

# CLÍNICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES

Año 2022 ■ Volumen 42 ■ Nº 3



## Medicina interna

---

- 155** Manejo del paciente canino con parvovirus

## Anestesia

---

- 169** Manejo anestésico del paciente con patología cardíaca adquirida

## Dermatología

---

- 181** Uso de la inmunoterapia alérgeno específica en España: comparación entre veterinarios interesados en dermatología y veterinarios generalistas

## CASO CLÍNICO DE... ANESTESIA

---

**193**

## ¿CUÁL ES TU DIAGNÓSTICO?

---

**199**

## GALERÍA DE IMÁGENES: OFTALMOLOGÍA EN EXÓTICOS

---

**205**



# ¡NUEVO!

## NexGard<sup>®</sup> COMBO

# FEROZ FRENTE A LOS PARÁSITOS



Aplicador cómodo  
y preciso

- ✓ Eficacia alta y sostenida frente a pulgas y garrapatas
- ✓ Alta eficacia frente a la sarna otodéctica
- ✓ Cubre vermes pulmonares, vesicales y gastrointestinales incluyendo cestodos
- ✓ Previene la dirofilariosis felina



UNO  
PARA  
TODOS

El antiparasitario de más  
amplio espectro\* desarrollado  
específicamente para gatos.



\*Junto con Broadline y según el Resumen de las Características de los Productos de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), 2021

**NexGard<sup>®</sup> COMBO solución spot-on para gatos.** Composición: 0,8 - < 2,5 kg (0,3 ml): 3,6 mg esafoxolaner, 1,2 mg eprinomectina y 24,9 mg prazicuantel. 2,5 - < 7,5 kg (0,9 ml): 10,8 mg esafoxolaner, 3,6 mg eprinomectina y 74,7 mg prazicuantel. **Especies de destino:** Gatos. **Indicaciones:** Para gatos con, o en riesgo de, infecciones mixtas por cestodos, nematodos y ectoparásitos. Uso exclusivo para tratar estos tres grupos a la vez. **Ectoparásitos:** Tratamiento de las infestaciones por pulgas (*Ctenocephalides felis*). Un tratamiento mata pulgas de forma inmediata y persistente durante un mes. Tratamiento para el control de la dermatitis alérgica por pulgas (DAPP). Tratamiento de las infestaciones por garrapatas. Un tratamiento mata garrapatas de forma inmediata y persistente contra *Ixodes scapularis* durante un mes y contra *Ixodes ricinus* durante cinco semanas. Tratamiento de las infestaciones por ácaros de los oídos (*Otodectes cynotis*). **Cestodos gastrointestinales:** Tratamiento de las infecciones por tenias (*Dipylidium caninum*, *Taenia taeniaeformis*, *Echinococcus multilocularis*, *Joyeuxiella pasqualei* y *Joyeuxiella fuhrmanni*). **Nematodos:** Tratamiento de las infecciones por nematodos gastrointestinales (larvas L3, L4 y adultos de *Toxocara cati*, larvas L4 y adultos de *Ancylostoma tubaeforme* y de *Ancylostoma ceylanicum*, y formas adultas de *Toxascaris leonina* y *Ancylostoma braziliense*). Prevención de la dirofilariosis (*Dirofilaria immitis*) durante un mes. Tratamiento de las infecciones por vermes pulmonares felinos (larvas L4 y adultos de *Troglostrongylus brevior*). Tratamiento de infecciones por gusanos vesicales (*Capillaria plica*). **Contraindicaciones:** No usar en casos de hipersensibilidad a las sustancias activas o a algún excipiente. **Gestación y lactancia:** No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario durante la gestación ni la lactancia. **Reacciones adversas:** Hipersalivación, diarrea, reacciones cutáneas transitorias en el lugar de aplicación (alopecia, prurito), anorexia, letargia y vómitos se han observado infrecuentemente. Se trata en su mayoría de reacciones leves, de corta duración y de resolución espontánea. **Posología:** Unción dorsal puntual. Se recomienda una dosis mínima de 1,44 mg esafoxolaner, 0,48 mg eprinomectina y 10 mg prazicuantel por kg de peso. **Precauciones:** Únicamente para aplicación spot-on. No inyectar, no administrar por vía oral ni por cualquier otra vía. Evitar el contacto con los ojos del gato. Si ocurre un contacto ocular accidental, enjuagar los ojos inmediatamente con agua limpia. Es importante aplicar el medicamento veterinario en una zona de la piel donde el gato no lo pueda lamer. El medicamento veterinario no debe utilizarse en gatos que pesen menos de 0,8 kg y/o con menos de 8 semanas de edad. **Tiempos de espera:** No procede. **Conservación:** Conservar el aplicador sin usar en el envase original con objeto de protegerlo de la luz. Los aplicadores usados se deben desechar de inmediato. **Nº autorización:** EU/2/20/267/002 y EU/2/20/267/006. **Presentación:** Caja de cartón con 1 aplicador de 0,3 ml con 3 bífisteros y caja de cartón de 1 aplicador de 0,9 ml con 3 bífisteros. **Titular:** Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH. **Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.**

 **Boehringer  
Ingelheim**



## Editorial

153

## Artículos de Revisión



### Manejo del paciente canino con parvovirus

S. Penelo, C. Fragío

155



### Manejo anestésico del paciente con patología cardíaca adquirida

A. Martínez-Albiñana, Q. Plaza-del Castaño, N. Aguilar-Gallego,  
P. Fernández-Rodríguez, J. Viscasillas-Monteagudo

169

## Artículo Original

Tabla 1. Respuestas a las preguntas referidas al diagnóstico de la DAC.

	Generalistas	Interesados en la especialidad
Descartar ectoparásitos		
Siempre (100%)	97 de 117 (82,9%)	11 de 11 (100%)
Generalmente (79%)	14 de 117 (12,0%)	0 de 11 (0%)
Algunas veces (26%)	7 de 117 (6,0%)	0 de 11 (0%)
Raramente (2%)	1 de 117 (0,9%)	0 de 11 (0%)
Nunca (0%)	0 de 117 (0%)	0 de 11 (0%)

### Uso de la inmunoterapia alérgica específica en España: comparación entre veterinarios interesados en dermatología y veterinarios generalistas

L. Ramió-Lluch, E. Saló, J. Cairó, A. Dalmau, D. Sanmiguel, C. Yotti, L. Ferrer

181

## Caso clínico de Anestesia

193

## ¿Cuál es tu diagnóstico?

199

## Galería de imágenes: Oftalmología en exóticos

205

## Journal Club

211

## AVEPA Actualidad

214

**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.

5º CURSO 2022

**MEDICINA INTERNA****“DIABETES MELLITUS CANINA”****Dolores Pérez Alenza**

Licenciada y Doctora en Veterinaria por la Universidad Complutense de Madrid. Catedrática de Universidad en el área de Medicina y Cirugía Animal, de la Facultad de veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Acre. AVEPA en Medicina Interna y Oncología. Autora de más de 60 artículos científicos en revistas indexadas y de libros y capítulos de libros en Medicina Interna. Directora del Hospital Clínico Veterinario Complutense (HCVC) de la UCM y responsable de la Consulta de Endocrinología y Oncología Mamaria, dentro de Servicio de Pequeños Animales del HCVC.

## FECHAS:

**3 NOVIEMBRE - 1 DICIEMBRE 2022**

Todos los materiales del curso, incluyendo el examen seguirán estando accesibles 4 semanas más, hasta el **Viernes 30 de Diciembre**.

 **DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

-Se trata de un curso enfocado a veterinarios clínicos, que permitirá actualizar y reforzar todos los aspectos de interés relacionados con la diabetes mellitus en el perro.

-Este curso aborda de una forma práctica, pero siempre basándose en la evidencia científica, las causas y tipos de diabetes en el perro, el diagnóstico y el pronóstico de esta enfermedad.

- Se enfoca de una manera práctica el tratamiento de las distintas formas de presentación de la enfermedad (desde perros diabéticos compensados hasta aquellos con cetoacidosis diabética).

<https://formacion.avepaelearning.com/course/info.php?id=112>

**Combina teoría (5 módulos)  
con 6 casos clínicos****CONTENIDOS DEL CURSO**

En sus 5 módulos teóricos hablaremos de:

- Incidencia y prevención
- Presentaciones clínicas y diagnóstico
- Tratamiento: objetivos, herramientas disponibles, dieta y ejercicio, monitorización, revisiones...
- Control de la enfermedad
- Cetoacidosis diabética: pasos a seguir en su tratamiento y pronóstico

**HORAS LECTIVAS**

Aproximadamente 6-8h\* (6 acreditadas por AVEPA)

\*Cálculo basado en una participación activa en el curso, los ejercicios (casos clínicos) y una mínima participación en el Foro.

**NÚMERO DE CRÉDITOS**

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

**COSTE DEL CURSO**

Socios AVEPA: **45 €** (37,19 € + iva)

No socios: **85 €** (70,25 € + iva)

Curso patrocinado por:

**MSD**  
Animal Health

Si estás interesado en ser becado contacta con **MSD**.



**12 SEMANAS**  
DE PROTECCIÓN

**BRAVECTO<sup>®</sup>**  
**PLUS**

# UNA PROTECCIÓN SEGURA\* Y TAN ÚNICA COMO LOS GATOS

Duración trimestral frente a  
pulgas y garrapatas con un  
**PLUS** de protección frente a  
parásitos internos.



Única protección trimestral  
frente a la **dirofilariosis felina.**



\*Seguro en gatos a partir de las 9 semanas de edad y de 1,2 kg de peso. No se recomienda el tratamiento de machos reproductores ni durante la gestación y/o la lactancia. Lleve guantes cuando maneje o administre el medicamento.

**BRAVECTO PLUS SOLUCIÓN PARA UNCIÓN DORSAL PUNTUAL PARA GATOS. COMPOSICIÓN:** Sustancias activas: Fluralaner 280 mg/ml y moxidectina 14 mg/ml. Cada pipeta proporciona: **Bravecto Plus 112,5 mg/5,6 mg solución para unción dorsal puntual para gatos pequeños (1,2-2,8 kg):** fluralaner 112,5 mg y moxidectina 5,6 mg; **Bravecto Plus 250 mg/12,5 mg solución para unción dorsal puntual para gatos medianos (>2,8-6,25 kg):** fluralaner 250 mg y moxidectina 12,5 mg; **Bravecto Plus 500 mg/25 mg solución para unción dorsal puntual para gatos grandes (>6,25-12,5 kg):** fluralaner 500 mg y moxidectina 25 mg. **Excipientes:** Butilhidroxitolueno 1,07 mg/ml. **INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO: Gatos.** Para gatos con, o en riesgo de, infestaciones parasitarias mixtas por garrapatas o pulgas y ácaros del oído, nematodos gastrointestinales o gusano del corazón. El medicamento veterinario está indicado exclusivamente cuando se quieren tratar al mismo tiempo infestaciones por garrapatas o pulgas y por una o más de las especies de parásitos sensibles que están indicadas. Tratamiento de infestaciones por pulgas y garrapatas en gatos proporcionando actividad insecticida inmediata y persistente frente a pulgas (*Ctenocephalides felis*) y garrapatas (*Ixodes ricinus*) durante 12 semanas. El medicamento veterinario puede utilizarse como parte de una estrategia de control de la dermatitis alérgica por la picadura de pulgas (DAPP). Tratamiento de infestaciones por ácaros del oído (*Otodectes cynotis*). Tratamiento de infestaciones por gusanos intestinales redondos (L4, adultos inmaduros y adultos de *Toxocara cati*) y anquilostomas (L4, adultos inmaduros y adultos de *Ancylostoma tubaeforme*). Cuando se administra repetidamente a intervalos de 12 semanas, el medicamento previene de forma continuada la dirofilariosis producida por *Dirofilaria immitis* (gusano del corazón). **CONTRAINDICACIONES:** No usar en casos de hipersensibilidad a las sustancias activas o a algún excipiente. **PRECAUCIONES:** Las pulgas y garrapatas necesitan comenzar a alimentarse en el hospedador para quedar expuestas al fluralaner; por lo tanto, no puede descartarse el riesgo de transmisión de enfermedades transmisibles por parásitos. No se ha establecido ningún efecto terapéutico frente a las formas adultas de *Dirofilaria immitis*. Por lo tanto, se recomienda que aquellos animales con 6 meses de edad o mayores que vivan en zonas endémicas sean revisados para descartar infestaciones por dirofilarias adultas antes de la aplicación de este medicamento veterinario en la prevención de la dirofilariosis. Para la prevención de la dirofilariosis en gatos que vayan a estar solo temporalmente en áreas endémicas, el medicamento veterinario debe aplicarse antes de la primera exposición a los mosquitos y debe continuarse el tratamiento a intervalos de 12 semanas hasta que regresen a un área no endémica. El periodo entre el tratamiento y el regreso desde las áreas endémicas no debe exceder de los 60 días. Para el tratamiento de infestaciones por los ácaros del oído (*Otodectes cynotis*) o los nematodos gastrointestinales *T. cati* y *A. tubaeforme*, la necesidad y la frecuencia de repetición, así como la elección del tipo de tratamiento (sustancia única o combinación), deben ser evaluadas por el veterinario prescriptor. Se recomienda el control de los parásitos durante el periodo de posible riesgo de infestación. Evite los baños o lavados frecuentes del animal porque el mantenimiento de la eficacia del medicamento no ha sido demostrado en estos casos. Evitar el contacto con los ojos del animal. No usar directamente sobre lesiones de la piel. En ausencia de datos disponibles, no se recomienda el tratamiento de gatitos menores de 9 semanas de edad y de gatos con un peso corporal inferior a 1,2 kg. No se recomienda el tratamiento de machos reproductores. Este medicamento es de uso tópico y no debe administrarse por vía oral. Es importante aplicar la dosis como se indica para evitar que el animal se lama e ingiera el medicamento. Evitar que los animales tratados recientemente se acicalen entre sí. Evitar que los animales tratados entren en contacto con animales no tratados hasta que la zona de aplicación esté seca. **Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales:** Se debe evitar el contacto con el medicamento mientras se utiliza, usando los guantes de protección desechables suministrados con el producto en el punto de dispensación, debido a que se han notificado reacciones de hipersensibilidad en un pequeño número de personas, que podrían llegar a ser potencialmente graves. Las personas con hipersensibilidad a fluralaner o a algún excipiente deben evitar cualquier exposición al medicamento. En caso de derrame, el medicamento puede adherirse a la piel y a otras superficies. Se han notificado erupciones cutáneas, hormigueo o entumecimiento en un pequeño número de personas después del contacto con la piel. Si se produce contacto con la piel, lavar la zona afectada inmediatamente con agua y jabón. En algunos casos el agua y el jabón no son suficientes para eliminar el medicamento derramado sobre los dedos. El contacto con el medicamento también puede tener lugar cuando se maneja al animal tratado. Asegúrese de que el medicamento ya no es apreciable en el lugar de aplicación antes de reanudar el contacto con su mascota. El lugar de aplicación tarda hasta 48 horas en secarse, aunque el medicamento puede ser apreciable por más tiempo. En caso de producirse reacciones cutáneas, consulte con un médico y muéstrele el prospecto o la etiqueta del medicamento veterinario. Las personas con piel sensible o alergia conocida en general, por ejemplo, a otros medicamentos veterinarios de este tipo, deben manejar con precaución tanto el medicamento como a los animales tratados. Este medicamento veterinario puede provocar irritación ocular. En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante. Este medicamento veterinario es perjudicial tras su ingestión. Mantenga el medicamento en su envase original hasta su uso para evitar que los niños tengan acceso directo al mismo. Las pipetas usadas deben desecharse inmediatamente. En caso de ingestión accidental, consulte con un médico y muéstrele el prospecto o la etiqueta. Medicamento altamente inflamable: mantener alejado del calor, chispas, llamas abiertas u otras fuentes de ignición. En caso de derrame, elimine el producto derramado con papel absorbente y limpie la zona con detergente. No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario durante la gestación o la lactancia; su uso no está recomendado durante la gestación y/o la lactancia. Este medicamento veterinario no requiere condiciones especiales de temperatura de conservación. Conservar las pipetas en el embalaje exterior con objeto de evitar la pérdida de disolvente o la captación de humedad. Las bolsitas solo deben abrirse inmediatamente antes de su uso. **Uso veterinario – medicamento sujeto a prescripción veterinaria.** En caso de duda, consulte a su veterinario. Reg. Nº: EU/2/18/224/001-006. Intervet International B.V. Ficha técnica actualizada 20-junio-2022.

