 13:33 DOI 10.1186/s12917-017-0957-z*

### Tipo de estudio

Estudio prospectivo en un solo centro, de diseño abierto, controlado y de grupos con perros de clientes diagnosticados con epilepsia idiopática refractaria.

### Objetivo del estudio

Obtener información controlada sobre la seguridad y la eficacia en el tratamiento de la epilepsia idiopática refractaria usando imepitoína con fenobarbital y con, o sin, el uso de otros antiepilépticos.

### Diseño y resultados principales

El estudio se realizó entre 2013 y 2015. El diagnóstico de epilepsia idiopática se basó en la presentación clínica, la resonancia magnética y el análisis del líquido cefalorraquídeo. Tres grupos de pacientes fueron estudiados. El grupo A eran

perros que no respondían al tratamiento con fenobarbital con, o sin, un tratamiento establecido con bromuro potásico o leveritacetam, y se añadió imepitoína comenzando con una dosis de 10 mg/kg cada 12 horas, donde se podía aumentar la dosis hasta 30 mg/kg si se consideraba necesario. Con respecto al grupo B, la única diferencia con el A es que la dosis de imepitoína comenzaba con 5 mg/kg cada 12 horas. En el grupo C, perros que no respondían al tratamiento de epilepsia con dosis de imepitoína mayores de 20 mg/kg cada 12 horas, se les añadió fenobarbital que comenzaba a dosis de 0,5 mg/kg cada 12 horas y se aumentaba según la necesidad.

Un total de 34 perros fueron estudiados, con 16 perros en el grupo A, 11 en el B y 7 en el C. Todos los grupos mostraron una reducción en la frecuencia mensual de los ataques epilépticos cuando se añadió otro fármaco. La dosis baja de comienzo con imepitoína (5 mg/kg cada 12 horas, grupo B) fue mejor tolerada y el aumento de la imepitoína fue suficiente cuando alcanzaba una media de 15 mg/Kg cada 12 horas (grupos A y B). En el grupo C, la

### Grado de medicina basada en la evidencia

Evidencia de grado II. Estudios clínicos controlados bien diseñados, pero no aleatorizados.

dosis de fenobarbital a 1,5 mg/kg cada 12 horas fue suficiente para alcanzar efectos clínicos significativos en el control de la epilepsia refractaria. Seis perros desarrollaron un aumento significativo en la frecuencia mensual de más del 50% de los ataques epilépticos, mayoritariamente en el grupo A. Ni la imepitoína ni el fenobarbital, como tratamientos adicionales, fueron capaces de controlar los ataques de epilepsia en clúster, concluyendo que los ataques de epilepsia en clúster son un factor importante de predicción para la farmacoresistencia.

### Conclusión / discusión

El tratamiento basado en la combinación de imepitoína y fenobarbital es una opción útil para la subpoblación de perros con epilepsia idiopática refractaria, y se recomienda comenzar con imepitoína a dosis bajas (5 mg/kg cada 12 horas).

### Grado de medicina basada en la evidencia

Evidencia de grado II. Estudios clínicos controlados bien diseñados, pero no aleatorizados.

## DISTAL FEMORAL LATERAL CLOSING WEDGE OSTEOTOMY AS A COMPONENT OF COMPREHENSIVE TREATMENT OF MEDIAL PATELLAR LUXATION AND DISTAL FEMORAL VARUS IN DOGS

*Autores: A.E. Dunlap, S.E. Kim, D.D. Lewis, S.A. Christopher, A. Pozzi*  
*Revista: Vet Comp Orthop Traumatol*  
*Año: 2017*  
*Número: 30: 20–27*

### Tipo de estudio

Estudio retrospectivo de 55 perros (66 extremidades) con luxación medial de rótula (MPL) a los que se les realizó una osteotomía lateral en cuña en el fémur para corregir una deformación en varo de este hueso.

### Objetivos del estudio

Presentar las características de raza, magnitud de varo, grado de luxación y patologías ortopédicas simultáneas, describir la técnica quirúrgica de osteotomía lateral en cuña del fémur distal como tratamiento de la deformación en varo del fémur y luxación medial de rótula, y mostrar las características radiográficas postoperatorias, así como los resultados clínicos de esta técnica en perros.

### Diseño y resultados principales

Fueron evaluadas las fichas clínicas de los perros a los que se había corregido de forma quirúrgica una MPL mediante la realización de una osteotomía lateral en cuña en el fémur distal, en 3 instituciones de referencia entre 2000 y 2012. Se anotó la reseña del paciente, grado de MPL, ángulo femoral distal lateral anatómico (aLDFA) pre y postoperatorio, torsión femoral, deformación angular y torsional tibial, y la presencia de otras patologías ortopédicas simultáneas. La planificación

quirúrgica se realizó sobre radiografías o TAC del fémur afectado, en los que se midió el aLDFA y se comparó con el aLDFA de la extremidad no afectada o al descrito en perros no afectados de esa raza. Con el paciente en decúbito supino, se realizó un abordaje lateral al fémur distal y rodilla. Tras la aplicación de la guía de TPLO en el aspecto craneal del fémur, se realizó la cuña desde el aspecto lateral y una vez cerrada, se estabilizó temporalmente con agujas cruzadas y definitivamente con una placa lateral. La cuña se troceó y utilizó como injerto óseo en algunos casos. Los procedimientos de trocleoplastia, transposición de la tuberosidad tibial e imbricación fueron realizados a discreción del cirujano. En los chequeos postoperatorios se evaluó la estabilidad rotuliana, marcha, función de la extremidad y consolidación radiográfica. La evaluación a largo plazo se realizó mediante conversación telefónica.

55 pacientes (66 extremidades) fueron incluidos en este estudio, siendo la raza más común el Labrador Retriever, y todos

menos 9 eran de razas grandes. La mayoría de los pacientes eran jóvenes (media 2,1 años). La severidad del grado de MPL fue de II en 16 rodillas, III en 33, y IV en 24. Una rotura total o parcial del ligamento cruzado craneal fue identificada en 26 de las 66 extremidades, la cual fue tratada mediante TPLO (19), TTA (2) o sutura lateral (5). Se observó deformidad tibial en 9 extremidades. Un chequeo radiográfico postoperatorio fue realizado en 51 extremidades, observándose un tiempo medio de consolidación ósea de  $73 \pm 37$  días. Ninguno de los pacientes tuvo relajación rotuliana y las complicaciones observadas incluyeron infección (2/51), fallo del implante (1/51) y cojera persistente (1/51). En general los clientes se encontraron satisfechos con el tratamiento.

### Conclusión / discusión

Los resultados de este estudio establecen que la osteotomía en cuña lateral del fémur distal es un componente exitoso y repetible en el manejo de perros con MPL asociada a varo femoral, dando lugar a

una reducción adecuada del aLDFA, una unión ósea repetible y satisfacción de los clientes. Adicionalmente el desarrollo de relajación rotuliana fue 0, poniendo de manifiesto la probabilidad de que una deformación en varo excesiva puede ser un factor en la patofisiología de esta condición. Aunque perros normales pueden presentar una angulación femoral en varo de unos 4-8°, se recomienda una resolución quirúrgica cuando el varo supera los 10-12°. Sin embargo, la decisión debe tomarse con cada caso en particular. En este estudio 4 casos presentaron complicaciones severas que requirieron intervención quirúrgica. Asimismo, se observó infección en el 3,9% de ellos, hecho no sorprendente dada la naturaleza invasiva de este procedimiento. No se observó relajación rotuliana en ningún caso.

### Grado de medicina basada en la evidencia

Evidencia de grado IV obtenida de un estudio retrospectivo clínico con número limitado de casos.

## FE DE ERRATAS

### OSTEOSARCOMA MAXILAR EN UN PERRO

En este artículo publicado en la revista anterior (V36 - Nº 4 - 2016), la bibliografía es incorrecta a partir de la referencia nº 4, dado que se omitió la referencia nº 5 y a partir de la misma, la numeración es errónea.

En la versión online de la publicación (<http://www.clinvetpeqanim.com/?pag=articulo&art=48>) ya aparecen las referencias corregidas, tanto en el texto como en la bibliografía. A continuación se presenta tal y como debería haberse publicado.

Disculpen las molestias ocasionadas.

### Bibliografía

1. Dernell WS, Ehrhart NP, Straw RC, Vail DM: Tumors of the skeletal system, in Withrow SJ, Vail DM: Small Animal Clinical Oncology (ed 4). St Louis, MO, Saunders-Elsevier. 2007.
2. Heyman SJ, Diefenderfer DL, Goldschmidt MH, Newton CD. Canine Axial Skeletal Osteosarcoma A Retrospective Study of 116 Cases (1986 to 1989). *Vet Surg* 1992; 21: 304-310.
3. N. Farcas, B. Arzi and F. J.M. Verstraete Oral and maxillofacial osteosarcoma in dogs: a review. *Vet Comp Oncology*, 2012; 12:169-180.
4. Beckwith K, Eickhoff J, Dernell W, et al. Osteosarcoma of the canine head: a retrospective analysis of 136 cases (1991-2008). S. Abstracts of 30th Annual VCS Conference, San Diego, CA, USA, 29 October-1 November 2010: *Vet Comp Oncology* 2010; 9: e11.
5. Schwarz PD, Withrow SJ, Curtis CR et al. Partial maxillary resection as a treatment for oral cancer in 61 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc*. 1991; 27: 617.
6. Thompson KG, Pool RR: Malignant tumors of bone, en Meuten DJ (ed) Tumors in Domestic Animals. 4ª ed. Iowa: Iowa State Press, 2002; 263-283.
7. Craig LE, Dittmer KE, Thompson KG: Bones and joints, en Maxie MG (ed) Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals. 6th ed.ª ed. St Louis: Elsevier, 2016; 110-115
8. Selmic LE, Lafferty MH, Kamstock DA, Garner A, Worley DR, Withrow SJ, et al. Outcome and prognostic factors for osteosarcoma of the maxilla, mandible or calvarium in dogs: 183 cases (1986-2012). *J Am Vet Med Assoc*. 2014; 245: 930-938.
9. Wallace J, Matthiesen DT and Patnaik AK. Hemimaxillectomy for the treatment of oral tumors in 69 dogs. *Vet Surg* 1992; 21: 341.
10. Kosovsky JK, Matthiesen DT, Marretta SM and Patnaik AK. Results of partial mandibulectomy for the treatment of oral tumors in 142 dogs. *Vet Surg* 1991; 20: 397-401.
11. Ehrhart NP, Ryan SD, Fan TM. Tumors of the skeletal system. En: Withrow SJ, Vail DM, Page RL, eds. Small animal clinical oncology. 5th ed. St Louis: Elsevier Saunders, 2013; 463-503.
12. Coyle VJ, Rassnick KM, Borst LB, et al. Biological behaviour of canine mandibular osteosarcoma. A retrospective study of 50 cases (1999-2007). *Vet Comp Oncol*. 2015;13:89-97.

# Metrobactin®

El primer metronidazol de uso veterinario para perros y gatos



Como líderes en tratamientos tópicos, en Dechra somos conscientes de la importancia de un uso responsable de antibióticos. Para ayudar los veterinarios en ello, vamos a introducir progresivamente una gama de antibióticos innovadores con tecnología SmartTab® Dechra, espere más.

Metrobactin 250 mg comprimidos para perros y gatos y Metrobactin 500 mg comprimidos para perros y gatos. Composición (principios activos): Cada comprimido de Metrobactin 250 mg comprimidos para perros y gatos contiene 250 mg de metronidazol. Cada comprimido de Metrobactin 500 mg comprimidos para perros y gatos contiene 500 mg de metronidazol. Indicaciones de uso: Tratamiento de infecciones del tracto gastrointestinal causadas por *Giardia* spp. y *Clostridia* spp. (p. ej. *C. perfringens* o *C. difficile*). Tratamiento de infecciones del tracto urogenital, cavidad oral, garganta y piel causadas por bacterias anaerobias obligadas (p. ej. *Clostridia* spp.) sensibles al metronidazol. Contraindicaciones: No usar en caso de trastornos hepáticos. No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. Precauciones especiales para el uso en animales: Debido a la probable variabilidad (temporal, geográfica) en la aparición de bacterias resistentes al metronidazol, se recomienda realizar un muestreo bacteriológico y pruebas de sensibilidad. Siempre que sea posible, el producto solo se debe usar sobre la base de pruebas de sensibilidad. Se deben tener en cuenta las políticas oficiales, nacionales y regionales cuando se utilice el medicamento veterinario. En casos muy raros pueden aparecer signos neurológicos después del tratamiento prolongado con metronidazol. Precauciones especiales que deberá adoptar la persona que administre el medicamento a los animales: El metronidazol ha confirmado tener propiedades mutagénicas y genotóxicas en animales de laboratorio así como en seres humanos. El metronidazol es un cancerígeno confirmado en animales de laboratorio y tiene posibles efectos cancerígenos en seres humanos. No obstante, no existen datos suficientes en seres humanos sobre la carcinogenicidad del metronidazol. Durante la administración del producto deben llevarse guantes impermeables para evitar el contacto de la piel con el producto. Para evitar la ingestión accidental, en especial de los niños, las partes de los comprimidos no utilizadas deben devolverse al espacio abierto del blíster e insertarse de nuevo en la caja. En caso de ingestión accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrelle el prospecto. Lávase las manos a fondo después de manipular los comprimidos. Titular de la autorización de puesta al mercado: La Vet. Beheer B.V. - Wigenweg 7 - 3421 TV Oudeweter - Países Bajos Número de registro: Metrobactin 250 mg 3393 ESP y Metrobactin 500 mg 3395 ESP.

# Tevadaptor®: mejora su salud y calidad de vida de una forma segura

La oncología es una especialidad terapéutica cada vez más presente en las clínicas veterinarias. Los profesionales veterinarios y el personal auxiliar pueden trabajar de una manera segura, cómoda y fácil usando Tevadaptor®: el sistema cerrado de transferencia presentado por B. Braun.

## INTRODUCCIÓN

La evolución y mejora de la práctica veterinaria en pequeños animales en cuanto a desparasitación, vacunación, nutrición y prevención de ciertas enfermedades ha permitido que la población de animales "senior", tanto de perros como de gatos, aumente considerablemente. Según un estudio demográfico realizado por la "Veterinary Medical Database" en USA durante 20 años, en más de 74.000 perros, la enfermedad neoplásica es la patología terminal más común en 73 de las 82 razas caninas evaluadas y es la causa de muerte más común en perros de más de 1 año de edad, triplicando la incidencia de muerte por traumatismo de algún tipo (*AAHA Oncology Guidelines for Dogs and Cats*). Debido a esto, los casos oncológicos son cada vez más comunes en la clínica veterinaria y el propietario del animal espera del veterinario cierta experiencia y conocimiento en el diagnóstico y tratamiento de esta patología. Actualmente, se considera la oncología como una práctica de atención primaria.

## CÓMO ENCARAR UN CASO ONCOLÓGICO

La mayoría de los clientes de las clínicas veterinarias tienen o han tenido una relación directa o indirecta con el cáncer, y por ello, compararán el manejo del cáncer en su mascota con su propia experiencia.

Cada paciente es un caso único y la decisión de tratarlo como paciente oncológico es un proceso multifactorial dónde intervienen diversos factores como: la calidad de vida del paciente antes y después del tratamiento, las preferencias del propietario, el apego emocional con el animal y los recursos tanto físicos como económicos de los que dispone. El veterinario y el cliente deben trabajar como un equipo y conocer las opciones de tratamiento, procedimientos y expectativas en el momento de decidir e iniciar el tratamiento.

El veterinario, además de enfocarse en maximizar las opciones de supervivencia del animal, debe focalizarse en mantener o incluso mejorar la calidad de vida del ani-

mal, así como prestar apoyo al propietario.

## DIAGNÓSTICO

La aspiración con aguja fina sin sedación permite realizar una citología básica para observación individual de las células. Es un procedimiento seguro que se realiza en la mayoría de tumores externos y útil cuando el tejido es firme y tiene un origen mesenquimal. En tumores internos, según la localización, el aspecto ecográfico y el tamaño es posible tomar una muestra mediante una punción ecoguiada. Con la citología de estas muestras es posible obtener un diagnóstico definitivo de ciertos tumores y con práctica y experiencia del veterinario puede llegar a determinarse la presencia y el tipo de neoplasia en la clínica, sin necesidad de referir la muestra a un laboratorio externo. De todos modos, es recomendable el envío de la muestra a un patólogo para confirmar el diagnóstico antes de realizar el tratamiento. Hay que tener en cuenta que la citología no aporta información con respecto al grado del tumor y dependiendo de la muestra, incluso es difícil distinguir la tipología.

Con la biopsia y el estudio histopatológico se obtiene un diagnóstico definitivo cuando éste no es posible mediante citología. La histopatología aporta información sobre la estructura del tejido, la arquitectura del mismo y su relación con otros tejidos y el grado de tumor. La gradación del tumor puede servirnos como guía en el momento de la elección del tratamiento.