## Junta Central de AVEPA

**Presidenta**

Amalia Agut Gimenez (Murcia)

**Vicepresidente**

Jordi Giné Puiggròs (Barcelona)

**Tesorero**

Juan José Mínguez Molina (Sevilla)

**Secretaria**M<sup>a</sup> Dolores Pérez Alenza (Madrid)**Director Científico**

Pachi Clemente Vicario (Alicante)

**Secretaria científica**

Maruska Suarez Rey (Lugo)

**Coordinador de Vocalías**

José Raúl Pedregosa Morales (Granada)

## Comité Científico de AVEPA

**Presidente**

Pachi Clemente Vicario (Alicante)

**Miembros**

Maruska Suarez (Lugo)

Elsa Beltrán (Londres; Reino Unido)

Valentina Aybar (Madrid)

Nacho Redondo (Valencia)

Jordi López (Palma de Mallorca)

Esteban Pujol (Palma de Mallorca)

## Comité Editorial de la Revista Oficial de AVEPA

**Directora de la Revista**

María Pilar Lafuente Baigorri UNIR, Universidad Internacional de La Rioja y Vet-CT (Telemedicine hospital)

**Directores-Asociados****Anestesia:** Francisco G. Laredo Alvarez (Universidad de Murcia).**Cardiología:** Domingo Casamián Sorrosal (Universidad Católica de Valencia).**Cirugía de tejidos blandos:** Esteban Pujol Luna (Hospital Veterinari Canis. Mallorca).**Dermatología:** Laura Ordeix (Universidad Autónoma de Barcelona).**Medicina Felina:** Albert Lloret Roca (Universidad Autónoma de Barcelona).**Neurología:** Elsa Beltran Catalan (Royal Veterinary College, Universidad de Londres, UK).**Oftalmología:** Marian Matas (Memvet. Palma de Mallorca).**Traumatología:** Felipe de Vicente Collado (Hospital Veterinario Veterios, Madrid).**Diagnóstico por imagen:** Marta Soler Laguña (Universidad de Murcia).**Patología clínica:** Esther Torrent (IDEXX laboratorios. Barcelona).**Medicina Interna:** M<sup>a</sup> Dolores Tabar Rodríguez (Hospital Veterinario San Vicente del Raspeig. Alicante)**Directores-Asesores****Anestesia:** Luis Campoy (Universidad de Cornell. Estados Unidos de América).**Cardiología:** Virginia Luis Fuentes (Royal Veterinary College, Universidad de Londres, UK).**Cirugía tejidos blandos:** Ana Marques (Universidad de Edimburgo. Escocia, UK).**Dermatología:** Ramón Almela, (Universidad de Tufts. Estados Unidos de América).**Diagnóstico por Imagen:** Agustina Ansón (Universidad de Tufts. Estados Unidos de América).**Exóticos:** Elisabetta Mancinelli, (Bath Veterinary Referrals, UK).**Medicina Interna:** Yaiza Forcada Atienza (Veterinary Specialists Consultations).**Neurología:** Laurent Garosi (Davies Veterinary Specialists, UK).**Oncología:** Guillermo Couto (Consultor en Oncología. Couto Veterinary Consultants).**Traumatología:** Alberto Ginés Zarza (Universidad de Luisiana, Estados Unidos de América).**Realización editorial, impresión y distribución:**

Imaginice

Mejía Lequerica, 12, 5<sup>a</sup> 4<sup>a</sup>

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 contenidos en todos aquellos trabajos firmados.

**Copyright 1991 AVEPA.** Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo las fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenamiento de información sin la autorización por escrito del titular del Copyright.

## Cursos de autoaprendizaje

Reeditamos los mejores cursos. ahora sin profesor, pero con acceso a los Foros del curso original

- 1 Siempre disponibles en AVEPA Elearning.
- 2 Con 6 meses de acceso.
- 3 Cómpralos cuando realmente dispongas de tiempo o lo necesites
- 4 Menor precio que en los cursos con experto.
- 5 Siguen aportando créditos.

Más información en la página 214



¡Bienvenido/a a AVEPA Elearning!

Descubre los tipos de unidades que encontrarás en nuestra plataforma.

Más información

## Hacia dónde va la medicina interna en España...



**Jorge Castro López**  
Ldo Vet, PhD, Dipl. ECVIM-CA (Internal Medicine)

**Carolina Arenas Bermejo**  
Ldo Vet, PhD, Dipl. ECVIM-CA (Internal Medicine)

La medicina interna es una especialidad que se dedica a la atención integral del paciente, enfocada en el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades con diferentes grados de dificultad, que afectan a uno o varios órganos de forma simultánea. Nuestra especialidad se basa en una buena anamnesis y exploración física del paciente para realizar los diagnósticos diferenciales, y a partir de estos, llevar a cabo las pruebas necesarias para llegar a un diagnóstico. El organismo que regula nuestra especialidad en Europa es el *European College of Veterinary Internal Medicine* (ECVIM-CA) y, su homólogo en Estados Unidos, el *American College of Veterinary Internal Medicine* (ACVIM). Por lo tanto, un especialista en medicina interna es aquel veterinario/veterinaria reconocido como diplomado por el ECVIM-CA/ACVIM, siendo el reconocimiento más alto de la especialidad.

Para seguir el camino de la especialización, existen cada vez más programas de internado en medicina interna de un 1 año de duración y supervisado por uno o más diplomados. Además, actualmente, ya somos 7 centros españoles que poseemos el programa de residencia europea avalada por el ECVIM-CA con una duración de 3 a 4 años. Esto es muy importante, ya que existe más posibilidad de realizar esta formación en España, sin tener que emigrar a otros países y, probablemente, el número de centros con este programa irá en aumento en los próximos años, como el número de diplomados. Por otro lado, existen otros grados intermedios de formación en medicina interna como la acreditación de AVEPA y cada vez hay más ofertas de cursos de postgrado de medicina interna presenciales y on-line.

Este aumento en la formación y especialización va de la mano de una mayor demanda por parte de los propietarios de servicios más especializados y un mejor cuidado de su mascota. Esto ha llevado a que, con el paso de los años, la medicina interna haya ido ganando terreno como una especialidad importante, y cada vez son más los hospitales que tienen o buscan un internista. Para que un internista desarrolle bien su trabajo, es necesario que exista un equipo multidisciplinar, contando con especialistas en otras áreas (diagnóstico por imagen, neurología, oftalmología, cirugía, anestesia, cardiología, oncología, dermatología y laboratorios de referencias que cuenten con especialistas) así como tecnología suficiente en el centro en el que trabaje. En nuestro país, los internistas cada vez realizamos más procedimientos como son las gastroduodenoscopia, colonoscopia, broncoscopia, cistoscopia, obtención de médula ósea, citologías, artrocentesis, e, incluso radiología intervencionista que antes estaban a cargo de otros servicios.

Otra forma de trabajo reciente para los internistas es la telemedicina, que consiste en asesorar a veterinarios generalistas en aquellos casos, la mayoría de dificultad intermedia, que necesiten supervisión a distancia. Probablemente, la telemedicina vaya adquiriendo mayor importancia para el internista en el futuro.

La revista AVEPA sigue aportando y apostando por la formación de esta especialidad a través de revisiones, artículos y casos clínicos, entre otros. Esperamos que disfrutéis de este nuevo número que incluye artículos sobre el manejo de la parvovirus, el uso de la inmunoterapia alérgeno-específica para la dermatitis atópica canina, anestesia en pacientes con patologías cardíacas adquiridas, y nuestras secciones habituales de "Cuál es tu diagnóstico", "Caso clínico de...", en este número de anestesia, y Galería de imágenes, que en esta edición trata de oftalmología en exóticos.

¡Un saludo!

**Jorge Castro López**  
Ldo Vet, PhD, Dipl. ECVIM-CA (Internal Medicine)

**Carolina Arenas Bermejo**  
Ldo Vet, PhD, Dipl. ECVIM-CA (Internal Medicine)  
Corresponsables del Servicio de Medicina Interna  
AniCura Valencia Sur Hospital Veterinario



Transforming Lives

CUIDADO DIGESTIVO

# PON LOS PROBLEMAS GASTROINTESTINALES PATAS ARRIBA EN TAN SOLO 24 HORAS



**Hill's Prescription Diet GI Biome** mostró resultados clínicos en gatos con estreñimiento o diarrea<sup>1</sup> y perros con diarrea<sup>2</sup> en tan solo 24 horas.

Disponible tanto en formato seco como húmedo para perros y gatos.



Con la revolucionaria tecnología **ActivBiome+**  
**GRACIAS A LA CIENCIA.**

Descubre más información en [HillsVet.es](https://HillsVet.es)

<sup>1</sup>Wernimont, S. M., et al. Food with Specialised Dietary Fibre Sources Improves Clinical Outcomes in Adult Cats with Constipation or Diarrhoea (in a 2 Month Study). *FASEB J.* 2020; 34(1). Algunos gatos pueden necesitar un manejo multimodal. <sup>2</sup>Fritsch, D. A., et al. Food with Novel Fibre Blend Improves Clinical Outcomes and Changes Gastrointestinal Microbiome Metabolism in Dogs (in a 2 Month Study). *J. Vet. Intern. Med.* 2019; 33(5): 2513.

# Manejo del paciente canino con parvovirus

## Emergency management of canine parvovirus

S. Penelo,<sup>1,2</sup> C. Fragío<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Servicio Urgencias, Hospitalización y UCI de pequeños animales, Hospital Clínico Veterinario Complutense.

<sup>2</sup>Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid.

Av. Puerta de Hierro s/n. 28040 Madrid.

### Resumen

El parvovirus canino continúa siendo uno de los agentes etiológicos diagnosticados más frecuentemente en los cuadros de gastroenterocolitis en perros, afectando a pacientes de cualquier edad. La aparición de nuevas cepas, extendidas a nivel mundial, demuestra una constante evolución del virus, provocando sintomatología clínica en animales con pauta de vacunación completa. Aunque la sintomatología típica comprende signos digestivos, la leucopenia severa y las lesiones en la pared del intestino favorecen la translocación bacteriana y la posible aparición de shock séptico y fallecimiento del paciente. Si bien el diagnóstico definitivo requiere técnicas laboratoriales complejas como la PCR, considerada como el *gold standard*, las técnicas utilizadas en los centros veterinarios (inmuncromatografía rápida o ELISA) tienen una alta especificidad, con una sensibilidad variable en función de la prueba utilizada. Otras pruebas complementarias, como analítica sanguínea completa y determinados biomarcadores, se utilizarán como valor pronóstico y de evolución de la enfermedad, ayudando a establecer un tratamiento más eficaz e individualizado. A pesar de que se ha descrito el tratamiento ambulatorio en esta enfermedad, la fluidoterapia y la nutrición serán pilares fundamentales, por lo que estos pacientes requerirán una hospitalización intensiva. El tratamiento antibiótico ha sido ampliamente discutido, existiendo protocolos muy variables en función de la bibliografía consultada. Los nuevos tratamientos como el trasplante fecal, probióticos o antioxidantes requieren de estudios más completos para poder determinar su eficacia en la disminución del tiempo de hospitalización y aumento de la supervivencia. En el presente artículo se revisan las principales características de la enfermedad y los últimos avances en su tratamiento.



**Palabras clave:** parvovirus canino, enteritis, fluidoterapia, albúmina, tratamiento.

**Keywords:** canine parvovirus, enteritis, fluid therapy, albumin, treatment.

*Clin Vet Peq Anim* 2022, 42 (3): 155-167

## Introducción

Los cuadros de gastroenteritis en cachorros son uno de los motivos más frecuentes de consulta en la clínica de pequeños animales, presentándose muchas veces como urgencias. Dentro del diagnóstico diferencial de este cuadro clínico se incluye el parvovirus canino (CPV), que constituye una de las causas más comunes de mortalidad y morbilidad en cachorros.<sup>1-5</sup> En este artículo se realiza una revisión actualizada del manejo hospitalario de los pacientes caninos con esta patología.

## Etiología

El CPV pertenece al género *Protoparvovirus*, familia *Parvoviridae*. Es un virus de ADN de cadena simple y de tamaño pequeño.<sup>1,4-6</sup> Su tasa de mutación está cercana a la de los virus de ARN, por lo que han aparecido nuevas variantes o cepas (CPV-2a, 2b y 2c), que tienen

una eficacia de replicación mayor en el hospedador canino, así como mayor capacidad de replicación y producción de enfermedad en gatos.<sup>1,4-8</sup>

La infección por parvovirus en gatos se conoce desde hace más de 100 años, producida por el virus de la panleucopenia felina ("Feline Panleucopenia Virus", FPV).<sup>1,4-8</sup> En los caninos, se describió el virus por primera vez en 1967 como agente etiológico de enfermedad gastrointestinal y respiratoria, denominándose virus diminuto de los caninos y designándose más tarde como parvovirus canino tipo 1 ("Canine parvovirus-1", CPV-1). El CPV-2 fue detectado por primera vez en 1978 en Estados Unidos, Australia y Europa. Causó gastroenteritis hemorrágicas fatales y miocarditis subagudas en perreras y criaderos por todo el mundo.<sup>1,4-8</sup> La circulación del nuevo virus CPV-2 y los

Contacto: spenelo@ucm.es



programas iniciales de vacunación proporcionaron inmunidad en las poblaciones caninas, lo que redujo la mortalidad y la diseminación del virus. En 1979 y 1980, se detectó la presencia de una nueva variante antigénica, CPV-2a. En 1984 se describió una segunda variante, CPV-2b y en el año 2000, CPV-2c.<sup>9</sup> Actualmente, la parvovirus canina se encuentra extendida por todo el mundo y puede provocar sintomatología clínica incluso en animales con un buen manejo y con una pauta de vacunación completa (incluido adultos).<sup>4,6,9</sup> En estudios recientes se ha demostrado que el virus se encuentra en un activo proceso de evolución.<sup>1,5,6,9</sup>

### Fisiopatología

Las cepas de CPV-2 y FPV pueden infectar otros hospedadores (coyotes, lobos, mapaches, panda rojo, hurones, leones, chacales y mangostas)<sup>6,10-13</sup> y permanecer en el ambiente más de un año.<sup>5,14</sup> El CPV se propaga rápidamente por ruta fecal-oral (transmisión directa) o por exposición oronasal a fómites contaminados con heces (transmisión indirecta). Se replica en la orofaringe, ganglios mesentéricos y timo, produciendo viremia 1-5 días tras la exposición. Posteriormente, infecta a las células en rápida división de las criptas del epitelio intestinal, médula ósea, lengua, cavidad oral y miocitos, y otros tejidos (pulmones, hígado, bazo y riñones) (Fig. 1). El periodo de incubación comprende entre 4 y 14 días, precediendo la eliminación de virus en heces a la sintomatología clínica en el paciente.<sup>1,4-6</sup> Durante el destete, los enterocitos de las criptas intestinales tienen un alto índice mitótico debido a los cambios en la flora bacteriana y la dieta, por lo que son más susceptibles al tropismo vírico.<sup>1,2,4,6,15</sup>

El CPV interrumpe el recambio normal celular del intestino delgado, produciendo acortamiento y atrofia de vellosidades, que pierden la capacidad de absorción, causando enteritis profunda, con vómitos, diarreas hemorrágicas (Fig. 2), malabsorción y translocación bacteriana por ruptura de la integridad de la barrera intestinal (aumenta el riesgo de septicemia por *E. coli*).<sup>1,2,4,6,15</sup> Otros signos clínicos son anorexia, depresión, fiebre, pérdida de peso y deshidratación.

En el timo, el virus destruye la corteza del órgano, que junto a la destrucción de los precursores de leucocitos en la médula ósea, produce leucopenia (recuentos de 500-2000 leucocitos/ $\mu$ l). A esta depleción de leucocitos contribuye la marginación de los neutrófilos por la endotoxemia y potencial sepsis, así



Figura 2. Diarrea hemorrágica en un paciente canino con parvovirus.

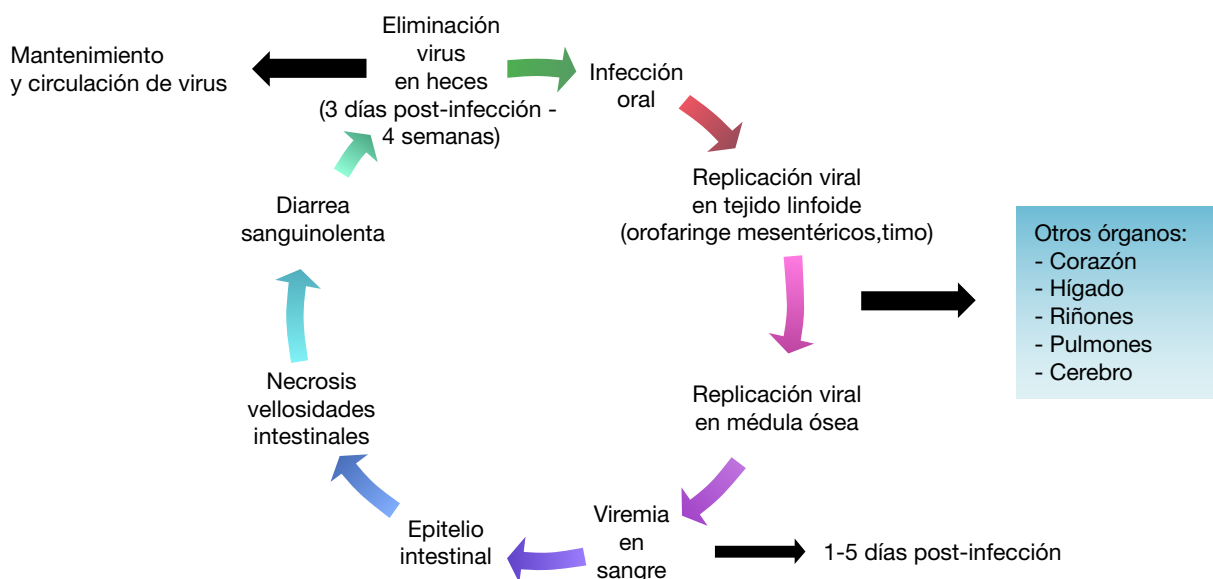


Figura 1. Fisiopatología del parvovirus canino.

como una pérdida marcada de neutrófilos a través de la pared intestinal inflamada. Esta falta de inmunidad, junto con la bacteriemia por translocación bacteriana, supone un alto riesgo de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), shock séptico, fallo multiorgánico y muerte.<sup>1,4,15,16</sup> Los cuadros de parvovirus pueden verse también exacerbados por infecciones concurrentes. La recuperación del intestino delgado puede requerir un período de 2-3 semanas tras la infección.