Determinar el estadio del tumor es de vital importancia en el manejo de cada caso. En este proceso se determina la extensión y localización del tumor y la presencia o ausencia de metástasis regionales o alejadas del origen. Se debe realizar una evaluación exhaustiva y completa del paciente con un examen físico completo, hemograma, bioquímica y urianálisis.

## MODALIDADES TERAPÉUTICAS

Pocas enfermedades dependen tanto de una terapia multimodal como el cáncer. Es esencial comprender cómo diversas modalidades terapéuticas se complementan entre ellas para proponer un plan de tratamiento integrado que sea exitoso. Por ejemplo, conocer el inicio y la secuencia de diferentes tratamientos es importante para obtener una terapia eficaz que garantice la seguridad del paciente.



La quimioterapia es actualmente la modalidad terapéutica más común en el tratamiento del cáncer en veterinaria. La quimioterapia convencional, la quimioterapia metronómica y la quimioterapia usando inhibidores de la Tirosin Kinasa están disponibles para el veterinario clínico de pequeños animales pero difieren en sus indicaciones y objetivos.

### CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD PARA EL PERSONAL, PACIENTES, PROPIETARIOS Y MEDIO AMBIENTE

Es muy importante la consideración de la seguridad en el manejo de medicamentos peligrosos como los quimioterápicos y se deben tomar las medidas necesarias de precaución. El veterinario propietario de una clínica está legalmente y éticamente obligado a formar a su equipo de profesionales en la manipulación de citostáticos y a proveer los elementos necesarios para su protección eficaz. La omisión de esta obligación puede conllevar inhabilitación, multas e incluso penas de cárcel. Los profesionales veterinarios deben tener acceso a todo el material de seguridad y estar informados sobre la toxicidad del agente citostático que están manipulando.

Existen diversos puntos de riesgo de exposición a medicamentos peligrosos. Éstos pueden entrar en el organismo mediante inhalación, inyección accidental, ingesta por contaminación de alimentos, contacto mano-boca y absorción a través de la piel. Se deben seguir los protocolos apropiados para minimizar este riesgo. Estos protocolos están estandarizados y se recogen en la "AAHA oncology guidelines for dogs and cats".

El personal de la clínica que manipula, reconstituye y administra estos medicamentos debe usar equipos de protección personal (EPP) durante estos procedimientos.



El personal de la clínica en riesgo de contaminación son los veterinarios y auxiliares veterinarios además de los propietarios de los pacientes. El equipo de protección personal (EPP) incluye guantes, gorro, gafas protectoras, bata y mascarilla con filtro de aerosoles.

Los guantes utilizados en estos casos son guantes de nitrilo o látex sin polvo y deben colocarse dos pares de guantes. Los guantes de vinilo no protegen en la manipulación de estos medicamentos. Idealmente, los guantes que deberían utilizarse son guantes específicos para el uso de quimioterapia.

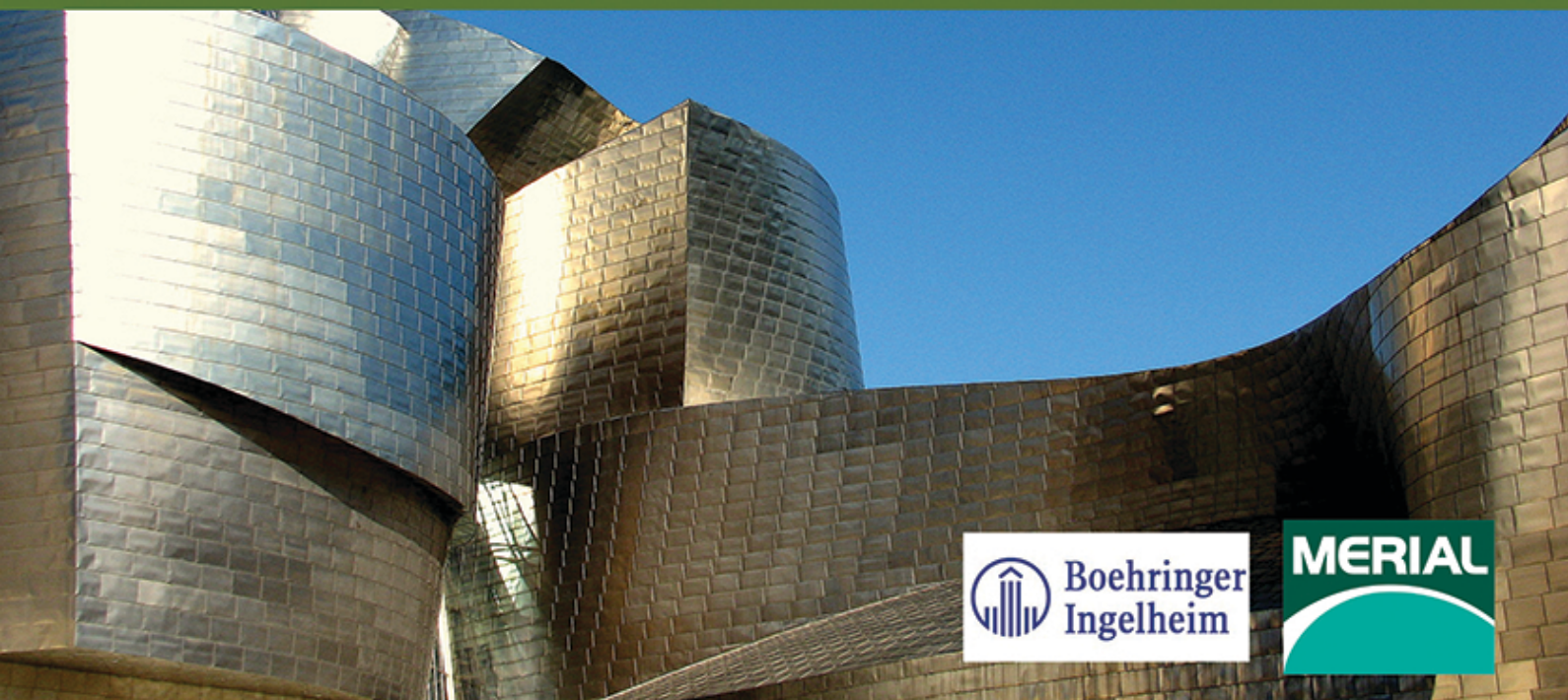
La protección de los ojos, cara y tracto respiratorio es esencial cuando se trabaja con citostáticos en una habitación limpia e incluso bajo una campana de flujo laminar.

Los sistemas cerrados de transferencia (CSTD) también forman parte del equipo de protección personal cuando se manipulan citostáticos. Un sistema cerrado de transferencia ha de cumplir con los siguientes requisitos: no dejar escapar partículas de medicamentos peligrosos o vapor, no transferir contaminantes al ambiente y bloquear la entrada de componentes microbianos. Estos sistemas reducen drásticamente el riesgo de exposición al personal de la clínica, previenen la contaminación externa y la exposición de aerosoles creados durante la manipulación de medicamentos peligrosos. Estos sistemas siempre deben utilizarse junto a un equipo de protección personal.

B. Braun lanza al mercado un sistema cerrado de transferencia, Tevadaptor®, que permite al veterinario trabajar con seguridad mientras trata a sus pacientes oncológicos. Tevadaptor® es un sistema fácil, cómodo e intuitivo. Está compuesto por 3 componentes que permiten la preparación y administración del citostático con toda seguridad en forma de bolo:

- Tevadaptor® Adaptador de vial 13-21mm:
  - Conecta al vial del fármaco permitiendo una transferencia segura.
  - Adecuado para cualquier tamaño de vial.
  - Extracción del líquido de manera segura sin volumen residual.
  - Previene la contaminación microbiológica durante el proceso de preparación.
- Tevadaptor® Adaptador de jeringa:
  - Se adapta a todos los tamaños de jeringas Luer-Lock.
  - Permite una transferencia segura del vial al paciente.
  - Un audible "clic" indica la seguridad de la conexión.
- Tevadaptor® Adaptador Luer-Lock:
  - Convierte una conexión Luer-Lock estándar en una conexión de sistema cerrado Tevadaptor®.
  - Evita el goteo y la exposición accidental.
  - Acceso múltiple (hasta 10 veces) que permite una administración fácil y segura.

# XVI Congreso de Especialidades Veterinarias



# BILBAO

28-29 de Abril de 2017  
Palacio de Congresos Euskalduna



## Agenda de Congresos de los Colegios Europeos, Americanos y Asociaciones



**AVA (Association of Veterinary Anaesthetists)** • <https://manchester.ava.eu.com/>  
AVA Spring Meeting • 26-28 Abril 2017, Manchester (UK)



**ECVO (European College of Veterinary Ophthalmologists)** • <http://www.ecvo.org>  
2017 ECVO Meeting • 18-21 Mayo 2017, Estoril, Lisboa (Portugal)



**EVDS (European Veterinary Dental Society) / EVDC (European Veterinary Dental College)** • <http://www.evds.org>  
European Veterinary Dental Forum • 18-21 Mayo 2017, Málaga (España)



**ACVIM (American College of Veterinary Internal Medicine)** • <http://www.acvim.org>  
2017 ACVIM Forum • 7-10 Junio, National Harbor, MD -Washington, DC Area (USA)



**EVECCS (European Veterinary Emergency and Critical Care Society)** • <http://www.evecc-congress.org/>  
XVI Annual Congress • 22 - 24 Junio 2017, Dublín (Irlanda)



**ISFM (International Society Feline Medicine) / ISFM World Feline Congress 2017**  
<http://www.icatcare.org:8080/isfm-congress>  
28 Junio - 2 Julio 2017, Brighton (UK)



**EVSSAR (European Veterinary Society for Small Animal Reproduction)** • <http://www.evssar.org/event/vienna-congress/>  
EVSSAR 2017 • 29 Junio -1 Julio 2017, Viena (Austria)



**ECVS (European College of Veterinary Surgeons)** • <http://www.ecvs.org>  
2017 Annual Scientific Meeting • 13- 15 Julio 2017, Edinburgo (Escocia)

## "BIBLIOTECA DIGITAL AVEPA"

Accede y descárgate libros completos.  
Cada 2 meses cargaremos 2 libros nuevos.

### ÚLTIMAS INCORPORACIONES

"Handbook of Small Animal Imaging: Preclinical Imaging, Therapy, and Applications" G.C.Kagadis, N.L.Ford,  
G.N.Kamabatidis, S.K.Loucos

"Pain Management in Small Animal Medicine" S.M.Fox

"Insights from Veterinary Medicine" R.Payan-Carreira

"Small Animal Neurological Emergencies" S.R.Platt, L.García





**L**icenciado en Veterinaria por la Facultad de Lugo (Universidad de Santiago de Compostela, USC), Tomás Bustamante es Director del Servicio de Cirugía y de Endoscopia y Cirugía Mínimamente Invasiva en el Hospital Veterinario Tomás Bustamante, clínica que ha obtenido la acreditación Clínica Amable con los Gatos expedida por la Sociedad Internacional de Medicina Felina y la de Diálisis Peritoneal para animales de compañía.

Tomás es miembro de la Asociación de Especialistas Veterinarios en Mínima Invasión (AEVMI) y de la Veterinary Endoscopy Society (VES) y acreditado como Especialista Veterinario en Endoscopia y Cirugía Mínimamente Invasiva por la Universidad de Extremadura.

Ha participado en ponencias nacionales (GTA Bilbao 2014) e internacionales (VES Florencia 2014) y en la actualidad es el presidente del Grupo de Endoscopia de AVEPA (GEA-AVEPA).

• **Tomás, ¿desde cuándo eres presidente del GEA y cuál había sido tu papel en el Grupo hasta entonces?**

Accedimos a la presidencia del grupo en el 2014 en el GTA de Bilbao. Teníamos muy buena relación casi toda la gente joven que estábamos formándonos en endoscopia y creímos importante darle un empujón a la especialidad continuando el trabajo que habían llevado a cabo Sergio Moya y Jose Antonio Carrillo. Junto a Alejandro Escribano y Laia Piera decidimos dar el paso. Había muchas inquietudes

## Tomás Bustamante, Presidente del GEA (Grupo de Especialistas en Endoscopia y Cirugía Endoscópica)

y ganas de hacer cosas para dignificar una especialidad emergente.

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

En la actualidad somos 64 miembros, siendo sólo 37 hace tres años. Lo más destacable hasta el momento han sido los congresos del GTA. Contar con ponentes como José Luis Martínez Morán (GEVO) en Toledo o Manuel Jiménez Peláez (diplomado europeo) en Zaragoza ha elevado la asistencia a nuestras charlas considerablemente. Nuestra idea es aprovechar los GTA para temas más generalistas y atraer a los compañeros que están empezando y, por otra parte, realizar pre-Congresos más avanzados con las técnicas que los miembros del grupo quieren conocer o perfeccionar.

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

Sobre todo, conocer un grupo compacto, gente que habla de sus experiencias, positivas y negativas. Creemos juntos, compartiendo novedades en técnicas, en aparataje... Cada vez son más veterinarios los que están viendo una realidad que ya es palpable en medicina humana. Las técnicas mínimamente invasivas son el futuro y bien en las propias clínicas o mediante servicio externo son pruebas y cirugías que están empezando a ser de rutina en la clínica diaria.

• **En tu caso, ¿desde cuándo tuviste claro que tu especialidad era la Endoscopia o la Cirugía Endoscópica?**

Mi primer contacto con un endoscopio lo tuve en Andorra, con Jordi Giné de Món Veterinari. Realicé allí una estancia de 9 meses tras acabar la carrera. Entendí que era una especialidad emergente que tenía hueco en la veterinaria y que sería un cambio sustancial en la profesión, como lo fue en su día la ecografía. Empecé mi formación en el Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón de Cáceres y

formé parte de la primera promoción del Título Propio de Endoscopia y Cirugía Mínimamente Invasiva de la Universidad de Cáceres. Además, varios conocidos cirujanos de humana argumentaban que para ellos era ya imposible ser cirujano sin formarse en técnicas mínimamente invasivas.

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

Nos comunicamos con el clásico grupo de Whatsapp, que ahora es lo más cómodo para compartir las fotos y los vídeos de las patologías que vemos a diario en nuestros centros y de las técnicas que utilizamos. También tenemos un perfil privado en Facebook, aunque está muy parado. Estamos con la construcción de un sitio web específico donde, además, queremos que haya un mapa de todo el territorio nacional para que tanto veterinarios como propietarios puedan encontrar el centro más cercano para remitir (o para llamar en caso de los endoscopistas ambulantes). También buscamos pasar de Grupo de Trabajo a Grupo de Especialidad. En este sentido, la Universidad de Extremadura lleva años impartiendo un título propio de Endoscopia y Cirugía Mínimamente Invasiva y este año, finalmente, les han permitido impartir un Máster de Endoscopia que ya están cursando varios compañeros.

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

¡La mayor novedad es que nos vamos! (risas) En el próximo GTA en Bilbao anunciaremos la convocatoria de elecciones para 2018, para que los miembros que tengan intención de presentarse empiecen a ir formando candidaturas. También en Bilbao compartiremos charlas con el grupo de cardiorrespiratorio y como colofón de congreso presentaremos una monografía que hemos realizado entre varios miembros del grupo, muy prác-

# A veces hay casos que parecen salidos de una película de ciencia ficción

Cuando te encuentres con un Yeti, recuerda que ya no estás solo



## eureka**help**

Consulta Eureka Help, tu plataforma de apoyo al diagnóstico, donde un equipo de especialistas está a tu disposición para resolver cualquier duda o consulta ante un caso complicado.

Con nuevas mejoras:

- Contacto directo con expertos en cada especialidad
- Respuesta garantizada antes de 72h
- Nuevas especialidades

¡Accede en [www.eurekabymerial.es](http://www.eurekabymerial.es) y regístrate ahora para dejar atrás los expedientes X!

*En Merial trabajamos día a día para ofrecerte las mejores herramientas de trabajo. Por eso, también te recomendamos **SMS Express**.*

tica y dirigida sobre todo a los compañeros de profesión que están empezando con nuestra especialidad.