Otras formas clínicas menos frecuentes son: presentaciones hiperagudas,<sup>6,17</sup> eritema multiforme,<sup>18,19</sup> cuadros neurológicos por CPV o secundario a neuroglucopenia<sup>4,6,20</sup> y miocarditis.<sup>4,6,21</sup> Los perros de edad avanzada, cachorros correctamente inmunizados o aquellos expuestos a una baja concentración vírica pueden ser portadores asintomáticos o presentar cuadros clínicos más leves.<sup>6,15,22,23</sup>

## Diagnóstico

Debido a que la sintomatología es similar a otras gastroenterocolitis hemorrágicas, se aconseja una detección temprana de CPV para evitar su dispersión en el entorno hospitalario y en colectividades, dado que el virus puede incluso eliminarse en heces previamente a la aparición de signos digestivos.<sup>5,6</sup>

Las pruebas diagnósticas pueden realizarse con muestra de heces, hisopos orofaríngeos y sangre completa. El diagnóstico definitivo se realiza mediante detección de antígeno por ELISA, PCR (más sensible y específico), microscopía electrónica, hemaglutinación o aislamiento vírico.<sup>1,5,6,17,24,25</sup> Las más frecuentemente utilizadas en el propio centro veterinario para el testaje inicial son las pruebas rápidas inmunocromatográficas o ELISA, generalmente con alta especificidad (puede ser mayor del 90%),<sup>14,24,26,27</sup> y sensibilidad variable entre un 16% y un 80% comparando con la PCR (considerada el *gold standard*).<sup>6,17,24,26,27</sup> Es necesario tener en cuenta la vacunación previa, ya que, según el test y la vacuna utilizada (vacunas vivas modificadas), se pueden obtener resultados falsos positivos hasta 28 días post-vacunación.<sup>5,24,25,28</sup>

Asimismo estas pruebas pueden mostrar resultados falsos negativos, ya que las heces deben contener un mínimo de  $10^6$  copias de ADN/mg para obtener un resultado positivo. Los anticuerpos frente al parvovirus presentes en el tracto digestivo pueden secuestrar partículas víricas e impedir que los tests las detecten.<sup>24,29</sup> Si un paciente con resultado negativo en un test rápido presenta sintomatología compatible con parvovirus y alta sospecha de la enfermedad, deben realizarse otras

pruebas complementarias para evitar la diseminación de la enfermedad (de elección PCR).<sup>5,25</sup>

A continuación, detallamos otros hallazgos frecuentes en estos pacientes.

## Hemograma

### Leucopenia

Se produce por neutropenia y linfopenia debido a que el virus afecta a la médula ósea, timo y otros tejidos linfoides. La presencia de citopenias y su duración puede constituir un factor predictivo de la evolución del paciente. Un estudio describe que un recuento total de leucocitos por encima de  $4500/\mu\text{l}$  y un recuento de linfocitos mayor de  $1000/\mu\text{l}$ , tanto en el momento del ingreso como 48 h después, tienen valor predictivo de supervivencia. El mismo estudio no encuentra diferencias significativas en la neutropenia entre los supervivientes y no supervivientes.<sup>30</sup> Otro estudio asocia un recuento de glóbulos blancos mayor a  $3200/\mu\text{l}$  y de neutrófilos mayor a  $1650/\mu\text{l}$  a las 72 horas de comenzar el tratamiento con una evolución positiva del cuadro clínico.<sup>31</sup> Además de las citopenias asociadas a la línea blanca, también se ha descrito una reducción de la capacidad fagocítica y del *burst* oxidativo en perros con parvovirus neutropénicos o con neutrófilos banda circulantes.<sup>32</sup>

La presencia de citopenias y su duración puede constituir un factor predictivo de evolución del paciente

### Anemia

La anemia se produce por una combinación de aplasia medular, hemorragias intestinales y hemodilución por la fluidoterapia.<sup>33-36</sup>

### Trombocitopenia

Ocurre por disminución de la producción de plaquetas o como resultado directo de la acción del virus o del sistema inmune sobre las plaquetas o el endotelio. Se ha documentado también en cachorros con parvovirus un estado de hipercoagulabilidad no asociada a coagulación intravascular diseminada, debido a un efecto procoagulante de las endotoxinas (provenientes de la lisis bacteriana) y las citoquinas (liberadas por los linfocitos y macrófagos).<sup>4,5,36</sup>

## Bioquímica

Las alteraciones descritas no son específicas.

### Hipopotasemia

Severa, frecuentemente junto con hiponatremia e hipocloremia, debido a la anorexia, los vómitos y la diarrea, que puede contribuir al decaimiento del paciente.<sup>1,2,4-6,14,37</sup>

### Hipoalbuminemia

Debida a anorexia, malabsorción, enteropatía perdedora de proteínas y síntesis de proteínas de fase aguda hepática en detrimento de la síntesis de albúmina. La electroforesis de proteínas séricas en estos animales muestra hipoalbuminemia, hipogammaglobulinemia e hiper- $\alpha$ 2-globulinemia.<sup>4,5,31,37,38</sup> Algunos estudios han demostrado que los niveles altos de las proteínas de fase aguda, como por ejemplo la proteína C-reativa, evaluados 12 y 24 h tras la hospitalización del animal, indican una mayor mortalidad en estos animales.<sup>39</sup> Otros estudios evalúan la ceruloplasmina; en los animales con buena evolución y altas probabilidades de supervivencia; esta proteína de fase aguda disminuye significativamente en las primeras 72 h de tratamiento.<sup>31</sup>

### Aumento de urea, creatinina y fósforo inorgánico

Aumentos asociados, por lo general, a la deshidratación e hipovolemia. Por ello, en estos pacientes debe evitarse la utilización de fármacos potencialmente nefrotóxicos o que disminuyan la perfusión renal.<sup>1,4-6</sup>

### Elevaciones de la actividad de la fosfatasa alcalina y de la alanina aminotransferasa

Elevaciones secundarias a hipoxia hepática por hipovolemia, aunque se ha postulado que puede contribuir la absorción de sustancias tóxicas por la pérdida de la integridad de la barrera intestinal.<sup>5,16,37</sup> La elevación aislada de la actividad de la fosfatasa alcalina puede ser normal en cachorros, lo que complica su interpretación fisiopatológica.<sup>40</sup>

### Hipocolesterolemia

Puede utilizarse como un indicador de la gravedad de la enteritis. Las lipoproteínas plasmáticas se unen a la porción bioactiva de las moléculas de endotoxinas lo que evita que estimulen los monocitos y macrófagos, regulando así la respuesta del hospedador a las endotoxinas; existen estudios donde se muestra una correlación entre las concentraciones plasmáticas bajas de colesterol y la mortalidad en humanos;<sup>41</sup> en veterinaria, algunos estudios sugieren la asociación entre hipocolesterolemia e hipertrigliceridemia con una menor supervivencia en pacientes críticos.<sup>14,39,42,43</sup>

### Equilibrio ácido-base

Los estudios sobre el equilibrio ácido-base en estos animales han mostrado la existencia de acidosis o alcalosis según la severidad de los vómitos o del origen de la diarrea. En la mayoría de los casos se observa una acidosis metabólica, posiblemente por la pérdida excesiva

de bicarbonato por el tracto intestinal y el acúmulo de ácido láctico por hipoperfusión.<sup>5,6,44</sup>

Las tasas de supervivencia son muy variables: desde 9% sin tratamiento hasta 90% con terapia intensiva

### Otros biomarcadores

Los pacientes infectados por parvovirus, al igual que en el caso de otras enfermedades críticas, presentan una activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, además de alteraciones en los niveles de hormonas tiroideas. La respuesta al estrés y el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) se manifiestan con un aumento marcado de los niveles séricos de cortisol en relación con pacientes sanos. Algunos estudios indican que los niveles de cortisol aumentan y la concentración de tiroxina sérica disminuye a medida que aumenta la severidad de la enfermedad, encontrándose estos parámetros directamente correlacionados con la mortalidad.<sup>39,45</sup> Se han propuesto valores de cortisol  $\leq 16,9$  ng/ml a las 72 h de inicio del tratamiento como un valor predictivo de supervivencia.<sup>31</sup>

Otros autores describen hipocobalaminemia en estos pacientes, cuya relevancia clínica se desconoce.<sup>46</sup> Recientemente se han descrito niveles elevados de biomarcadores de lesión cardíaca (troponina cardíaca-I y creatinquinasa-banda miocárdica) en perros con parvovirus, aunque no se relacionaron con predicción de mortalidad; sí que se asociaron a mayor mortalidad los aumentos de los marcadores de lesión intestinal *intestinal-fatty acid-binding protein* (I-FABP) y *trefoil factor 3* (TFF-3).<sup>31</sup>

### Diagnóstico por imagen

Los hallazgos no son específicos de pacientes infectados con parvovirus. Las radiografías abdominales pueden ser normales al inicio de la enfermedad, o mostrar signos de íleo con distensión de asas intestinales por acúmulo de líquido o gas. Los signos ecográficos son asimismo inespecíficos, mostrando áreas de distensión con fluido y gas tanto en estómago como en intestino, íleo con movimientos peristálticos inefectivos, efusión peritoneal anecoica, etc.<sup>1,2,5,6</sup> Ambas técnicas ayudan a descartar otras causas del cuadro clínico, como son cuerpos extraños, obstrucción e invaginación intestinal.<sup>1,2,5,6</sup>

### Tratamiento

Las tasas de supervivencia en animales con parvovirus son muy variables, desde el 9% en animales sin tratamiento hasta el 90% en animales con tratamiento intensivo.<sup>5,14,47</sup> No se utiliza un tratamiento específico frente al agente infeccioso, sino de soporte frente a sus consecuencias. Se recomienda un tratamiento agresivo con hospitalización intensiva y control frecuente de glucemia, temperatura, frecuencia cardíaca y respiratoria, pérdidas, hidratación y presión arterial (Fig. 3 y



**Figura 3.** Medición de la presión arterial no invasiva mediante un método oscilométrico en un paciente canino con parvovirus.

Tabla 1), hasta que se resuelvan los signos clínicos de vómitos y diarreas. Generalmente los pacientes mejoran clínicamente cuando los niveles de leucocitos comienzan a restaurarse, aunque pueden desarrollar complicaciones graves como neumonía por aspiración, intususcepciones, hipotensión, hipoglucemias o hipoalbuminemia con edema, que pueden desembocar en alta morbilidad y en un aumento del tiempo de hospitalización.<sup>1,2,4-6,14,48</sup> Hay que mantener medidas de aislamiento y bioseguridad por la elevada tasa de contagio (Fig. 4).

### Fluidoterapia

Es fundamental para la restauración del volumen intravascular y el mantenimiento de una hidratación adecuada.<sup>5,49</sup> Es necesario establecer un acceso vascular, aunque en los pacientes más hipovolémicos o con deshidratación severa puede ser complicado, requiriendo inicialmente otros accesos, como la vía intraósea, que permitirán comenzar la fluidoterapia de resucitación.<sup>5,49,50</sup> La cateterización intravenosa y el cuidado del catéter deben ser escrupulosamente asépticos, ya que la infección inducida por los catéteres es una complicación muy grave,<sup>51</sup> describiéndose desde abscesos y celulitis en el punto de inyección (Fig. 5), hasta poliartritis séptica y discoespondilitis.<sup>49,52</sup> Existe un mayor riesgo de infección en los animales con leucopenia severa.

Debido al alto riesgo de contaminación del catéter con vómitos/heces, es preferible la colocación de un catéter central yugular (Fig. 6), ya que, además de proporcionar una vía de administración de fluidos y medicación, permite la extracción de sangre para monitorización de glucosa, electrolitos o albúmina, entre otros, sin necesidad de puncionar de nuevo al paciente.<sup>5</sup> Puede utilizarse la vía subcutánea en los casos de deshidratación moderada,<sup>53</sup> pero está contraindicada cuando exista un



**Figura 4.** Medidas de bioseguridad para evitar la propagación intra-hospitalaria del parvovirus: uso de bata, guantes, calzas y material exclusivo para estos pacientes.



**Figura 5.** Infección del punto de inyección por catéter intravenoso, con necrosis de la piel y presencia de contenido purulento, en un paciente canino leucopénico por parvovirus.



**Figura 6.** Radiografía de tórax laterolateral de un paciente canino tras la inserción de un catéter venoso central para comprobación de la correcta colocación (vena cava craneal).

**Tabla 1. Resumen de recomendaciones para tratamiento de urgencia de la parvovirus canina**

TRIAJE (A, B, C)		
EXAMEN DE FR, FC, TRC, MUCOSAS, TEMPERATURA, PRESIÓN ARTERIAL, HIDRATACIÓN, ESTADO MENTAL, ANALÍTICA*		
ACCESO VENOSO PERIFÉRICO/CENTRAL Evitar las extremidades posteriores por el riesgo de contaminación		ACCESO INTRAÓSEO
FLUIDOTERAPIA GUIADA POR OBJETIVOS Cristaloides isotónicos polielectrolíticos balanceados (Ringer Lactato, <i>Isofundin</i> , <i>Plasmalyte</i> 148) (*En ausencia de sepsis/lesión renal se pueden plantear coloides, bolos 5 ml/kg) (Si es necesario: transfusión sanguínea)		
Pacientes en shock hipovolémico: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bolos de 15-20 ml/kg en 10-15 min (máximo 90 ml/kg)</li> <li>Reevaluar signos de hipoperfusión tras cada bolo</li> </ul>		Pacientes deshidratados: Sumar 1+2+3 <ol style="list-style-type: none"> <li>DH (ml déficit) = peso (kg) x %DH x 1000</li> <li>Mantenimiento = (30 x peso(kg)) + 70</li> <li>Pérdidas patológicas = vómitos, diarreas (pesar al paciente/8h; pesar empapadores)</li> </ol>
SUPLEMENTACIÓN FLUIDOTERAPIA MANTENIMIENTO		
<ul style="list-style-type: none"> <li>KCl según K<sup>+</sup> plasmático (Tabla 2)</li> <li>Glucosa:</li> </ul> Si glucemia <60 mg/dl → bolo glucosa 50 %: 0,5-1 ml/kg IV lento diluido 1:4 en ClNa 0,9% Suplementar fluidos con 2,5-10 % glucosa		
SOPORTE ONCÓTICO		
Coloide sintético ( <i>Isohes</i> 6%) 10-20 ml/kg/día (en ausencia de sepsis/lesión renal, máximo 48 h)	Albúmina humana 20% (Tabla 3) (si disponible: albúmina canina)	Transfusión de plasma fresco o plasma fresco congelado. 10-20 ml/kg/8-12 h
TERAPIA VASOPRESORA EN HIPOTENSIÓN REFRACTARIA A FLUIDOTERAPIA		
Noradrenalina CRI 0,5-3 µg/kg/min (IV) Dopamina CRI 5-20 µg/kg/min (IV)		
TERAPIA ANTIMICROBIANA (según leucopenia y signos clínicos) (IV)		
Ampicilina 22 mg/kg/8 h	Fluoroquinolonas (cuidado animales en crecimiento): enrofloxacin 5 mg/kg/12-24 h; marbofloxacin 2-4 mg/kg/día	Metronidazol 10 mg/kg/12 h
Amoxicilina – ác. clavulánico 20 mg/kg/8-12 h		
TERAPIA ANTIEMÉTICA (IV)		
Maropitant 1 mg/kg/24 h	Metoclopramida (no en hiperperistaltismo o sospecha de obstrucción mecánica) 0,2-0,5 mg/kg/8 h CRI: 1-2 mg/kg/24 h	Ondansetrón (vómitos refractarios a tratamiento) 0,1-0,2 mg/kg/6-8 h
PROTECTORES GÁSTRICOS		
Omeprazol 1 mg/kg/12 h IV		Sucralfato 40 mg/kg/8 h VO
ANALGESIA		
Buprenorfina 0,01-0,02 mg/kg/8 h (IV)		CRI Lidocaína 15-30 µg/kg/min (IV)
NUTRICIÓN ENTERAL SONDA DE ALIMENTACIÓN (nasoesofágica, nasogástrica)		
BOLOS INTERMITENTES Comenzar al 25-33% del RER, incrementar un 25-33% diario si lo tolera Dividir dosis diaria en 4-6 tomas RER = (kg peso x 30) + 70		NUTRICIÓN MICROENTERAL (CRI con bomba de infusión) Reevaluar cada 4 h e ir incrementando progresivamente 0,2 ml/kg/h durante 4 h, 0,5 ml/kg/h durante 4 h, 1 ml/kg/h durante 4 h, resto 2 ml/kg/h

\*La analítica debería incluir: hemograma, bioquímica básica, iones, gasometría y lactato y, en cuanto sea posible, test de parvovirus.