*A Tomás el fútbol le absorbe el poco tiempo que tiene libre. Es presidente de la Real Sociedad Gimnástica de Torrelavega, un club de fútbol centenario y decano de Cantabria que está en Tercera División. Su abuelo le inculcó el amor a los colores del equipo de fútbol de su ciudad y siempre ha estado muy ligado a él. Hace dos años, cuando había serios riesgos de que el equipo desapareciera por problemas económicos, cogió las riendas con unos compañeros y entre los despachos y los partidos casi no le queda tiempo libre. Sólo se permite hacer algo de Turismo aprovechando los congresos de veterinaria.*



**FORMACIÓN CONTINUADA**

**CONGRESOS**

**FORMACIÓN ONCOLOGÍA - MALLORCA**  
8 Abril 2017

**FORMACIÓN CIRUGÍA - ZARAGOZA**  
13 Mayo 2017

**FORMACIÓN ONCOLOGÍA - VALENCIA**  
13 Mayo 2017

**FORMACIÓN DERMATOLOGÍA - CÓRDOBA**  
13 Mayo 2017

**FORMACIÓN MEDICINA FELINA - OVIEDO**  
13 Mayo 2017

**FORMACIÓN MEDICINA INTERNA - BILBAO**  
13 Mayo 2017

**FORMACIÓN MEDICINA INTERNA - BARCELONA**  
27 Mayo 2017

**FORMACIÓN TRAUMATOLOGÍA - MADRID**  
27 Mayo 2017

**FORMACIÓN ONCOLOGÍA - SANTIAGO**  
27 Mayo 2017

**FORMACIÓN DERMATOLOGÍA - MALLORCA**  
27 Mayo 2017

**FORMACIÓN MEDICINA FELINA - TENERIFE**  
27 Mayo 2017

**FORMACIÓN CIRUGÍA - MÁLAGA**  
3 Junio 2017

**XVI CONGRESO ESPECIALIDADES VETERINARIAS – BILBAO**  
28-29 Abril 2017

Inscripciones a través de [www.avepa.org](http://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

# Hasta el paciente menos pensado acudirá a tu clínica

Si un Yeti entra en tu consulta,  
no te sorprendas



## SMS Express

Recuerda que con SMS Express, tu plataforma de envío masivo de recordatorios SMS a tus clientes, aumentar las visitas es muy fácil. Te permite recordar las citas y los tratamientos periódicos a tus pacientes.

Ahora con nuevas mejoras:

- Posibilidad de programar los envíos: diario, semanal, mensual y anual
- Opción de enviar SMS preestablecidos en 5 idiomas
- Personalización total de los SMS

¡Accede en [www.smsexpress.merial.es](http://www.smsexpress.merial.es) y contacta con tu delegado!

*En Merial trabajamos día a día para ofrecerte las mejores herramientas de trabajo. Por eso, también te recomendamos **Eureka Help**.*

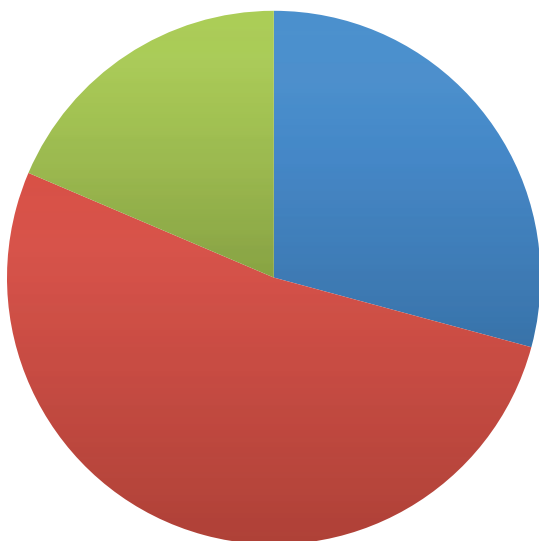
## Valoración del curso de Diagnóstico por Imagen “RADIOLOGÍA DE TÓRAX: TÉCNICA, MEDIASTINO, ESPACIO PLEURAL”

La plataforma AVEPA Elearning ha acogido desde el 3 de noviembre hasta el 1 de diciembre de 2016 el curso de la especialidad de Diagnóstico por Imagen “Radiología de Tórax: técnica. Mediastino, espacio pleural” impartido por Amalia Agut Giménez y Marta Soler Laguía. La formación on-line, ha contado con 409 participantes que han sabido aprovechar las herramientas del aula virtual para compartir conocimiento.

Este éxito de participación se puede medir también con los habituales cuestionarios de satisfacción que los alumnos responden voluntariamente a la finalización de la acción formativa. Un 28 % de los inscritos han respondido a la encuesta de la que se extraen los siguientes datos:

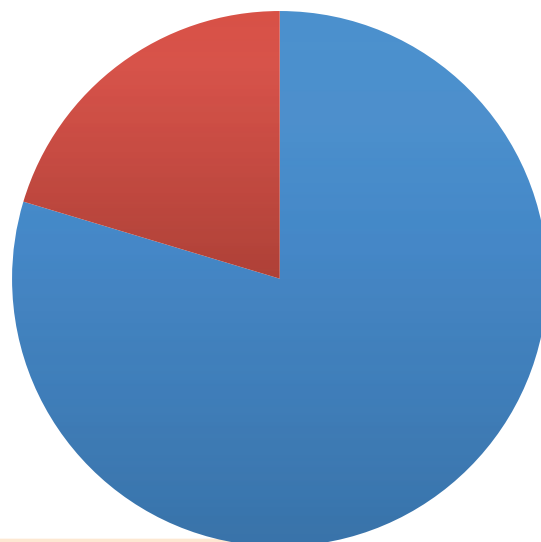
### ¿Cuál es tu valoración científico-técnica de este curso?

- Excelente, muy por encima del nivel que esperaba **29%**
- Buena, por encima del nivel que esperaba **52%**
- Normal, esperaba algo así **19%**



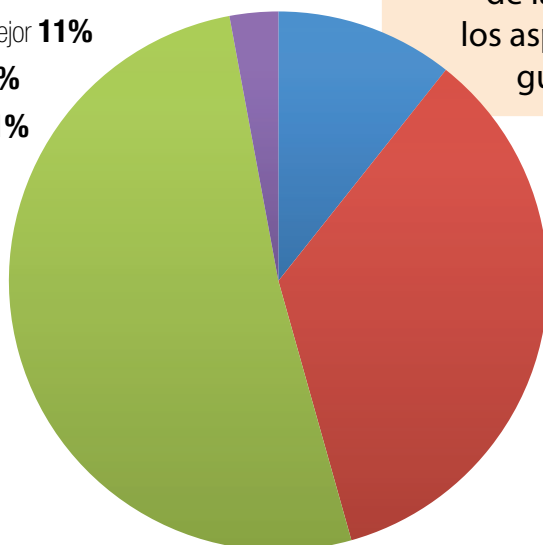
### ¿Te ha resultado útil el curso?

- Sí, me ha permitido adquirir nuevos conocimientos que desconocía por completo o había olvidado **80%**
- Sí, me ha servido básicamente para aclarar dudas sobre esta temática **20%**



### En comparación con otros cursos on-line similares no producidos por AVEPA, ¿cuál es tu valoración?

- Mucho mejor **11%**
- Mejor **35%**
- Similar **51%**
- Peor **3%**



La utilidad del curso y la calidad científico-técnica de la información, son los aspectos que más han gustado del curso

Para un 9% de los alumnos, este ha sido su primer curso online. Del 89% restante, su valoración es la indicada

Un 46% de los alumnos considera este curso mucho mejor (11%) o mejor (35%) que otros que han realizado