FR: frecuencia respiratoria, FC: frecuencia cardiaca, CRI: perfusión a ritmo constante, DH: deshidratación, RER: requerimiento energético en reposo, IV: intravenoso, VO: vía oral.

compromiso circulatorio, ya que, al existir vasoconstricción periférica, la absorción y distribución de los fluidos no va a ser la adecuada.<sup>50</sup> Generalmente el fluido de elección es un cristaloiide isotónico balanceado (Ringer Lactato o equivalente). El volumen inicial y la velocidad de administración dependerán del grado de deshidratación e hipovolemia.<sup>5,50</sup> Si hay signos de hipovolemia (taquicardia/bradicardia, hipotermia, aumento del tiempo de relleno capilar, hipotensión, etc.), se administrarán bolos de cristaloiide isotónico de 15-20 ml/kg en 10-15 minutos (máximo 80-90 ml/kg), monitorizando los parámetros de perfusión hasta que se vayan normalizando (terapia guiada por objetivos).<sup>50,53</sup> Una vez restaurado el volumen intravascular, se repondrán las pérdidas de fluido intersticial. Para calcular el volumen de fluidos y reponerlo en las siguientes 12-24 horas hay que tener en cuenta el grado de deshidratación intersticial calculado tras la resucitación, el volumen de mantenimiento y las pérdidas patológicas (vómitos/diarreas) que suelen ser cuantiosas en estos pacientes.<sup>50</sup> Existen varios métodos para monitorizar la pérdida de fluidos como, por ejemplo, pesar al paciente 2-3 veces al día o los empapadores sobre los que vomita/defeca, ya que 1 gramo equivale aproximadamente a 1 ml de fluido perdido.

Debido a la anorexia, los vómitos y la diarrea, los animales suelen desarrollar hipopotasemia e hipoglucemia.<sup>49,54,55</sup> La hipopotasemia severa puede producir debilidad muscular, íleo paralítico, arritmias cardiacas y poliuria. El potasio debe suplementarse con los fluidos según las concentraciones sanguíneas (Tabla 2).<sup>50</sup> También es necesario monitorizar la glucemia y suplementar glucosa en caso de hipoglucemia.<sup>49</sup> Si la glucemia es menor de 60 mg/dl, se administra un bolo intravenoso o intraóseo de glucosa 0,5 g/kg (Glucosa 50%, 1 ml/kg diluida 1:4 con ClNa 0,9%), añadiendo posteriormente del 2,5 al 5% de glucosa en los fluidos.<sup>1,4,5,49</sup>

Las pérdidas por las diarreas junto con la falta de absorción de nutrientes pueden dar lugar a una hipoproteinemia importante. La morbilidad y mortalidad aumenta cuando la concentración de albúmina sérica dis-

minuye por debajo de 2 g/dl.<sup>5,50,56,57</sup> Tanto en medicina humana como en veterinaria se ha asociado la hipoalbuminemia con retraso en la cicatrización de heridas, alteraciones en el transporte de fármacos y un mayor riesgo de dehiscencia de suturas en pacientes quirúrgicos.<sup>56</sup> Puede ser repuesta preferentemente mediante soluciones de albúmina o, si no hay disponibilidad de esta, administración de plasma fresco o fresco-congelado (PFC) (Fig. 7). En pacientes con hipoalbuminemia severa (<1,5 g/dl) se puede recurrir a administrar soluciones de albúmina humana<sup>56,58</sup> (Tabla 3), hasta alcanzar niveles de 2-2,5 g/dl. La albúmina humana puede producir reacciones de hipersensibilidad temprana y tardía, por lo que, si está disponible, es preferible usar albúmina de la misma especie.<sup>56,57,59</sup> En España, actualmente no se encuentran disponibles soluciones de albúmina canina.

Generalmente, 20 ml/kg de plasma fresco o PFC au-



Figura 7. Administración de plasma fresco congelado en un paciente canino con parvovirus.

Tabla 2. Guía para la suplementación de fluidoterapia con cloruro potásico (KCl)<sup>98</sup>

Concentración de potasio plasmático (mEq/l)	Concentración de potasio recomendada en la solución de reemplazo (mEq/l)	Velocidad máxima de infusión (ml/kg/h) para no exceder 0,5 mEq/kg/hora
<2	80	6
2,0-2,5	60	8
2,6-3,0	40	12
3,1-3,5	25	18
3,6-5,3	20	25
>5,3	0	

**Tabla 3. Protocolos para el cálculo de transfusión de albúmina**

Protocolo 1: <sup>56</sup>	Protocolo 2: <sup>58</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Albúmina (g) = (Albúmina deseada g/dl - Albúmina paciente g/dl) x 0,3 x kg peso corporal</li> <li>• Primeros 30 min: velocidad 1-2 ml/kg (albúmina 5%) con monitorización FC + FR + PA + temperatura</li> <li>• Si no hay signos de reacción adversa, administrar el volumen restante en 12-24 h y monitorizar las concentraciones de albúmina tras la administración del 50% de la dosis</li> <li>• Objetivo: albúmina del paciente 2-2,5 g/dl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,5 g/kg en CRI en 2-4 horas</li> <li>• Primeros 30 minutos: comenzar con un 25% de la velocidad y monitorización de FC + FR + PA + temperatura</li> <li>• Monitorización nivel de albúmina tras las primeras 2-4 h y reevaluar</li> <li>• Si no se ha alcanzado el objetivo, continuar con CRI a dosis 0,05-0,075 g/kg/h (máximo de 2 g/kg/día)</li> <li>• Objetivo: albúmina del paciente 2-2,5 g/dl</li> </ul>

FC: frecuencia cardiaca, FR: frecuencia respiratoria, CRI: perfusión a ritmo constante, PA: presión arterial.

mentarían la concentración de albúmina en 0,5 g/dl.<sup>5,14,56</sup> Además del aporte de albúmina, el PFC podría proporcionar inmunoglobulinas e inhibidores de las proteasas séricas, que teóricamente pueden neutralizar los virus circulantes y ayudar a controlar el SIRS (aunque esto no se ha podido evidenciar).<sup>60</sup> El aumento de permeabilidad endotelial es uno de los factores que aumentan la morbilidad y mortalidad de los pacientes con SIRS y sepsis. La sepsis origina la degradación del glicocáliz endotelial, hiperpermeabilidad endotelial, disminución del tono vascular, hipoalbuminemia y alteración de la microcirculación, lo que puede conducir a shock séptico y fallo multiorgánico.<sup>61</sup> Algunos estudios apoyan la teoría de que el PFC ayuda a reducir la hiperpermeabilidad vascular, restaura parcialmente el daño del glicocáliz y disminuye la expresión de marcadores de hiperpermeabilidad endotelial.<sup>62-65</sup>

El tratamiento con coloides sintéticos es controvertido;<sup>1,2,14,66</sup> pueden ser útiles para la resucitación y para aumentar la presión oncótica, pero por otra parte están contraindicados en pacientes sépticos (medicina humana), situación que puede darse en animales con parvovirus. En consecuencia, no deberían administrarse si el paciente está séptico o si presenta riesgo de fallo renal.<sup>66</sup>

Los pacientes que tienen anemia secundaria a la diarrea hemorrágica o por endoparasitismo concurrente y que muestren signos clínicos debidos a la anemia deben recibir transfusiones de sangre completa o concentrados de glóbulos rojos.<sup>1</sup>

### Nutrición

Tradicionalmente se recomendaba un ayuno de 24 a 72 horas en la hospitalización de estos pacientes. Se ha demostrado que la nutrición enteral temprana disminuye la morbilidad y la estancia hospitalaria.<sup>1,5,14</sup> Es esencial para prevenir la atrofia de los enterocitos y proporcionar los nutrientes requeridos para la recuperación del paciente. Debido a que la nutrición parenteral se ha asociado a septicemia, alteraciones metabólicas,

desequilibrio ácido-base, hiperglucemia, hipertrigliceridemia y desórdenes hepatobiliares,<sup>67</sup> la alimentación se administrará preferentemente por vía enteral, mediante la colocación de una sonda de alimentación nasogástrica, que permitirá además succionar el contenido gástrico residual para prevenir problemas ocasionados por sobredistensión (dolor, vómitos/regurgitaciones) (Fig. 8). Un estudio reciente documenta que no existen variaciones en el estado ácido-base de los



**Figura 8.** (A) Paciente con sonda de alimentación nasoesofágica de PVC flexible y radiopaca. (B) Paciente con sonda nasogástrica de poliuretano radiopaco.

pacientes con sondas nasogástricas en los que se succiona el contenido gástrico.<sup>68</sup>

Se comenzará la alimentación con un 25-33% del requerimiento energético diario del paciente, administrándolo en bolos intermitentes o en infusión continua (CRI) con la ayuda de bombas de infusión (iniciar con 0,2-0,5 ml/kg/h). Si los vómitos no se controlan, se debería instaurar nutrición parenteral, ya sea total o parcial.<sup>1,5,14</sup>

### Antibióticos

Los pacientes con enteritis por parvovirus tienen un alto riesgo de translocación bacteriana. Se recomienda la administración de antibióticos de amplio espectro en estos pacientes cuando cumplen con al menos dos de los criterios de SIRS: temperatura  $<37,8$  °C o  $>39,4$  °C, taquicardia, taquipnea, leucocitos  $<6000$  o  $>16\ 000$  células/ $\mu\text{l}$  o más del 3% de neutrófilos en banda.<sup>16</sup> Se aconseja también en presencia de diarreas hemorrágicas persistentes. Los protocolos antibióticos utilizados son variados, no existiendo un consenso de utilización a nivel mundial. Por lo general, se utilizan  $\beta$ -lactámicos (p. ej., ampicilina 22 mg/kg IV TID; amoxicilina-ácido clavulánico 20 mg/kg IV TID; cefazolina 20 mg/kg IV TID), solos o en combinación con una fluoroquinolona (enrofloxacin 5 mg/kg IV SID; marbofloxacin 2 mg/kg IV SID).<sup>5,49,54</sup> Esta combinación proporcionará una cobertura adecuada frente a bacterias que pueden translocarse desde el intestino.<sup>14</sup> Las fluoroquinolonas se han asociado con anomalías en el desarrollo del cartílago en pacientes en crecimiento (suspender si hay inflamación articular).<sup>14,52</sup> En casos severos, puede añadirse metronidazol (10 mg/kg IV lento en 20 minutos BID) para aumentar la cobertura anaerobia.<sup>1,5,14</sup>

### Antiparasitarios

Las coinfecciones con parásitos intestinales pueden exacerbar la enteritis parvovírica, por lo que si procede debe instaurarse un tratamiento antiparasitario vía oral en cuanto cesen los vómitos,<sup>5,6,49</sup> mientras se esperan los resultados del análisis coprológico.

### Antieméticos

Los vómitos en estos pacientes están causados por la destrucción de las criptas intestinales, la motilidad intestinal alterada y la activación de la cascada de las citoquinas inducida por las endotoxinas, que produce una irritación local y una activación del centro del vómito y de la zona gatillo quimiorreceptora. Los vómitos persistentes agravan la pérdida de fluidos y electrolitos, interfieren con el soporte nutricional y retrasan la administración oral de fármacos. Los an-

tieméticos que se pueden utilizar son: ondansetrón (0,5 mg/kg IV cada 8 h) y/o maropitant (1 mg/kg IV cada 24 h) y/o metoclopramida (0,5 mg/kg IV cada 8 h o 1-2 mg/kg/día CRI) aunque esta última debe evitarse con hipermotilidad intestinal o sospecha de obstrucción mecánica.<sup>5,69</sup> Se pueden añadir protectores digestivos (omeprazol, pantoprazol, sucralfato).<sup>70</sup>

### Analgesia

Es frecuente el dolor abdominal en estos pacientes producido por los vómitos y el íleo. Los analgésicos opioides pueden favorecer el vómito y el íleo, por lo que se elegirán agonistas parciales como la buprenorfina (0,01-0,02 mg/kg/8 h). La lidocaína a dosis de 15-30  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  IV en infusión continua puede proporcionar efecto analgésico y sin alterar el peristaltismo intestinal.<sup>5</sup> El maropitant proporciona también analgesia visceral.<sup>71</sup> Deben evitarse aquellos fármacos que pueden disminuir la perfusión gastrointestinal, como los alfa-2 adrenérgicos y los AINEs.<sup>45</sup>

### Otros tratamientos

#### Antivirales

##### *Oseltamivir*

Se trata de un antiviral, inhibidor de la neuraminidasa, utilizado para el tratamiento de la influenza humana. Aunque algún estudio en perros con parvovirus documenta un aumento de peso y un mantenimiento de los recuentos de glóbulos blancos sanguíneos, no existen estudios documentados en los que se describa una disminución de la morbilidad, disminución del tiempo de hospitalización o disminución de la mortalidad.<sup>72</sup>

##### *Interferón*

Algunos estudios antiguos muestran que el interferón omega felino disminuye la incidencia de fiebre, vómitos, diarrea y mortalidad y mejora el apetito. No se han asociado efectos secundarios a su utilización, pero su uso está limitado principalmente por su alto coste.<sup>1,5,14,73</sup> El empleo de interferón- $\omega$  de uso en humanos parece prometedor.<sup>73</sup>

### Plasma hiperinmune

Tradicionalmente se postulaba que la administración de plasma hiperinmune (procedente de perros inmunizados frente a CPV) mejoraba la supervivencia y reducía los vómitos en perros con parvovirus inducida de forma experimental.<sup>74,75</sup> Otros autores describen que una dosis única de plasma hiperinmune no es eficaz para mejorar los signos clínicos o acelerar la recuperación hematológica en perros con infección natural por parvovirus.<sup>76</sup> Posteriormente, se ha descrito que su

administración no reduce la viremia, la duración de la hospitalización ni aumenta la supervivencia, aunque sí que mejora los marcadores de shock en las primeras 24 h de hospitalización.<sup>65</sup>

#### **Factor estimulante de colonias de granulocitos**

La leucopenia en estos pacientes contribuye de forma importante al aumento de morbilidad y mortalidad por la bacteriemia asociada. El aumento de las concentraciones de factor estimulante de colonias de granulocitos canino (G-CSF) mejora el recuento de glóbulos blancos en estudios experimentales, pero los estudios son poco concluyentes con respecto a la mejora en la supervivencia de los pacientes.<sup>77,78</sup>

#### **Probióticos**

Estos pacientes presentan una importante disbiosis de la microbiota intestinal,<sup>79</sup> por lo que podría estar indicado el uso de probióticos.<sup>80</sup> Algunos estudios sugieren que la administración de probióticos mejora el grado de hidratación, la incidencia de vómitos y diarrea, el *fecal score* y el apetito, aunque otros no muestran beneficios con respecto a la estancia hospitalaria ni en la mortalidad.<sup>80</sup>

#### **Trasplante fecal**

Estudios recientes sugieren que la administración intrarrectal de 10 gramos de heces de un donante canino sano diluido en 10 ml de ClNa 0,9 % estéril mejora la diarrea, disminuye la estancia hospitalaria y aumenta la supervivencia.<sup>1,5</sup>

#### **Antioxidantes**

Se ha descrito que la adición de n-acetilcisteína al tratamiento convencional del parvovirus mejora el estrés oxidativo que presentan estos pacientes y contribuye a mejorar el recuento leucocitario.<sup>81</sup>

#### **Tratamientos ambulatorios**

Se han descrito tratamientos ambulatorios tras la estabilización del paciente, normalización de los parámetros de perfusión y control de vómitos, con tasas de éxito variables.<sup>5,82</sup>

#### **Prevención**

Una vacunación efectiva es esencial para la protección individual y para poder llegar a alcanzar la "inmunidad de rebaño". Las guías actuales de vacunación para perros y gatos establecidas por la "World Small Animal Veterinary Association" recomiendan la primera dosis entre las 6 y las 8 semanas de vida y, después, cada 2-4 semanas hasta como mínimo las 16 semanas de edad y, a continuación, a los 6-12 meses, con dosis de recuerdo cada 3 años (esto puede variar en colectividad).<sup>83</sup>

#### **Conclusión**

A pesar de la disponibilidad de vacunas seguras y eficaces, la enteritis por parvovirus es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en cachorros caninos, y de presentación frecuente en clínica de urgencias. Aunque el diagnóstico suele ser sencillo (sospecha clínica unida a resultados positivos de tests rápidos en el propio centro veterinario), el tratamiento sigue siendo un desafío, ya que, en pacientes graves, constituye una terapia de soporte intensiva y costosa. Futuros estudios deberían ir dirigidos a mejorar y unificar los protocolos de tratamiento y factores de pronóstico. El desarrollo de terapias antivirales efectivas o que incrementen la inmunidad ante el virus podrían resultar de ayuda en estos pacientes. Además, sería de gran utilidad investigar en profundidad si algunos aparentes fallos en la vacunación son debidos a las propias vacunas (p. ej., inmunogenicidad reducida ante nuevas variantes) o bien a deficiencias en los protocolos de vacunación.