## CAZA - ACICALAMIENTO - ITINERANCIA

# El comportamiento de los GATOS los expone al riesgo de PARASITACIÓN MÚLTIPLE



# Broadline®

El antiparasitario más completo para gatos

Composición: Broadline solución spot-on Gatos <2,5 kg (0,3 ml): Fipronil 24,9 mg, S-metopreso 30 mg, epinectina 1,2 mg, praziquantel 24,9 mg. Broadline solución spot-on Gatos 2,5-7,5 kg (0,9 ml): Fipronil 74,7 mg, S-metopreso 90 mg, epinectina 3,6 mg, praziquantel 74,7 mg. Indicaciones y especies de destino: Para gatos con, o en riesgo de infestaciones concurrentes matas por celostidos, nematodos y ectoparásitos. Celostidos (*Dipylidium caninum*, *Ixodes bipartitus*, *Echinococcus multilocularis*), 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*) y nematodos respiratorios (*Cylindrocyclus*). Tratamiento de infestaciones con el verme pulmonar felino (larvas L3, larvas L4 y adultos de *Aelurostrongylus abstrusus*). Prevención de la dermatitis alérgica por pulgas (DAP). Tratamiento y prevención de las infestaciones por pulgas (*Ctenocephalides felis*) durante un mes. Eliminación de las pulgas en las primeras 24 horas. Prevención de la contaminación ambiental. 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 notódrica (*Notoedres cati*). 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 en el pelo (pelo pegajoso, fleco) después del tratamiento. Esto es normal y desaparece de forma espontánea. Pueden aparecer reacciones cutáneas leves y transitorias (prurito, pérdida de pelo) en la zona de aplicación que desaparecen con el tratamiento. En caso de lamido de la zona de aplicación tras el tratamiento, puede observarse un breve periodo de salivación excesiva, vómitos o signos neurológicos leves transitorios. Tras la ingestión oral también se ha podido observar salivación, vómitos y/o signos neurológicos transitorios (salivación pupilar, ataxia, desorientación, apatía). Estos signos desaparecen sin tratamiento en 24 horas. Una correcta aplicación minimizará la aparición de estos efectos. Posología y vía de administración: Para aplicación tópica sobre la piel (spot-on). Las dosis mínimas recomendadas son de 10 mg/kg de peso vivo para el fipronil, 12 mg/kg para el S-metopreso, 0,5 mg/kg para la epinectina 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 razón para prescribir este medicamento veterinario debe basarse en las necesidades individuales del gato, determinadas por la evaluación clínica, el tipo de vida del animal y la situación epidemiológica local (incluyendo los riesgos de zoonosis, donde sean relevantes) para corregir exclusivamente situaciones de infestaciones matas/riesgo de infestación. La prevención de la dermatitis alérgica (larvas de *Circulifera immitis*) debe comenzar en el plazo de 1 mes después de que pueda producirse la primera exposición a los mosquitos. Precauciones: Mantener fuera de la vista y el alcance de los niños. Conservar en el envase de cartón original para proteger de la luz. Advertencias especiales: Solo para aplicación spot-on. No inyectar, no administrar por vía oral ni por cualquier otra vía. Evitar el contacto con los ojos del gato. No ha quedado demostrada la seguridad de Broadline a intervalos de menos de 2 semanas, ni en gatos de menos de 0,5 kg y/o de menos de 7 semanas de edad. Broadline no está destinado para su uso en perros. No fumar, beber ni comer durante la aplicación. Evitar el contacto del contenido del aplicador con los dedos. Si esto ocurre, lavar con jabón y agua para retirar el contenido. Lavar las manos después de su uso. No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario durante la gestación ni la lactancia. Los estudios de laboratorio efectuados con los ingredientes individuales en ratas y conejos no han demostrado efectos teratogénicos, tóxicos para el feto o tóxicos para la madre. Ha quedado demostrada la seguridad hasta 15 veces la dosis recomendada en gatos sanos de 7 semanas de edad o mayores tratados hasta 6 veces a intervalos de cuatro semanas. También ha quedado confirmada en gatos adultos sanos tratados 3 veces a intervalos de dos semanas con hasta 5 veces la dosis recomendada. Titular de la autorización: MERIAL, 29 Avenue Tony Garnier, 69007 Lyon, Francia. Registro: EU213/157/001-007.



Merial forma parte ahora de Boehringer Ingelheim

## 2.312 INSCRITOS EN NUESTROS CURSOS ON-LINE EN 2016

Este año 2016 hemos batido récord de participantes en los  **cursos on-line de veterinaria**  que diseñamos para **AVEPA Elearning**. En total hemos recibido en la plataforma 2.312 inscripciones repartidas entre los 4 cursos tutorizados que hemos ofrecido con una duración aproximada de un mes cada uno:

- Curso de Dermatología: **275** alumnos.
- Curso de Urgencias: **1.059** alumnos.
- Curso de Enfermedades Infecciosas Felinas: **569** alumnos.
- Curso de Radiología del Tórax: **409** alumnos.

Al finalizar cada curso, pedimos a quienes lo han realizado que nos ofrezcan su opinión mediante una  **encuesta opcional**  para poder obtener datos que nos permitan seguir mejorando edición tras edición. 630 personas (un 27,5 %) valoraron diferentes aspectos de las formaciones como la calidad de la teoría, la profesionalidad del docente, los materiales adicionales y la navegabilidad o diseños de los cursos.

En global, un **48,75 %** de los encuestados consideran que la información científico-técnica de los cursos es **“buena, por encima de lo esperado”** y para el **21,75 %** es **excelente** o muy por encima del nivel que se esperaban.

Otro dato a destacar es la **utilidad de los cursos**, ya que al **73,25 %** les ha servido para **aprender aspectos desconocidos** o que habían olvidado y al **24,75 %** les ha resultado útil para **aclarar dudas**, demostrando la gran eficacia de los cursos on-line tanto para transmitir conocimientos como para consolidarlos.

Cuando les preguntamos sobre qué es lo que más les ha gustado de los cursos, los alumnos valoran muy positivamente los **casos clínicos**, los **apuntes descargables** y la **calidad científico-técnica**, como ha sido en el caso del reciente Curso de Radiología del Tórax.

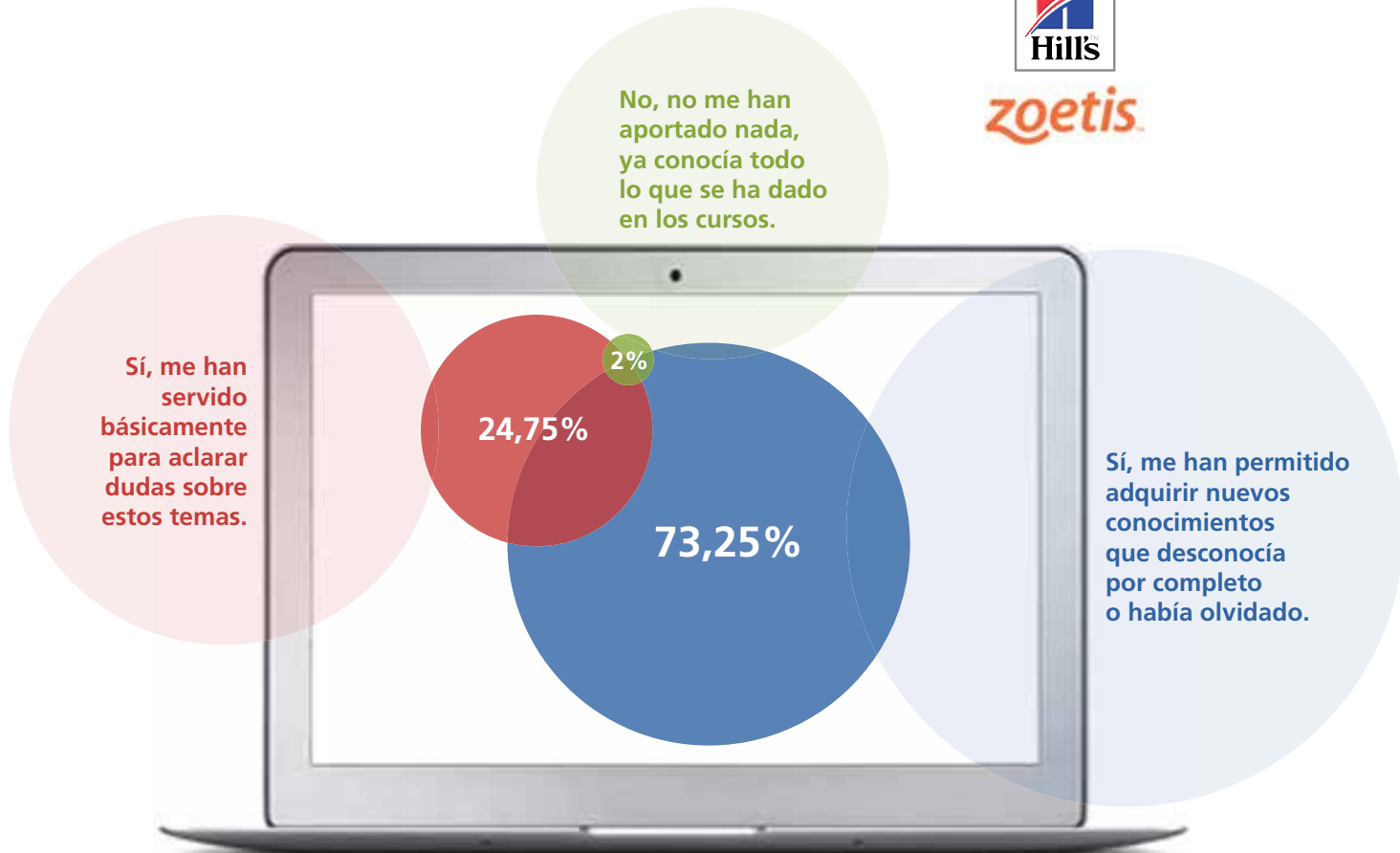
La colaboración de estos patrocinadores ha permitido que muchos alumnos fueran becados:

ROYAL CANIN



zoetis

### ¿TE HA RESULTADO ÚTILES LOS CURSOS DE 2016?



## REHABILITACIÓN y FISIOTERAPIA

## REHABILITACIÓN EN PEQUEÑOS ANIMALES



### Alberto Muñoz Naranjo

Licenciado en Veterinaria por la Universidad Complutense de Madrid. Certificado en Neurología Veterinaria por la European School of Advanced Veterinary Studies (ESAVS). Profesor en los cursos "Rehabilitación en pequeños animales para veterinarios" y "Curso teórico-práctico de rehabilitación en pequeños animales para auxiliares veterinarios" en el Centro de Formación Veterinaria FORVET. Profesor del Máster de Experto en bases de la fisioterapia y rehabilitación animal (título propio Universidad Complutense de Madrid). Autor de artículos sobre la materia, así como participación en diversos Congresos.