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

**Conflicto de intereses:** los autores declaran la inexistencia de conflicto de intereses.

## Summary

Canine parvovirus continues to be one of the most frequently diagnosed aetiological agents of gastroenterocolitis in dogs, affecting patients of all ages. The emergence of new strains, spread worldwide, demonstrates a constant evolution of the virus, causing clinical symptoms in animals with a complete vaccination schedule. Although the typical symptomatology includes digestive signs, severe leucopenia and lesions in the intestinal wall favour bacterial translocation and the possible occurrence of septic shock and death of the patient. Although definitive diagnosis requires complex laboratory techniques such as PCR, considered the gold standard, the tests used in house, as rapid immunochromatography or ELISA, have a high specificity, with a variable sensitivity depending on the test. Other complementary tests, such as complete blood analysis and certain biomarkers, will be used as a prognostic indicator, helping to establish a more effective and individualised treatment. Although outpatient treatment has been described, fluid therapy and nutrition will be the mainstay, so these patients will require intensive hospitalization. Antibiotic treatment has been widely discussed, with protocols varying widely depending on the literature. New treatments, such as faecal transplantation, probiotics or antioxidants require more complete studies to determine their efficacy in reducing hospitalization time and increasing survival. This article reviews the main characteristics of the disease and the latest advances in its treatment.

## Bibliografía

1. Tuteja D, Banu K, Mondal B. Canine parvovirology-a brief updated review on structural biology, occurrence, pathogenesis, clinical diagnosis, treatment and prevention. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* 2022; 82: 1-15.
2. Kennedy M, Odunayo A. Canine Parvovirus | Clinician's Brief 2017.
3. Sullivan LA. Parvoviral enteritis: What's New? *Adv Small Anim Med Surg* 2019; 32(11): 1-3.
4. Mia MdM, Hasan M. Update on Canine Parvovirus Infection: A Review from the Literature. *Veterinary Sciences: Research and Reviews* 2021; 7(2): 92-100.
5. Mazzaferro EM. Update on canine parvoviral enteritis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2020; 50(6): 1307-1325.
6. Penelo S. Estudio y caracterización de cepas de parvovirus canino en España. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid; 2016.
7. Capozza P, Martella V, Buonavoglia C, Decaro N. Emerging parvoviruses in domestic cats. *Viruses* 2021; 13(6): 1077-1088.
8. Barrs VR. Feline Panleukopenia: A Re-emergent Disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2019; 49(4): 651-670.
9. Decaro N, Buonavoglia C, Barrs VR. Canine parvovirus vaccination and immunisation failures: Are we far from disease eradication? *Vet Microbiol* 2020; 247: 108760.
10. Temeeyasen G, Sharafeldin TA, Lin CM, Hause BM. Spillover of canine parvovirus type 2 to pigs, South Dakota, USA, 2020. *Emerg Infect Dis* 2022; 28(2): 471-473.
11. Kimpston CN, Hatke AL, Castelli B, et al. High prevalence of antibodies against canine parvovirus and canine distemper virus among coyotes and foxes from Pennsylvania: Implications for the intersection of companion animals and wildlife. *Microbiol Spectr* 2022; 10(1): 1-5.
12. Mwalongo O, Shahada F, Bigambo M, Gwakisa P, Lankester F. Host range and prevalence of canine parvovirus CPV-2a and 2b strains in wild carnivores of the Serengeti-Maasai Mara ecosystem in Tanzania. *Journal of Research and Development (MJRD)* 2022; 1(7): 343-353.
13. Voorhees IEH, Lee H, Allison AB, et al. Limited intrahost diversity and background evolution accompany 40 years of canine parvovirus host adaptation and spread. *J Virol* 2020; 94: 1162-1181.
14. Mylonakis M, Kalli I, Rallis T. Canine parvoviral enteritis: an update on the clinical diagnosis, treatment, and prevention. *Vet Med (Auckl)* 2016; 7: 91-100.
15. Kelman M, Norris JM, Barrs VR, Ward MP. A history of canine parvovirus in Australia: what can we learn? *Aust Vet J* 2020; 98(10): 504-510.
16. Alves F, Prata S, Nunes T, et al. Canine parvovirus: A predicting canine model for sepsis. *BMC Vet Res* 2020; 16(1): 199.
17. Marenzoni ML, Momesso M, Marchesi MC, et al. When the diagnosis of parvovirus in dogs and cats becomes challenging. *Vet Ital* 2020; 56(2): 67-76.
18. Favrot C, Olivry T, Dunston SM, Degorce-Rubiales F, Guy JS. Parvovirus infection of keratinocytes as a cause of canine erythema multiforme. *Vet Pathol* 2000; 37(6): 647-649.
19. Woldemeskel M, Liggett A, Ilha M, Saliki JT, Johnson LP. Canine parvovirus-2b-associated erythema multiforme in a litter of english setter dogs. *Vet Diagn Invest* 2011; 23(3): 576-580.
20. Somporn L, Piewbang C, Wardhani SW. Molecular detection of feline panleukopenia virus and canine parvovirus in the rabies-negative brain of cats and dogs. *Thai J Vet Med* 2020; 50(suppl): 120-122.
21. Lakhdir S, Viall A, Alloway E, et al. Clinical presentation, cardiovascular findings, etiology, and outcome of myocarditis in dogs: 64 cases with presumptive antemortem diagnosis (26 confirmed postmortem) and 137 cases with postmortem diagnosis only (2004-2017). *J Vet Cardiol* 2020; 30: 44-56.
22. Clegg SR, Coyne KP, Dawson S, et al. Canine parvovirus in asymptomatic feline carriers. *Vet Microbiol* 2012; 157(1-2): 78-85.
23. Clegg SR, Coyne KP, Parker J, et al. Molecular epidemiology and phylogeny reveal complex spatial dynamics in areas where canine parvovirus is endemic. *J Virol* 2011; 85(15): 7892-7899.
24. Walter-Weingärtner J, Bergmann M, Weber K, et al. Comparison of eight commercially available faecal point-of-care tests for detection of canine parvovirus antigen. *Viruses* 2021; 13(10): 2080.
25. Decaro N, Desario C, Elia G, et al. Occurrence of severe gastroenteritis in pups after canine parvovirus vaccine administration: A clinical and laboratory diagnostic dilemma. *Vaccine* 2007; 25(7): 1161-1166.

26. Desario C, Decaro N, Campolo M, *et al.* Canine parvovirus infection: Which diagnostic test for virus? *J Virol Methods* 2005; 126(1-2): 179-185.
27. Decaro N, Desario C, Beall MJ, *et al.* Detection of canine parvovirus type 2c by a commercially available in-house rapid test. *Vet J* 2010; 184(3): 373-375.
28. Freisl M, Speck S, Truyen U, *et al.* Faecal shedding of canine parvovirus after modified-live vaccination in healthy adult dogs. *Vet J* 2017; 219: 15-21.
29. Proksch AL, Unterer S, Speck S, Truyen U, Hartmann K. Influence of clinical and laboratory variables on faecal antigen ELISA results in dogs with canine parvovirus infection. *Vet J* 2015; 204(3): 304-308.
30. Goddard A, Leisewitz AL, Christopher MM, Duncan NM, Becker PJ. Prognostic usefulness of blood leukocyte changes in canine parvoviral enteritis. *J Vet Intern Med* 2008; 22(2): 309-316.
31. Eregowda CG, De UK, Singh M, *et al.* Assessment of certain biomarkers for predicting survival in response to treatment in dogs naturally infected with canine parvovirus. *Microb Pathog* 2020; 149: 104485.
32. du Preez K, Rautenbach Y, Hooijberg EH, Goddard A. Oxidative burst and phagocytic activity of phagocytes in canine parvoviral enteritis. *J Vet Diagn Invest* 2021; 33(5): 884-893.
33. Das G, Narayan Meena ARS S, Khare RK. Clinical and haemato-biochemical changes in canine parvovirus infection. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2020; 9(4): 1601-1604.
34. Shah SA, Sood NK, Wani N, Gupta K, Singh A. Haemato-biochemical changes in canine parvoviral infection. *Indian J Vet Pathol* 2013; 37(2): 131-133.
35. Terzungwe M. Hematological parameters of dogs infected with canine parvovirus enteritis in Sumy Ukraine. *World Journal of Innovative Research* 2018; 5(3): 262462.
36. Whitehead Z, Goddard A, Botha WJ, Pazzi P. Haemostatic changes associated with fluid resuscitation in canine parvoviral enteritis. *J S Afr Vet Assoc* 2020; 91(0): e1-e9.
37. Kumar R, Kumar B, Kumar S, Singh MK, Kumar R. Study of biochemical parameter in canine parvovirus infected canines. *J Phar Innov* 2020; 9(4): 40-43.
38. Chalifoux NV, Parker SE, Cosford KL. Prognostic indicators at presentation for canine parvoviral enteritis: 322 cases (2001-2018). *J Vet Emerg Crit Care* 2021; 31(3): 402-413.
39. Petini M, Drigo M, Zoia A. Prognostic value of systemic inflammatory response syndrome and serum concentrations of acute phase proteins, cholesterol, and total thyroxine in cats with panleukopenia. *J Vet Intern Med* 2020; 34(2): 719-724.
40. Fernandez NJ, Kidney BA. Alkaline phosphatase: beyond the liver. *Vet Clin Pathol* 2007; 36(3): 223-233.
41. Vyroubal P, Chiarla C, Giovannini I, *et al.* Hypocholesterolemia in clinically serious conditions-review. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2008; 152(2): 181-189.
42. Yilmaz Z, Senturk S. Characterisation of lipid profiles in dogs with parvoviral enteritis. *J Small Anim Pract* 2007; 48(11): 643-650.
43. Viall AK, McNamee AL, Olsen LE, Deitz KL, Hostetter SJ. Prognostic value of dyslipidemia for sick dogs hospitalized in the intensive care unit of a veterinary teaching hospital. *J Am Vet Med Assoc* 2019; 254(6): 699-709.
44. Venn EC, Barnes AJ, Hansen RJ, *et al.* Serum D-lactate concentrations in dogs with parvoviral enteritis. *J Vet Intern Med* 2020; 34(2): 691-699.
45. Oikonomidis IL, Theodorou K, Papaioannou E, *et al.* Serial measurement of thyroid hormones in hospitalised dogs with canine parvoviral enteritis: Incidence of non-thyroidal illness syndrome and its association with outcome and systemic inflammatory response syndrome. *Vet J* 2021; 274: 105715.
46. Engelbrecht M, Botha WJ, Pazzi P, McClure V, Hooijberg E. Serum cobalamin concentrations in dogs infected with canine parvoviral enteritis. *J Am Vet Med Assoc* 2022; 260 (7): 1-8.
47. Naseri A, Gulersoy E, Durgut K, *et al.* Serum biomarkers of endothelial glycocalyx injury in canine parvoviral infection. *Austral Journal of Veterinary Sciences* 2020; 52 (3): 95-101.
48. Gerlach M, Proksch AL, Dörfelt R, Unterer S, Hartmann K. Therapy of canine parvovirus infection-review and current insights. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere* 2020; 48(1): 26-37.
49. Lambert, A. Canine and Feline parvovirus infection. En Ettinger S, Feldman E, Côté E. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 8<sup>th</sup> ed.; 2017 Vol 2., capítulo 225: pp2478-2488.
50. Fragió Arnold C. Fluidoterapia en patologías digestivas. En Fragió Arnold, C: *Manual de Fluidoterapia En Pequeños Animales*. Multimédica ediciones veterinarias.; 2018, capítulo 8: pp317-322.
51. Crisi PE, de Santis F, Aste G, *et al.* Inflammatory, Mechanical and Infectious Complications Associated with Peripheral Intravenous Catheters in Dogs and Cats: A Risk Factor Analysis. *Vet Sci* 2022; 9(3): 118.
52. Goddard A, Leisewitz AL. Canine parvovirus. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2010; 40(6): 1041-1053.
53. Davis H, Jensen T, Johnson A, *et al.* 2013 AAHA/AAFP fluid therapy guidelines for dogs and cats. *J Am Anim Hosp Assoc* 2013; 49(3): 149-159.
54. Barr M. Canine Viral Enteritis. En: Bruyette D, Bexfield N, Chretien J, *et al.*, *Clinical Small Animal Internal Medicine*. Vol 2. 1st ed. John Wiley & Sons, Inc.; 2020;857-860.
55. ALHosary A. Prevalence of parvovirus infection in household dogs with special reference to its effects on some blood parameters. *Alexandria Journal for Veterinary Sciences* 2016; 51(2): 174.
56. Mazzaferro EM, Edwards T. Update on albumin therapy in critical illness. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2020; 50(6): 1289-1305.
57. Mazzaferro EM, Balakrishnan A, Hackner SG, *et al.* Delayed type III hypersensitivity reaction with acute kidney injury in two dogs following administration of concentrated human albumin during treatment for hypoalbuminemia secondary to septic peritonitis. *J Vet Emerg Crit Care* 2020; 30(5): 574-580.
58. Fragió C, Daza MA, García E. Transfusiones sanguíneas en perros y gatos. *Clin Vet Peq Anim* 2009; 29(4): 229-238.
59. Martin LG, Lucher TY, Alperin DC, Gay JM, Hines SA. Serum antibodies against human albumin in critically ill and healthy dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2008; 232: 1004-1009.
60. Macintire DK, Smith-Carr S. Canine parvovirus. Part II. Clinical signs, diagnosis, and treatment. *Compend Contin Educ Vet* 1997; 19(3): 291-302.
61. Chelazzi C, Villa G, Mancinelli P, de Gaudio AR, Adembri C. Glycocalyx and sepsis-induced alterations in vascular permeability. *Critical Care* 2015; 19(1): 26.
62. Schött U, Solomon C, Fries D, Bentzer P. The endothelial glycocalyx and its disruption, protection and regeneration: A narrative review. *Scand J*