**FECHAS: 13 SEPTIEMBRE -  
11 DE OCTUBRE DE 2017**

**Límite de inscripción y de pago:  
martes 5 de Septiembre de 2017**

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso consta de 7 módulos teóricos. El módulo I nos recuerda las bases fisiológicas y de la inflamación tisular, mientras que en el módulo II se trata la valoración funcional. Del módulo III al VI, analizaremos distintas técnicas de rehabilitación y fisioterapia: Termoterapia, Electroterapia, Cinesiterapia activa y pasiva. Y por último el módulo VII se centrará en las principales patologías susceptibles de rehabilitación. Finalizaremos el curso con casos clínicos y el examen.

Visita nuestra web e infórmate: [www.imaginice.com](http://www.imaginice.com)



Combina teoría (7 módulos)  
y casos clínicos

### OBJETIVOS DEL CURSO

Los objetivos de este curso son: 1) Dar a conocer el fundamento y las indicaciones de las principales técnicas empleadas para la rehabilitación de pacientes con distintas lesiones músculo-esqueléticas y/o neurológicas. 2) La realización de una valoración funcional de pacientes con disfunciones ortopédicas y/o neurológicas y el establecimiento de objetivos terapéuticos. 3) La elaboración de planes de rehabilitación para alcanzar dichos objetivos.

### 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 **Rehabilitación y Fisioterapia**.

### COSTE DEL CURSO

Socios AVEPA: 40 euros (33,06 euros + iva)  
No socios: 85 euros (70,25 euros + iva)

Curso patrocinado y becado por:





WinVet

*Si gestionas, funcionas*

El software de gestión integral  
que optimiza tus recursos.

Porque sabemos que lo  
importante eres tú.



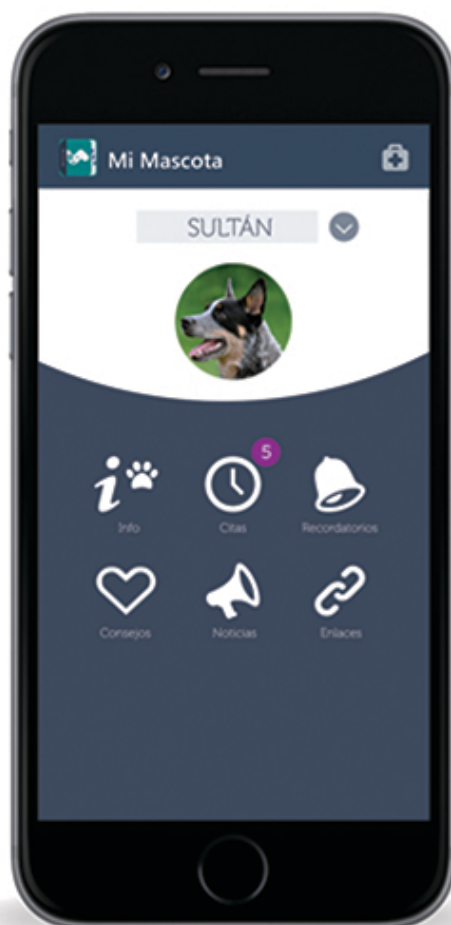
Consúltanos: [winvet.es](http://winvet.es) / 91 181 25 90

# ¿Ya tienes app?



mi  
veterinario

- Fideliza a tus clientes.
- Incrementa el número de visitas.
- Automatiza la comunicación ahorrando costes.



Mejora la comunicación con tu cliente.  
**Conecta con tu app.**



# INSTRUCCIONES PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

La revista *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales* publica manuscritos en español e inglés que pueden ser redactados bajo diferentes formatos:

- 1. Artículos Originales.** Se pueden presentar en formato de estudio original, tanto prospectivo como retrospectivo, realizado a partir de varios casos clínicos (O); estudio de investigación clínica (O) y Caso Clínico (un solo caso) (C).
- 2. Artículos de Revisión (R).** Trabajos de revisión bibliográfica y actualización sobre un determinado tema. Por norma general, estos manuscritos serán solicitados por el Comité Editorial a los autores que se estimen convenientes o Grupos de Trabajo o Especialidad de AVEPA.
- 3. ¿Cuál es tu diagnóstico?** Descripción de un caso clínico breve que utilice las técnicas de imagen como principal herramienta para el diagnóstico.
- 4. Caso Clínico de...** Caso clínico donde se describan diferentes protocolos diagnósticos según la especialidad.
- 5. Carta al Editor.** Cartas de los lectores comentando cualquier aspecto de las publicaciones de la revista o informando sobre casos de interés que no se encuadren en las otras secciones.

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

## PRESENTACIÓN DE MANUSCRITOS

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

### Publicación previa y originalidad

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

### Ética

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

### Publicación o rechazo de artículos

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

Los autores deben ceñirse a estas normas, a fin de evitar largas correcciones y, en consecuencia, dilataciones en la publicación del artículo. No se realizará ninguna corrección o modificación conceptual del manuscrito aceptado sin el consentimiento de los autores excepto los cambios editoriales. Los artículos que no reúnan los aspectos formales y de estructura o que no sean de interés científico serán rechazados y devueltos al autor.

### Envío on-line de los artículos

Los manuscritos se enviarán de forma electrónica a través de la aplicación de la revista. Hasta que esté disponible se deben enviar a [secre@avepa.es](mailto:secre@avepa.es).

## INFORMACIÓN GENERAL PARA PREPARAR LOS MANUSCRITOS

### Estilo

Para la escritura del artículo debe emplearse el formato Microsoft Word (.doc).

Los artículos deben escribirse a doble espacio y con márgenes mínimos de 3 cm. La fuente recomendada es Times New Roman 12p. Las líneas del manuscrito deben enumerarse de forma continua, así como las páginas.

Los artículos originales no deberán tener más de 3.000 palabras, excluyendo tablas, figuras y bibliografía. El Caso Clínico deberá tener aproximadamente 1.500 palabras y las revisiones bibliográficas, unas 4.000 palabras.

Para referirse a productos, equipos y fármacos se identificarán

con el nombre genérico y, entre paréntesis, el nombre comercial, laboratorio y ciudad del mismo.

### Estructura general de un artículo original

El artículo debe tener la siguiente estructura:

- 1.- Página del título
- 2.- Resumen. Como máximo 200 palabras.
- 3.- Summary. Resumen escrito en inglés. Máximo 200 palabras.
- 4.- Palabras clave y Keywords
- 5.- Texto principal, esta subdividido en:
  - Introducción
  - Material y Métodos
  - Resultados
  - Discusión
- 6.- Agradecimientos

- 7.- Fuente de financiación
- 8.- Conflicto de intereses
- 9.- Bibliografía
- 10.- Tablas, Figuras y Material complementario
- 11.- Leyendas de figuras

**1. PÁGINA DEL TÍTULO.** La primera página del documento debe incluir el título del manuscrito, nombre(s) de autor(es), dirección, clínica o institución en la que ejercen. El título debe ser breve y adecuado al contexto del manuscrito. Deben evitarse títulos excesivamente largos y los que no reflejen con exactitud el contenido del artículo.

El título debe escribirse en español y en inglés.

**2. RESUMEN** del trabajo en castellano (máximo 200 palabras). El resumen debe indicar los objetivos del trabajo, la metodología usada y los principales resultados y conclusiones, enfatizando las aportaciones y los aspectos novedosos del trabajo.

**3. SUMMARY.** Resumen traducido al inglés (máximo 200 palabras).

**4. PALABRAS CLAVES Y KEYWORDS.** Cuatro o cinco palabras tanto en español como en inglés.

#### 5. TEXTO PRINCIPAL

**Introducción.** Debe plantear el problema investigado en el trabajo, aportar al lector la información necesaria para comprender el artículo. Debe incluir el objetivo del trabajo.

**Material y métodos.** Se describen detalladamente el material y las técnicas utilizadas (selección de los animales, métodos analíticos, etc.) en el estudio. Un buen apartado de material y métodos debe permitir a un clínico o investigador competente repetir las experiencias del autor.

**Resultados.** Se debe describir lo que se ha observado u obtenido en las experiencias. Hay que evitar la redundancia de información: los resultados que se presentan en forma de gráficas o tablas no deben describirse de nuevo y viceversa.