- Trauma Resusc Emerg Med* 2016; 24(1): 48.
63. Peng Z, Pati S, Potter D, *et al.* Fresh frozen plasma lessens pulmonary endothelial inflammation and hyperpermeability after hemorrhagic shock and is associated with loss of syndecan 1. *Shock* 2013; 40(3): 195-202.
64. Pati S, Matijevic N, Doursout MF, *et al.* Protective effects of fresh frozen plasma on vascular endothelial permeability, coagulation, and resuscitation after hemorrhagic shock are time dependent and diminish between days 0 and 5 after thaw. *J Trauma* 2010; 69(1): 55-63.
65. Acciaccia RA, Sullivan LA, Webb TL, Johnson V, Dow SW. Clinical evaluation of hyperimmune plasma for treatment of dogs with naturally occurring parvoviral enteritis. *J Vet Emerg Crit Care* 2020; 30(5): 525-533.
66. Adamik KN, Yozova ID. Colloids Yes or No? - a "Gretchen Question" Answered. *Front Vet Sci* 2021; 8: 624049.
67. Flores Dueñas CA, Gaxiola Camacho SM, Montañó Gómez MF, *et al.* The effect of short term peripheral parenteral nutrition on treatment outcomes and mortality in critically ill pediatric canine patients. *Ir Vet J* 2021; 74(1): 15.
68. Chih A, Rudloff E, Waldner C, Linklater AKJ. Incidence of hypochloremic metabolic alkalosis in dogs and cats with and without nasogastric tubes over a period of up to 36 hours in the intensive care unit. *J Vet Emerg Crit Care* 2018; 28(3): 244-251.
69. Yalcin E, Keser GO. Comparative efficacy of metoclopramide, ondansetron and maropitant in preventing parvoviral enteritis-induced emesis in dogs. *J Vet Pharmacol Ther* 2017; 40(6): 599-603.
70. Marks SL, Kook PH, Papich MG, Tolbert MK, Willard MD. ACVIM consensus statement: Support for rational administration of gastrointestinal protectants to dogs and cats. *J Vet Intern Med* 2018; 32(6): 1823-1840.
71. Marquez M, Boscan P, Weir H, Vogel P, Twedt DC. Comparison of nk-1 receptor antagonist (maropitant) to morphine as a pre-anaesthetic agent for canine ovariohysterectomy. *PLoS One* 2015; 10(10): e0140734.
72. Savigny MR, Macintire DK. Use of oseltamivir in the treatment of canine parvoviral enteritis. *J Vet Emerg Crit Care* 2010; 20(1): 132-142.
73. Mueller RS, Hartmann K. Interferon therapies in small animals. *Vet J* 2021; 271: 105648.
74. Ishibashi K, Maede Y, Ohsugi T, Onuma M, Mikami T. Serotherapy for dogs infected with canine parvovirus. *Nihon Juigaku Zasshi* 1983; 45(1): 59-66.
75. Meunier PC, Cooper BJ, Appel MJG, Lanieu ME, Slauson DO. Pathogenesis of canine parvovirus enteritis: sequential virus distribution and passive immunization studies. *Vet Pathol* 1985; 22(6): 617-624.
76. Bragg R, Duffy A, DeCecco F, *et al.* Clinical evaluation of a single dose of immune plasma for treatment of canine parvovirus infection. *J Am Vet Med Assoc* 2012; 40(6): 700-704.
77. Muñoz AI, Vallejo-Castillo L, Fragozo A, *et al.* Increased survival in puppies affected by Canine Parvovirus type II using an immunomodulator as a therapeutic aid. *Sci Rep* 2021; 11(1): 19864.
78. Armenise A, Trerotoli P, Cirone F, *et al.* Use of recombinant canine granulocyte-colony stimulating factor to increase leukocyte count in dogs naturally infected by canine parvovirus. *Vet Microbiol* 2019; 231: 177-182.
79. Park JS, Guevarra RB, Kim BR, *et al.* Intestinal microbial dysbiosis in beagles naturally infected with canine parvovirus. *J Microbiol Biotechnol* 2019; 29(9): 1391-1400.
80. Schmitz SS. Value of probiotics in canine and feline gastroenterology. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2021; 51(1): 171-217.
81. Gaykwad C, Garkhal J, Chethan GE, Nandi S, De UK. Amelioration of oxidative stress using N-acetylcysteine in canine parvoviral enteritis. *J Vet Pharmacol Ther* 2018; 41(1): 68-75.
82. Perley K, Burns CC, Maguire C, *et al.* Retrospective evaluation of outpatient canine parvovirus treatment in a shelter-based low-cost urban clinic. *J Vet Emerg Crit Care* 2020; 30(2): 202-208.
83. Day MJ, Horzinek MC, Schultz RD, Squires RA. WSAVA guidelines for the vaccination of the dogs and cats. *J Small Anim Pract* 2016; 57(1): E1-E45.



Es tiempo de proteger  
**de la leishmaniosis**  
 a los que más lo necesitan



## cachorros

Protección por vía oral  
 frente a la Leishmania desde la primera visita

razas pequeñas  
 Las vacunas pueden originar  
 reacciones adversas importantes (1)



## PERROS VIAJEROS

PROTECCIÓN LEISHMANIA  
 A PARTIR DEL SEGUNDO DÍA (2)

Ahora es tiempo de proteger a los que más lo necesitan. Frente a la leishmaniosis, la prevención es la clave. Leispro es un programa basado en 3 simples pasos: test serológico, repelente flebotomos y Leisguard. Leisguard estimula la inmunidad específica, o sea la capacidad natural de respuesta defensiva del sistema inmunitario, lo que lo hace especialmente adecuado para cachorros (desde la primera visita), razas pequeñas (más susceptibles a reacciones adversas por vacunas)<sup>1</sup> y perros viajeros (protección desde el segundo día)<sup>2</sup>. Consulta con tu delegado comercial.

(1) Moore G et al. Adverse events diagnosed within three days of vaccine administration in dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association. October 2005.

(2) Sabate D et al. Rapid Stimulatory Effect of Leisguard® on the Canine Innate Immune System. International SCIVAC Congress Canine Leishmaniosis and other vector-borne diseases. March 8-10th 2013, Pisa (Italy).



Ficha  
 técnica  
 Leisguard

leisguard®

 **Ecuphar**  
 An Animalcare Company

# Manejo anestésico del paciente con patología cardíaca adquirida

## Anaesthetic management of the patient with acquired cardiac pathology

A. Martínez-Albiñana,<sup>1</sup> Q. Plaza-del Castaño,<sup>2</sup> N. Aguilar-Gallego,<sup>3</sup>  
P. Fernández-Rodríguez,<sup>4</sup> J. Viscasillas-Monteagudo<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Anestesia y Tratamiento del dolor. <sup>4</sup>Servicio de Cardiorrespiratorio. AniCura Aitana Hospital Veterinario. c/ Xirivella 16. 46920 Mislata (Valencia).

<sup>2</sup>Servicio de Anestesia y Analgesia. Instituto Veterinario Mediterráneo. c/ Terrateig 1. 46015 Valencia.

<sup>3</sup>Servicio de diagnóstico por imagen. Universidad Cardenal Herrera CEU. Hospital clínico veterinario CEU. c/ Santiago Ramón y Cajal s/n. 46115 Alfara del Patriarca (Valencia).

<sup>5</sup>Servicio de Anestesiología. Hospital AniCura Valencia Sur. Av. de Picassent 28. 46460 Silla (Valencia).

### Resumen

La anestesia del paciente con patología cardíaca es frecuente en nuestra clínica diaria. Es por ello que en este manuscrito pretendemos abordar los conceptos hemodinámicos básicos de estos pacientes, así como las consideraciones anestésicas subyacentes para que el lector pueda enfrentarse a la anestesia de las principales patologías cardíacas adquiridas.

R

**Palabras clave:** anestesia, cardiología, gasto cardíaco, perfusión.  
**Keywords:** anaesthesia, cardiology, cardiac output, perfusion.

*Clin Vet Peq Anim* 2022, 42 (3): 169-179

### Introducción

Durante cualquier procedimiento anestésico los objetivos cardiovasculares son el mantenimiento del suministro de oxígeno y nutrientes a todos los tejidos, la recogida de los productos de desecho y, en general, el mantenimiento de la homeostasis. Pero conseguir estos objetivos puede volverse un verdadero desafío en pacientes con enfermedad cardiovascular subyacente.

En pacientes con enfermedad cardiovascular, la optimización del suministro de oxígeno requiere entender la fisiopatología de la enfermedad cardíaca que presenten. Cada patología cardíaca genera unas características clínicas específicas, al igual que el grado de severidad de la misma, la cual puede dar lugar a pacientes compensados y descompensados.<sup>1</sup>

En los pacientes cardíopatas es importante dominar el uso de fármacos anestésicos y las herramientas de monitorización disponibles, con el fin de equilibrar la fisiopatología de la enfermedad con los efectos de los fármacos anestésicos. En último término, se debe individualizar en cada paciente un plan anestésico que minimice el compromiso cardiovascular.

La presente revisión bibliográfica pretende abordar los conceptos hemodinámicos básicos, navegando por las diferentes fases de la anestesia (valoración preanestésica, premedicación, inducción, mantenimiento y re-

cuperación) y, por último, desarrollar los puntos clave en la anestesia de las principales patologías cardíacas. La finalidad de este escrito es que el lector pueda manejarse con comodidad en la anestesia de estos pacientes.

### Conceptos hemodinámicos básicos

Para ayudar al lector a comprender la repercusión de la anestesia en ciertas patologías cardíacas, es importante incidir en algunos conceptos básicos sobre la fisiología y hemodinámica cardiovascular.

El gasto cardíaco (GC), que por lo general se expresa en mililitros por minuto (ml/min), se define como el volumen de sangre eyectado por el corazón (normalmente se simplifica hablando del ventrículo izquierdo) en un minuto. El GC también puede encontrarse en la bibliografía como "Volumen minuto sanguíneo".

El GC, por lo tanto, puede determinarse de manera simplificada con la siguiente fórmula:  $GC = \text{Volumen sistólico} \times \text{Frecuencia cardíaca}$ .

El volumen sistólico (VS), medido en mililitros, puede definirse como el volumen de sangre eyectado en cada ciclo cardíaco y es susceptible de ser estimado mediante ecocardiografía.

Debemos tener en cuenta también que la presión arterial (PA) depende directamente del GC y de la resis-

Contacto: agustin.martinez@anicura.es



tencia vascular periférica (RVP), siguiendo la siguiente fórmula:  $PA = GC \times RVP$ .

Los pacientes que presentan una patología cardíaca verán reducido su GC, lo que se traducirá en un descenso de la PA. Este suceso hará que se pongan en marcha mecanismos compensatorios que serán beneficiosos a corto plazo, aunque más tarde se transformarán en descompensatorios y, finalmente, serán los responsables de la sintomatología de insuficiencia cardíaca.<sup>2</sup>

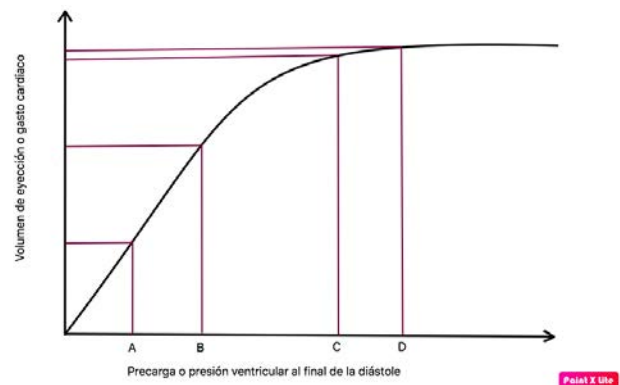
La caída de la PA será detectada en los barorreceptores (principalmente aórticos y carotídeos), lo cual generará un estímulo del sistema nervioso autónomo simpático que conduce a la liberación de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina). Esto generará vasoconstricción, aumento de la frecuencia cardíaca y aumento de la contractilidad cardíaca.

La caída de la PA también será detectada en el aparato yuxtaglomerular del riñón, activando el sistema renina-angiotensina-aldosterona, el cual generará un aumento de la vasoconstricción, retención de sodio, cloro y, por ende, agua. De esta manera, por medio de la vasoconstricción y el aumento de la volemia, el organismo tiende a la elevación de la presión arterial y el retorno venoso (precarga cardíaca). El incremento de la precarga cardíaca busca un aumento de la contractilidad, mediada por la ley de Frank-Starling (Fig. 1) aunque esta solo se dará en el área dependiente de volemia, observado en la línea hasta alcanzar el punto C.

Para entender cómo los mecanismos compensatorios iniciales pueden volverse negativos para el paciente, abordaremos los siguientes puntos:

- El aumento de la frecuencia cardíaca (FC) reducirá la duración de la diástole, con lo cual disminuirá el tiempo de llenado ventricular y el tiempo de perfusión del miocardio. Además, el aumento de FC y de contractilidad también aumentará la demanda de oxígeno del miocardio, pudiendo incluso generar focos hipóxicos que podrían ocasionar arritmias.
- El aumento del tono vasomotor genera un incremento en la resistencia que debe vencer el músculo cardíaco para poder acortarse (postcarga cardíaca). Este hecho agravará un déficit de volumen sistólico.
- El aumento de la volemia repercutirá en un incremento de la precarga cardíaca de un corazón que no es capaz de bombear toda la sangre que le llega. Esto desencadenará un fenómeno congestivo e incluso edema.

La mayoría de los anestésicos tienen efectos sobre la función autónoma, el tono vascular, la FC y la contractilidad cardíaca, por ello es imprescindible conocer las limitaciones funcionales que va a padecer nuestro



**Figura 1.** La curva de Frank-Starling relaciona precarga con volumen sistólico (VS) y determina dos zonas: zona de precarga-dependencia y zona de precarga-independencia. Un pequeño aumento de precarga en zona de precarga-dependencia (de A hacia B) va a provocar un gran cambio en el VS. Por el contrario, un aumento de precarga en zona de precarga-independencia (de C hacia D) resultará en leves o nulos cambios en el VS.

paciente y asegurar un protocolo anestésico en el que prevalezca un equilibrio hemodinámico, así como anticiparnos a posibles complicaciones que puedan llegar a dar durante la anestesia.

Otro aspecto a tener en cuenta durante la anestesia es la tendencia a la hipercoagulabilidad en algunas de estas patologías y un riesgo de tromboembolia asociada a la alteración de la hemodinamia durante la anestesia.

La patología cardíaca también repercutirá en la farmacocinética de los fármacos anestésicos. Entre las principales repercusiones, podemos encontrar las siguientes:

- Atendiendo a la absorción del fármaco podemos decir que la reducción del GC producirá una reducción de esta, a causa de la mala perfusión. Esto podría traducirse en inicios de acción más largos y en efectos algo más impredecibles de los fármacos anestésicos cuando se administran por vía intramuscular o subcutánea. Asimismo, las concentraciones alveolares de los anestésicos inhalatorios se verán incrementadas a causa de una reducción del gasto cardíaco, lo que produce un aumento del tiempo de tránsito de la sangre por los capilares alveolares; esto derivará en una mayor profundidad anestésica.
- En relación con la distribución de los fármacos, debemos tener en cuenta que la reducción del GC conllevará una disminución en el volumen de distribución, lo que se traducirá en un inicio de acción algo más lento. Si el paciente sufre formación de edemas, los fármacos hidrosolubles (como los bloqueantes neuromusculares) verán disminuida su respuesta. Por último, si nuestro paciente padece hipoalbuminemia (resultado de

una malabsorción por posible edema intestinal, una pérdida renal de proteínas ante una afección renal secundaria al problema cardíaco, etc.), ello daría lugar a un aumento de la fracción libre de aquellos fármacos con alta unión a proteínas (como, por ejemplo, el propofol, la lidocaína, la alfaxalona, los opioides, etc.).

- La reducción de la perfusión hepática y renal se traducirá en un retraso en el metabolismo y la excreción de los fármacos que, por ende, presentarán una duración de su acción aumentada.

## Principios anestésicos en enfermedad cardiovascular

### Valoración preanestésica

La mayoría de las complicaciones que pueden surgir durante el procedimiento anestésico son previsibles y en gran número evitables, siendo la valoración preanestésica una herramienta fundamental en el éxito del procedimiento anestésico-quirúrgico, ya que aporta la posibilidad de evaluar todos los aspectos críticos posibles y estar prevenido desde el primer momento.

En la actualidad, no existe un consenso o guía que recomiende cuáles deben ser las pruebas preanestésicas ideales, pero se ha confirmado una mayor probabilidad de mortalidad perioperatoria en pequeños animales cuando los pacientes carecieron de valoración preanestésica.<sup>3</sup> Algunos autores sostienen que toda evidencia o sospecha de enfermedad cardíaca o respiratoria debe ser investigada antes de un procedimiento anestésico-quirúrgico por medio de radiografías, electrocardiograma y ecocardiografía.<sup>4</sup> Mediante el uso de estas pruebas complementarias se garantiza el conocimiento del estado del paciente, lo que permite tomar las medidas necesarias para disminuir el riesgo del procedimiento.

### Exploración física y pruebas preanestésicas

Son múltiples los estudios que evidencian las complicaciones perioperatorias y el riesgo de morbimortalidad en veterinaria.<sup>5-8</sup> Previo al procedimiento, se debe realizar un examen físico completo, prestando especial atención a los sistemas cardiovascular y respiratorio. Se debe localizar y caracterizar los soplos cardíacos, los cambios en los sonidos pulmonares, el aumento de frecuencia y esfuerzo respiratorio, color de mucosa y tiempo de relleno de capilar. La presencia de pulso yugular, y las irregularidades o déficits de pulso son indicadores obvios de posible enfermedad cardíaca. El examen físico debería acompañarse de un electrocardiograma, una ecocardiografía<sup>9</sup> o una radiología torácica, además de la medición de la PA con el fin de diagnosticar la existencia de

cardiopatías y de definir el estado hemodinámico del paciente a intervenir.

Se debe tener en cuenta que una patología cardíaca puede producir un trastorno renal,<sup>8</sup> por lo que debería realizarse un análisis sanguíneo completo. Una reducción aguda del GC puede provocar una disminución de la tasa de filtración glomerular, un aumento de la creatinina sérica y de la urea, y una disminución en la producción de orina.<sup>10,11</sup>

### Estabilización previa

La anestesia debe aplazarse en todo paciente recién diagnosticado o inestable con problemas cardíacos, excepto que sea absolutamente necesario. Con el fin de disminuir los riesgos anestésicos, el paciente debería ser estabilizado mediante la medicación adecuada, para posteriormente evaluar de nuevo su estado y así realizar la anestesia si es posible.<sup>12</sup>

Aquellos pacientes con una insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) izquierda con edema pulmonar deberían recibir furosemida (2 mg/kg IV cada 1-2 horas) hasta su estabilización. Los derrames pleurales se drenarán por completo, a ser posible. En aquellos pacientes que presenten ascitis, debe evitarse su drenaje completo, ya que puede dar lugar a un desequilibrio electrolítico e hipoproteinemia. Sin embargo, si la ascitis es grave, el drenaje parcial puede mejorar la ventilación al disminuir la presión sobre el diafragma. La administración intravenosa de pimobendán (0,15-0,3 mg/kg) o la infusión continua de dobutamina (comenzándose a dosis bajas, 1 µg/kg/min, que se va aumentando hasta que el paciente responda) mejoran rápidamente la contractilidad miocárdica. Se recomienda en perros con insuficiencia cardíaca izquierda causada por una cardiomiopatía dilatada o enfermedad de la válvula mitral degenerativa de grado avanzado, y que no hayan recibido previamente pimobendán, o cuando se ha dejado de administrar una dosis oral el día de la anestesia.