**Discusión.** En esta sección el autor compara y confronta sus resultados con los de otros autores y extrae de ellos las conclusiones. Cuando el manuscrito trate sobre la **presentación de un caso clínico**, los apartados del texto principal serán: introducción, caso clínico y discusión.

6. En aquellos casos en los que se estime oportuno, se puede añadir un apartado de **AGRADECIMIENTOS**

#### 7. FUENTE DE FINANCIACIÓN

#### 8. CONFLICTO DE INTERESES

**9. BIBLIOGRAFÍA.** Cualquier afirmación que se haga en el artículo y que no se desprenda de los resultados del mismo, debe ir acompañada de su correspondiente cita bibliográfica. Estas referencias se ordenarán al final del artículo según su aparición en el texto (no por orden alfabético), recibiendo un número consecutivo en función de su orden de aparición. Estos números se incluirán en el texto en formato de superíndice. En el caso de artículos originales referidos a múltiples casos, se podrán incluir un máximo de 30 referencias bibliográficas; cuando se traten de casos clínicos individuales, 20 referencias bibliográficas.

### ■ Estilo de la Bibliografía

#### Revistas:

Autores del artículo (Nombrar a todos los autores siempre que sean menos de seis. Si son más, nombrar a los tres primeros y

luego añadir et al.). Título del artículo. Abreviatura de la revista. Año; Volumen (número):páginas.

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

#### Libros:

Autor/es. Título. Volumen. Edición. Lugar de publicación: Editorial; año.

- Laín Entralgo P. Historia de la medicina. Barcelona: Ediciones científicas y técnicas; 1998.

#### Capítulos de libros:

Autor/es del capítulo. Título del capítulo. En: Director/Coordinador/Editor literario del libro. Título del libro. Edición. Lugar de publicación: Editorial; año. Página inicial del capítulo página final del capítulo.

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

#### Libro o monografía en Internet

Autor/es. Título. [Internet]. Volumen. Edición. Lugar de publicación: Editorial; fecha de publicación. [fecha de última actualización; fecha de nuestra consulta]. Disponible en: URL

- Patrias K. Citing medicine: the NLM style guide for authors, editors, and publishers [Internet]. 2nd ed. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2007 [actualizado 15 Sep 2011; citado 5 abr 2013]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>

#### Página web (sede web)

Sede Web [Internet]. Lugar de publicación: Editor; Fecha de comienzo [fecha de última actualización; fecha de nuestra consulta]. Disponible en: URL de la web

- Orpha.net [Internet]. Paris: Orphanet; 2000 [actualizado 14 Feb 2013; citado 4 abr 2013]. Disponible en: <http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/index.php?lng=ES>

#### Página web de una sede web

Sede Web [Internet]. Lugar de publicación: Editor; Fecha de comienzo [fecha de última actualización; fecha de nuestra consulta]. Página web; páginas [o pantallas aproximadas]. Disponible en: URL de la página web

- FECYT: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología [Internet]. Madrid: FECYT; c2002 [citado 3 abr 2013]. Curriculum vitae normalizado [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <https://cvn.fecyt.es/>

### 10. TABLAS, FIGURAS Y MATERIAL COMPLEMENTARIO

#### Tablas

Las tablas deben incluirse al final del manuscrito, en el mismo documento o en otro, en formato abierto, nunca como imágenes, de cara a tomar sus datos para edición. Deben estar numeradas en el orden de aparición en el texto.

#### Figuras

Las figuras deben ir en archivos diferentes al texto. El formato será en TIFF o JPG. Cuando sean gráficas tendrán una resolución mínima de 1000 dpi y las imágenes, 300 dpi. El tamaño de las imágenes será como mínimo de un ancho de columna, que son 8 cm. Tanto las tablas como las figuras deben tener un título o encabezamiento.

#### Material complementario

Los artículos pueden incluir como información adicional archi-

vos multimedia (archivos de audio o vídeo). Para facilitar su publicación y la descarga de estos archivos, es recomendable limitar la resolución de las imágenes y la duración de la grabación al mínimo requerido para comunicar la información necesaria. Estos archivos deben ser citados en el texto numerados en orden consecutivo y entre paréntesis (por ejemplo, “Vídeo complementario 1”, “Audio complementario 1”, etc.). Todos los archivos multimedia han de tener su propia leyenda, que figurará al final

del manuscrito. Los archivos de vídeo deben estar guardados en formato MPEG (extensión .mpg), AVI o MP4 y los archivos de audio en formato MP3. Por cada artículo se aceptará un máximo de 20 Mb de archivos multimedia, con un límite de 10 Mb por archivo.

**11. LEYENDAS DE LAS FIGURAS.** Deben incluirse al final del manuscrito, explicando lo que se quiere resaltar en la imagen.

## INSTRUCCIONES PARA LAS SECCIONES

### ¿CUÁL ES TU DIAGNÓSTICO?

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

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

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

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

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

**Comentario:** Después de las preguntas, donde con ellas se alcance el diagnóstico, se realizará una breve discusión sobre el caso.

**Bibliografía:** Se podrán incluir como máximo 6 referencias bibliográficas.

La longitud del trabajo no excederá las 1.000 palabras sin incluir las referencias bibliográficas.

### CASO CLÍNICO DE...

El objetivo del artículo “Caso clínico de...” es ofrecer información clínica relevante, relacionada con problemas específicos de las diferentes especialidades veterinarias. El formato de texto

para esta sección debe organizarse bajo los siguientes puntos: Historia, preguntas, respuestas y discusión.

**Historia:** Debe proveer suficiente información con respecto al problema específico al que se orienta, de tal forma que los lectores puedan determinar razonablemente la mejor solución o el siguiente paso lógico. Se presentarán los datos del animal, la historia clínica, los hallazgos del examen físico y los resultados de los análisis de laboratorio, radiografías, etc., siempre que se consideren necesarios.

**Preguntas:** Debe plantear un interrogante específico para la consideración de los lectores.

**Respuesta:** Debe responder directamente a la pregunta planteada en la sección anterior y ofrecer información de apoyo adicional de ser necesario, incluyendo el curso clínico y la información relevante del seguimiento.

**Discusión:** Debe dar una discusión concisa sobre el problema planteado.

**Bibliografía:** Solo las referencias de mayor importancia deben ser incluidas (máximo 10).

El manuscrito no debería tener más de 2.500 palabras, excluyendo la bibliografía.

Los autores deben seguir la normativa general para la preparación del manuscrito que aparece en la sección de “Instrucciones para el autor”.

### CARTA AL EDITOR

El formato para la carta al editor será el siguiente:

#### Encabezamiento

Sr. Editor:

Re: Referencia del artículo (título y fecha de publicación)

#### Cuerpo

Máximo 150 palabras.

#### Cierre

Su nombre completo.

Clínica. Dirección.

## Plataforma AVEPA de Conocimiento Científico

### “Revista Científica AVEPA”

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

### Formación online - Aula E-learning

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

### Informes Técnicos

Informes técnicos generados por AVEPA

### Proceedings

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

### Conferencias

Conjunto de conferencias realizadas o relacionadas con la asociación

### Grupos AVEPA de Especialidades

Producción científica de los Grupos de Trabajo de Especialidad de AVEPA

Acceso a 18 revistas internacionales

**Nuevo!**

**Pedigree**



# LIMPIEZA PROFUNDA de Larga Duración para Dientes y Encías

**2 veces a la semana**



Textura Revolucionaria.



Se realiza 2 veces a la semana.



Larga duración que favorece el entretenimiento.



Sin colorantes ni aromas artificiales.  
Sin azúcares añadidos. Menos 1,5% Grasa.

## ADOPTA UN ENFOQUE NUTRICIONAL COMPLETO PARA LA DERMATITIS ALÉRGICA

La gama Dermatológica de ROYAL CANIN® para perros y gatos es la única que ofrece la posibilidad de elegir entre dietas con proteínas extensamente hidrolizadas y dietas con proteínas parcialmente hidrolizadas, permitiendo que puedas escoger el nivel de hipoalergenicidad. Ahora, existe una dieta para cada fase de tu enfoque clínico, abarcando desde el diagnóstico hasta el manejo a largo plazo.

Nuestros productos ANALLERGENIC representan las dietas de elección para realizar el diagnóstico de Reacción Adversa al Alimento (RAA), mediante la prueba de eliminación, y de Atopia por exclusión.



INCREÍBLE EN CADA DETALLE

Si tienes cualquier  
pregunta, ponte en contacto  
con tu gestor comercial de  
ROYAL CANIN®