### Pauta de medicación cardíaca previa a anestesia

Existe controversia sobre si el día de la anestesia deben administrarse los fármacos cardíacos o no. Hay que tener en cuenta que algunos de los fármacos usados para tratar la patología cardíaca tienen efecto vasodilatador, lo que puede provocar hipotensión cuando se administran junto con otros fármacos vasodilatadores.

En la Tabla 1, el lector puede encontrar los medicamentos más frecuentemente administrados en el tratamiento de las patologías cardíacas, así como sus efectos secundarios más comunes y las posibles

La valoración preanestésica es una herramienta fundamental para prevenir y evitar complicaciones

**Tabla 1. Medicamentos cardiacos habituales, así como sus efectos cardiacos más comunes y posibles interacciones con los fármacos anestésicos**

FÁRMACO	EFEECTO	POSIBLE INTERACCIÓN	EFEECTO ADVERSO
<b>Inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECAs)</b> (enalapril, benaceprilo)	Vasodilatación periférica	· Fenotiacinas · Anestésicos inhalatorios · Alfaxalona · Propofol · Barbitúricos	· Hipotensión
<b>Digitálicos (digoxina)</b>	Aumentan la contractibilidad cardiaca y disminuyen la FC	· Opioides · Propofol · Agonistas adrenérgicos $\alpha_2$	· Bradicardia
<b>Inhibidores de la fosfodiesterasa y sensibilizadores al calcio</b> (pimobendán)	Aumentan la contractibilidad cardiaca y producen vasodilatación periférica	· Fenotiacinas · Anestésicos inhalatorios · Alfaxalona · Propofol · Barbitúricos	· Hipotensión
<b>Bloqueantes de los canales de calcio</b> (diltiazem)	Disminuye la respuesta (frecuencia) ventricular en taquiarritmias supraventriculares, favorecen la relajación miocárdica y producen vasodilatación arterial	· Fenotiacinas · Anestésicos inhalatorios · Alfaxalona · Propofol · Barbitúricos	· Hipotensión · Potenciación de los efectos de los bloqueantes neuromusculares
<b>Bloqueantes adrenérgicos <math>\beta</math></b> (propranolol, atenolol)	Disminuyen la FC, la contractibilidad y la conductividad	· Opioides · Agonistas adrenérgicos $\alpha_2$ · Propofol · Anestésicos inhalatorios	· Bradicardia · Bloqueos · Hipotensión
<b>Diuréticos</b> (furosemida, espironolactona)	Eliminan el exceso de líquido y sodio retenidos (edema); disminuyen la precarga	· Fenotiacinas · Anestésicos inhalatorios · Alfaxalona · Propofol · Barbitúricos	· Hipotensión

FC: frecuencia cardiaca. Tabla extraída de: Rioja E, Salazar V, Martínez M, Martínez F. Grupo Asis Biomedica. Manual de anestesia y analgesia de pequeños animales con patologías o condiciones específicas. Zaragoza, España, Servet 2016.

interacciones con los fármacos anestésicos.<sup>13</sup>

La guía de la AAHA (*American Animal Hospital Association*) publicada en 2020 recomienda mantener como medicación cardiaca el pimobendán y la furosemida, y retirar la medicación antihipertensiva 24 horas antes del procedimiento, especialmente los IECA como el enalapril o el benazeprilo.<sup>14</sup>

### Premedicación

La premedicación es un paso extremadamente importante porque proporciona sedación, analgesia y una reducción en las dosis de inducción y mantenimiento.<sup>15</sup> Debemos tener en cuenta los objetivos para cualquier anestesia en pacientes con enfermedad cardiovascular: mantener una FC fisiológica, evitar deprimir la función miocárdica, mantener el GC, evitar cambios en la PA sistémica, evitar el aumento de la carga de trabajo del miocardio y, por tanto, la demanda de oxígeno, y mantener el suministro de oxígeno.

Hay que considerar que pacientes excitados, que luchan o que presenten miedo van a presentar taqui-

cardia y aumento de la resistencia periférica, de la PA, del trabajo cardiaco y del consumo de oxígeno miocárdico.<sup>16</sup> Estos cambios son extremadamente peligrosos en pacientes con enfermedad cardiovascular, y posiblemente provoquen descompensación e insuficiencia cardiaca. Por lo tanto, estos factores de estrés deben evitarse en pacientes con enfermedad cardiovascular y el manejo tranquilo, junto con la administración de una dosis baja de un tranquilizante y analgésico preventivo, es crucial.

La selección del protocolo anestésico se ajustará de manera individualizada al paciente, ya que no existe un protocolo único para todas las patologías cardiacas. Casi todos los fármacos anestésicos comprometen la función cardiovascular a través de uno o varios mecanismos y pueden complicar gravemente el suministro de oxígeno en pacientes con enfermedad cardiaca subyacente.

### Inducción

La inducción es una de las fases de mayor riesgo del periodo perianestésico, en la que gran parte de los fár-

macos inductores producen efectos cardiovasculares adversos que conducen a depresión o vasodilatación miocárdica.

Siempre que no cause estrés al paciente, el equipo de monitorización debe estar conectado antes de la inducción y se debe preoxigenar al paciente al menos 3 minutos, ya que esto prolonga considerablemente el tiempo de desaturación de la hemoglobina y, por tanto, la aparición de hipoxemia.<sup>17</sup>

El propofol actúa como un vasodilatador dosis-dependiente y puede producir hipotensión significativa incluso en dosis moderadas.<sup>18</sup> Mientras que los pacientes con enfermedad cardíaca leve pueden tolerar la hipotensión asociada con el propofol, este debe usarse con precaución en aquellos pacientes con enfermedad más grave o en aquellos en los que una disminución de la presión arterial (producida por la disminución de la resistencia vascular periférica) empeore la función cardíaca.

La alfaxalona no se ha estudiado ampliamente en pacientes con enfermedad cardiovascular, pero la evidencia actual sugiere que los efectos depresivos cardiovasculares son similares a los causados por el propofol.<sup>19,20</sup> La coinducción con midazolam logra disminuir la dosis requerida de alfaxalona, pero esta reducción no repercute en una menor depresión cardiovascular.<sup>21</sup>

El etomidato tiene la gran ventaja de producir una mínima o nula depresión cardiovascular, ya que no cambia la FC, la contractilidad, la postcarga o el retorno venoso. Su administración puede producir flebitis, dolor en el lugar de inyección, ruptura de glóbulos rojos y posible hemólisis, además de supresión adrenocortical temporal (aproximadamente durante 6 horas tras la inducción).<sup>22</sup> Proporciona una relajación muscular deficiente y puede estimular mioclonias, por lo que se aconseja administrarlo junto con una benzodiacepina o fentanilo para facilitar una inducción suave.<sup>23</sup>

La ketamina es un anestésico disociativo cuyos efectos cardiovasculares son resultado de la estimulación del sistema nervioso simpático (SNS), lo que aumenta la FC, la contractilidad y la presión arterial media, con pocos cambios en la resistencia vascular periférica.<sup>24</sup> Como consecuencia, produce un aumento del trabajo del miocardio y de la demanda de oxígeno del mismo que se compensa con aumento del GC y del flujo sanguíneo coronario.<sup>25</sup> Este aumento de la demanda de oxígeno puede empeorar la función cardíaca o las arritmias, por lo que la ketamina está contraindicada en la miocardiopatía hipertrófica y otras formas de miocardiopatía.<sup>26</sup>

Los opioides mu-agonistas a dosis altas, y normalmente junto con benzodiacepinas, son eficaces para conseguir la inducción del paciente y permitir la colocación sin complicaciones de un tubo endotraqueal, especialmente en pacientes deprimidos, aunque producen una depresión respiratoria de moderada a severa y bradicardia. A esta técnica se la denomina neuroleptoinducción.

### Mantenimiento

Con el fin de disminuir los efectos cardiovasculares causados por los fármacos, se deben emplear técnicas de anestesia multimodal equilibrada, en la que usaremos agentes hipnóticos, analgésicos sistémicos, técnicas de anestesia locorregional y, en algunos casos, bloqueantes neuromusculares. Con el fin de obtener una hemodinamia óptima puede ser necesario utilizar vasopresores, inotrópicos, antiarrítmicos y/o vasodilatadores.

El uso de ventilación con presión positiva intermitente debe realizarse con cautela, instaurándose presiones inspiratorias pico menores de 15 cm H<sub>2</sub>O. El exceso de presión inspiratoria y la presión positiva al final de la espiración (PEEP) pueden producir una reducción del retorno venoso, con lo que disminuiría el GC y produciría hipotensión, afectando a la perfusión y al aporte de oxígeno a los tejidos.

Los anestésicos inhalatorios son los fármacos comúnmente escogidos para el mantenimiento de la anestesia, pero hay que tener en cuenta que estos deprimen la función cardiovascular, lo que lleva a una disminución de la PA y del GC dosis-dependiente.<sup>27</sup> Para minimizar estos efectos secundarios se recomienda aplicar estrategias de reducción de la concentración mínima alveolar (CAM) realizando protocolos de anestesia parcial intravenosa y, si el paciente lo requiere, dando apoyo cardiovascular con el uso de inotrópicos y vasopresores.

La utilización de anestesia total intravenosa (TIVA) puede también ser una posibilidad para realizar el mantenimiento anestésico en los pacientes con cardiopatías. Se puede utilizar la infusión continua de propofol (0,25 mg/kg/min) y de alfaxalona (0,07 mg/kg/min).<sup>28</sup> La infusión continua de etomidato quedaría desaconsejada por la supresión adrenal de larga duración que podría ocasionar.

El uso de infusiones a ritmo constante permite disminuir las concentraciones inspiradas de anestésicos inhalados, reduciendo así su compromiso cardiovascular. Se ha demostrado que el uso de fentanilo a 0,3 µg/kg/min reduce la necesidad de isoflurano en un 50%.<sup>29</sup> Las técnicas de anestesia locorregional reducen drásticamente

La preoxigenación retrasa considerablemente la aparición de hipoxemia durante la inducción anestésica

el uso de agentes inhalados y sistémicos, con un compromiso cardiovascular mínimo a dosis apropiadas de anestésico local, lo que conduce a un paciente más estable.<sup>30-32</sup>

Los fármacos inótropos positivos aumentan la contractilidad miocárdica y se usan para mejorar el volumen de eyección, el GC y la PA. Estos fármacos también tienden a incrementar la FC a medida que se incrementa su dosis (cronótropos positivos). Los fármacos vasopresores incrementan la resistencia vascular periférica, lo cual aumenta la PA. Dependiendo del tipo de patología, estos fármacos estarían indicados o contraindicados (Tabla 2).

La fluidoterapia ayuda a mantener el volumen intravascular, el GC y el aporte de oxígeno.<sup>33</sup> La velocidad de infusión debe ser suficiente para reemplazar las pérdidas urinarias, de evaporación por las vías respiratorias y sangrado, por lo que un ritmo de 2-3 ml/kg/h podría ser suficiente cuando no existen pérdidas o el sangrado es mínimo. En los pacientes con insuficiencia cardiaca, un aumento de la precarga no genera aumento del GC debido a que la respuesta del miocardio a un mayor estiramiento no es correcta y la presión de llenado a menudo está elevada crónicamente. En estas situaciones se recomienda ser cauto con la cantidad de

fluidoterapia para evitar una sobrecarga.

### Recuperación

Durante la fase de recuperación se debe continuar con la monitorización del paciente. Los parámetros a controlar son las variables hemodinámicas (FC, PA, pulso y color mucosas), además de la temperatura.

Puede que el paciente necesite ser suplementado con oxígeno, con fluidos o mantener algunos fármacos como inótropos o fármacos antiarrítmicos.

El control analgésico postoperatorio es otro pilar fundamental en todo paciente sometido a cirugía, ya que el dolor puede estimular el sistema nervioso simpático y alterar las variables hemodinámicas.

## Enfermedades cardiovasculares adquiridas

### Enfermedad degenerativa de la válvula mitral

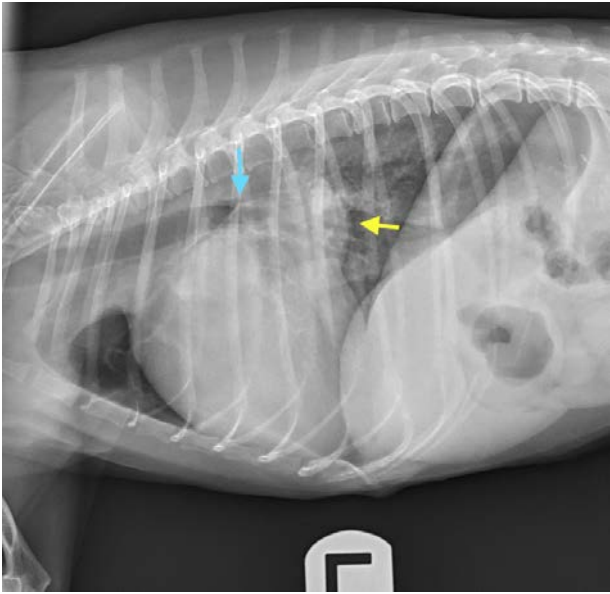
Se trata de la enfermedad cardiaca más frecuente en el paciente canino, suponiendo aproximadamente un 75 % de las cardiopatías.<sup>34</sup> Podemos hablar de ella como una enfermedad idiopática, hereditaria y degenerativa de la válvula atrioventricular izquierda que podría llevar a generar insuficiencia valvular (Figs. 2 y 3).

Atendiendo a su fisiopatología, el cierre incompleto

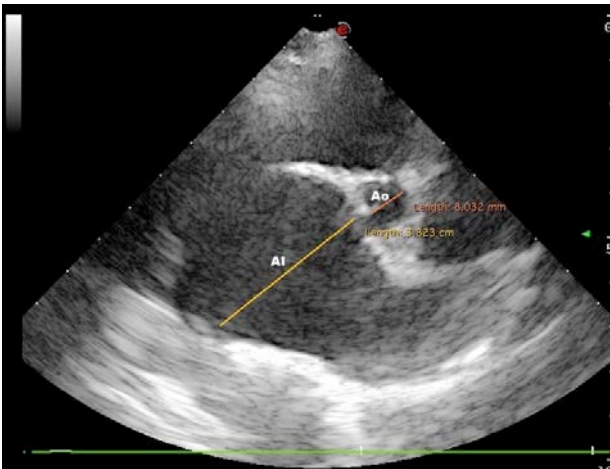
**Tabla 2. Efectos de los inótropos y vasopresores sobre los diferentes subtipos de receptores del sistema nervioso simpático, y dosis**

	Alfa-1	Alfa-2	Beta-1	Beta-2	Dopaminérgico	Vasopresina	
<b>Efecto</b>	VC	VC Bradicardia	Inótropo Cronótropo	VD BD	VD renal	VC	
<b>FÁRMACO</b>							<b>DOSIS</b>
<b>Dopamina</b>	+++ (dosis alta)	+	+++ (dosis baja)	+ (dosis baja)	+++	-	Baja: 5 µg/kg/min Alta: 10-15 µg/kg/min
<b>Dobutamina</b>	-	-	+++	++	-	-	1-10 µg/kg/min
<b>Adrenalina</b>	+++	+++	++	++	-	-	Bolo: 0,01-0,1 mg/kg IV Inf: 0,01-1,0 µg/kg/min
<b>Efedrina</b>	+	+	+	+	-	-	Bolo: 0,05-0,1 mg/kg IV
<b>Isoproteronol</b>	-	-	+++	+++	-	-	0,01-0,1 µg/kg/min
<b>Noradrenalina</b>	+++	-	++	+++	-	-	0,05-2,0 µg/kg/min
<b>Fenilefrina</b>	+++	-	-	-	-	-	Bolo: 1-5 µg/kg Inf: 0,5-3 µg/kg/min
<b>V-1</b>	-	-	-	-	-	+++	Bolo: 0,1-0,6 U/kg Inf: 1-4 mU/kg/min

VC: vasoconstricción; VD: vasodilatación; BD: broncodilatación; Inf: infusión. Tabla extraída del libro Johnson, Rebecca A., Lindsey BC Snyder, and Carrie A. Schroeder, eds. *Canine and Feline Anesthesia and Co-Existing Disease*. John Wiley & Sons, 2022.



**Figura 2.** Radiografía lateral izquierda de un perro con cardiomegalia (VHS = 12,5 CV) y dilatación de atrio izquierdo. Se observa un aumento de opacidad de tejido blando entre las 12 y las 2 de la silueta cardíaca, según la cronología del reloj, compatible con un aumento del tamaño del atrio izquierdo (flecha amarilla). Se observa además el desplazamiento dorsal de la tráquea, así como la compresión del bronquio principal izquierdo (flecha azul). VHS: Vertebral Heart Size; CV: cuerpos vertebrales.



**Figura 3.** Imagen ecocardiográfica paraesternal derecha en eje corto a la altura de la base cardíaca en la que se observa un aumento del ratio atrio izquierdo/aorta (AI/Ao= 4,76; normal <1,6). AI: atrio izquierdo; Ao: Aorta.

de la válvula resulta en una regurgitación del ventrículo izquierdo (VI) hacia el atrio izquierdo (AI) durante la sístole. Este flujo turbulento genera el soplo cardíaco. Esta regurgitación terminará causando congestión de la circulación pulmonar, edema de pulmón e hipertensión pulmonar. No olvidemos también que esta alteración podría conllevar una reducción significativa del GC y la activación de los mecanismos compensatorios maladaptativos.

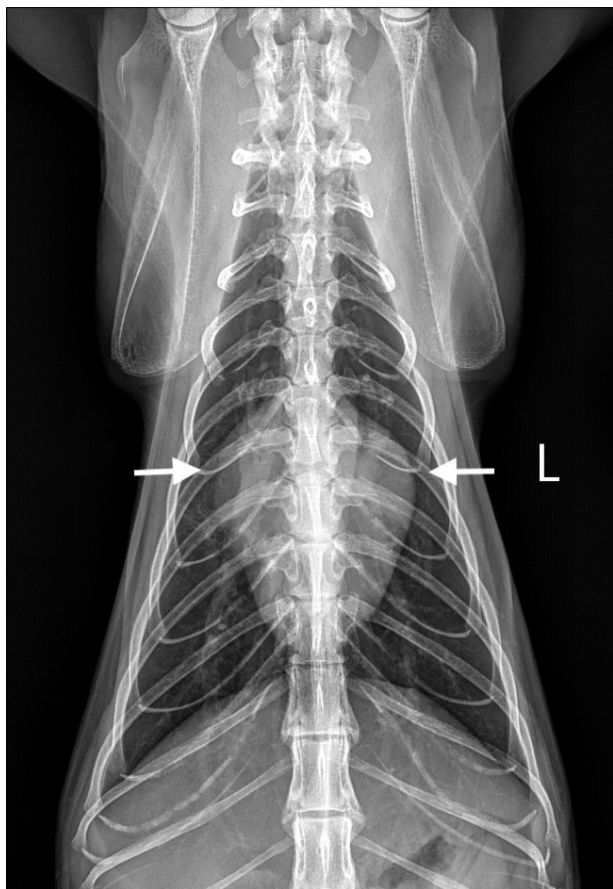
En cuanto a la anestesia de estos pacientes, debemos considerar las siguientes cuestiones:

- Deberíamos evitar la bradicardia, puesto que si el volumen sistólico se ve reducido a causa de la regurgitación, la compensación normal para mantener el GC se produce mediante un aumento de la FC. La sugerencia anestésica se basaría en evitar o reducir la dosis de fármacos como los agonistas  $\alpha_2$  adrenérgicos o un excesivo incremento del tono vagal proporcionado por los opioides agonistas puros. La petidina resulta la excepción como opioide puro, puesto que su uso producirá un leve incremento de la FC al margen de su poder analgésico.
- La diferencia entre el gradiente de presión entre VI y aorta determinará el volumen de regurgitación mitral observado. Así pues, pequeñas reducciones en la resistencia vascular sistémica, sin caer en valores de hipotensión, podrían ser beneficiosos. La sugerencia anestésica se basaría en evitar los agonistas  $\alpha_2$  adrenérgicos o, de manera excepcional, reducir su dosis. La utilización de acepromacina como sedante a dosis bajas (5-10  $\mu\text{g}/\text{kg}$  IV o IM) podría resultar de utilidad.
- Deberíamos evitar la expansión excesiva de volumen, puesto que un estado hipervolémico podría aumentar la congestión pulmonar y favorecería la aparición de edemas. La fluidoterapia debería estar muy controlada en estos pacientes, administrando la cantidad mínima necesaria: quizá valores de 2-3 ml/kg/h podrían ser adecuados, pudiendo modificar estos valores según las pérdidas quirúrgicas o fallo cardíaco congestivo claro.

### Cardiomiopatía hipertrófica

La cardiomiopatía hipertrófica (CMH) se considera la cardiopatía felina más frecuente, llegando a afectar a uno de cada siete gatos. Su aparición en el paciente canino es muy infrecuente.<sup>35</sup>

Esta patología cardíaca se caracteriza por una hipertrofia concéntrica y fibrosis del VI, que genera una dificultad en la diástole ventricular como consecuencia de la incapacidad de dicho ventrículo para llenarse con presiones normales en las venas pulmonares. Además, la hipertrofia ventricular puede producir una obstrucción dinámica del tracto de salida. Todo esto se verá traducido en un GC reducido (Figs. 4 y 5). Cuando la enfermedad progresa, este incremento de la presión del VI acaba generando una dilatación de la AI, lo que podría desencadenar una ICC. El aumento del tamaño ventricular no se ve correlacionado con un incremento de perfusión coronaria, por lo que podrían aparecer

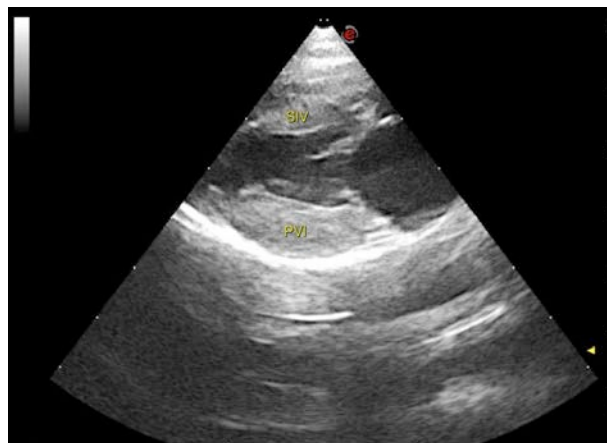


**Figura 4.** Radiografía dorsoventral (DV) de tórax de un gato con cardiopatía hipertrófica. Se observa un ensanchamiento de la región de la base cardíaca (flechas blancas), adquiriendo una imagen denominada de "corazón de San Valentín".

fenómenos hipóxicos que generarían focos arritmogénicos. Por último, la incidencia de tromboembolia arterial debe ser considerada, a causa de la estasis sanguínea a nivel de la AI.

Centrándonos en la anestesia de estos pacientes, consideraremos las siguientes cuestiones:

- La reducción de la activación simpática debería ser crucial, puesto que un incremento de la FC, de la contractilidad y de la presión arterial generaría un incremento en la demanda de oxígeno miocárdico a la par que una reducción en el tiempo diastólico. Es por ello que debemos considerar al estrés como nuestro peor enemigo y a la sedación como un valioso aliado.
- El aumento de la contractilidad cardíaca, la disminución del volumen ventricular y la reducción de la postcarga cardíaca generarán el empeoramiento de la obstrucción del tracto de salida del VI. A causa de esto, el uso de la ketamina podría estar relativamente contraindicado en estos pacientes por su acción simpaticomimética.



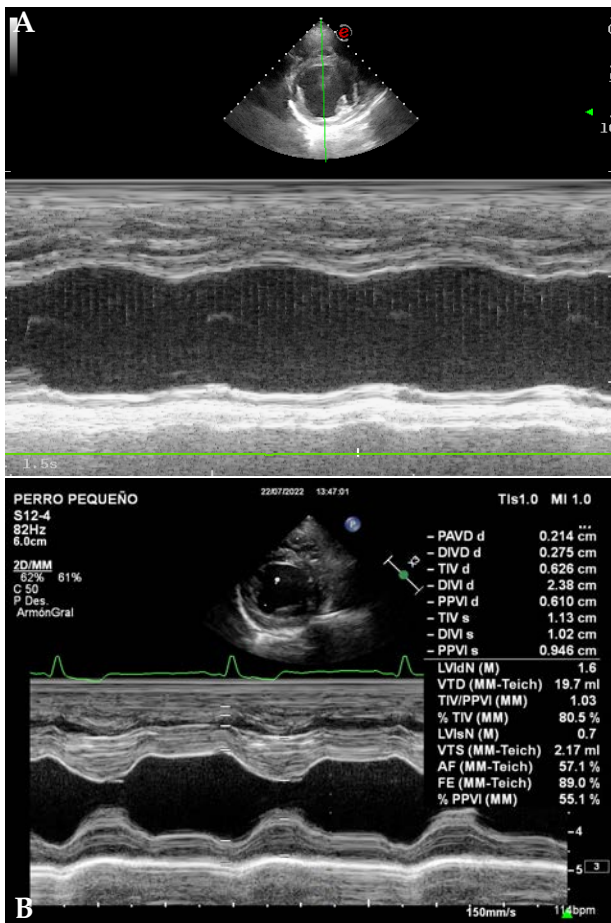
**Figura 5.** Imagen ecocardiográfica paraesternal derecha en eje largo cuatro cámaras de un gato con cardiopatía hipertrófica. En la imagen se observa engrosamiento de la pared libre del ventrículo izquierdo (PVI) (0,81 cm) y del septo interventricular (SIV) (0,73 cm). Valores > 0,6 cm son sugestivos de CMH.

- El uso de dexmedetomina a dosis bajas (5-10  $\mu$ g/kg IV o IM) se postula como una buena alternativa en estos pacientes. Las principales ventajas de su uso se basan en una buena sedación, minimizando el estrés, y producen un descenso en la FC, la cual resulta en un incremento en el tiempo de llenado ventricular y en una reducción de la gravedad de la obstrucción dinámica del tracto de salida izquierdo. Aunque en general disminuye el GC, la demanda miocárdica de oxígeno también disminuye y esto puede beneficiar al tejido miocárdico isquémico y fibrótico. Por último, la presencia de un antagonista (atipamezol) también resulta ser una ventaja clara del uso de estos fármacos.
- El uso de opioides resulta beneficioso. En este caso evitaremos el uso de petidina puesto que su uso supondrá un incremento de la FC.
- En el caso de necesitar tratar la hipotensión, debida a la vasodilatación asociada a la anestesia general (agentes inhalatorios), se puede contrarrestar con fenilefrina, la cual en estos casos es preferible frente a un fármaco con acción inotrópica positiva.

### Cardiopatía dilatada

La cardiopatía dilatada (CMD) es una de las patologías cardíacas más frecuentes en la especie canina, suponiendo aproximadamente el 21 % de la incidencia total de cardiopatías en el paciente canino.<sup>36</sup> La incidencia de CMD en gatos es mucho menos frecuente, pero es posible observarla de manera ocasional.

La CMD se caracteriza por una dilatación ventricular cuya contractilidad se ve claramente disminuida (Fig. 6). Esta disfunción genera un gran descenso en el VS, por lo que el GC se ve claramente comprometido.



**Figura 6.** (A) Imagen ecocardiográfica en modo M, paraesternal derecha en eje corto a la altura de los músculos papilares del ventrículo izquierdo de un perro con cardiomiopatía dilatada. Nótese la ausencia de contracción ventricular en comparación con la misma imagen en un paciente sano. (B) Imagen ecocardiográfica en modo M, paraesternal derecha en eje corto a la altura de los músculos papilares del ventrículo izquierdo de un perro sano. Se observa el diámetro del ventrículo izquierdo en diástole normalizado (LVIDn) con un valor de 1,6. Este es un valor normalizado del diámetro de ventrículo izquierdo en diástole (LVIDD) en función del peso mediante la siguiente fórmula:  $LVIDn = LVIDD / \text{Peso} \times 0,294$ . El valor de referencia se sitúa por debajo de 1,7 cm.

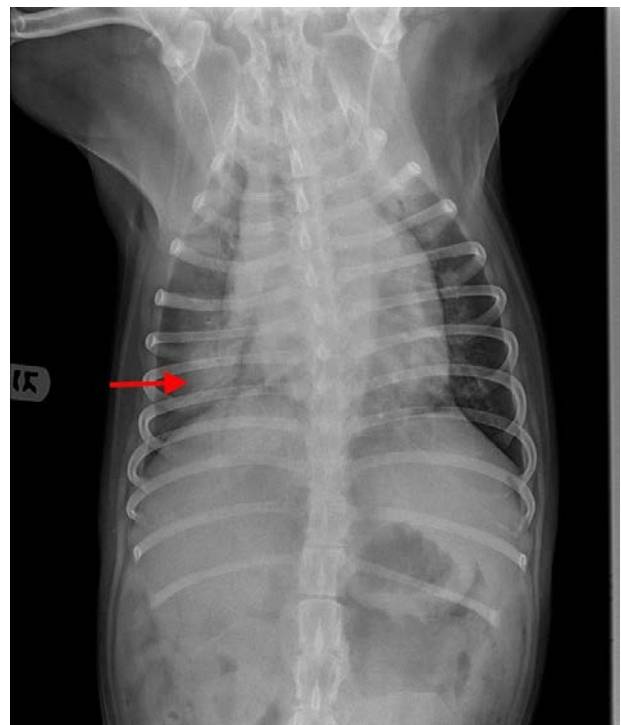
Según avanza la enfermedad, se genera una dilatación de la AI por presencia de regurgitación mitral debido a la separación de las valvas mitrales por la distensión ventricular, lo que puede llegar a producir una insuficiencia cardíaca izquierda, así como ocasionar problemas arrítmicos.

En los pacientes con CMD que vayan a ser sometidos a anestesia, tendremos en cuenta los siguientes aspectos:

- El GC se verá muy disminuido por el descenso grave de la contractilidad cardíaca. Fármacos como la dobutamina deberán ser considerados en caso de observar un déficit de presión arterial.
- La FC ayudará a mantener el GC, por lo que deberemos evitar la bradicardia. Fármacos como los agonistas  $\alpha_2$  adrenérgicos están contraindicados.

La acepromacina a dosis bajas (2-10  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) puede tolerarse correctamente siempre y cuando no haya una hipotensión previa ni el paciente esté bajo tratamiento con vasodilatadores.

- Los opioides son una buena opción como analgésicos y su uso puede ser útil como parte del protocolo anestésico también en estos pacientes, siempre que no se obtenga una bradicardia excesiva. En tal caso se pueden usar fármacos anticolinérgicos para aumentar la FC.
- Las arritmias, como la fibrilación atrial o las arritmias de origen ventricular, pueden ser frecuentes. Estos pacientes ya presentan un GC bajo y la tolerancia a estos problemas arrítmicos es baja. La administración de lidocaína puede resultar de utilidad en estos pacientes por su efecto antiarrítmico, pero también por su capacidad de reducir los requerimientos de agentes inhalados y de producir analgesia, contribuyendo a una anestesia equilibrada.
- Al igual que en la enfermedad degenerativa de la válvula mitral, la utilización de una fluidoterapia agresiva estaría contraindicada. Velocidades de cristaloides de 2-3 ml/kg/h deberían ser bien toleradas, pudiendo modificar estos valores según las pérdidas quirúrgicas o fallo cardíaco congestivo claro (Fig. 7).



**Figura 7.** Radiografía dorsoventral de tórax de un perro con fallo cardíaco congestivo secundario a una cardiomiopatía dilatada. Se observa cardiomegalia y patrón alveolar en el lóbulo caudal derecho compatible con edema pulmonar de origen cardiogénico (flecha roja).

## Conclusión

Las buenas prácticas para la anestesia del paciente con patología cardíaca conllevan un entendimiento de los conceptos hemodinámicos básicos, de la repercusión de la propia enfermedad y de la acción de los

principales fármacos anestésicos.

Aunando esta información, el procedimiento anestésico puede ser un reto al que el lector podría enfrentarse con mayores garantías de éxito.

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

**Conflicto de intereses:** los autores declaran la inexistencia de conflicto de intereses.

## Summary

**Anaesthesia for patients with cardiac conditions is common in our daily clinic. In this manuscript we intend to address the basic haemodynamic concepts of these patients, as well as their underlying anaesthetic considerations so that the reader can face the anaesthesia of the main acquired cardiac conditions.**

## Bibliografía

1. Abbott JA: Acquired valvular disease. En Tilley LP (Fourth ed): Manual of Canine and Feline cardiology, St Louis, Missouri, Saunders, 2008; 110-138.
2. Grubb T, Sager J, Gaynor JS, *et al*: AAHA Anesthesia and Monitoring Guidelines for Dogs and Cats. *J Am Anim Hosp Assoc* 2020; 56: 59-82.
3. Matthews NS, Mohn TJ, Yang M, *et al*: Factors associated with anesthetic-related death in dogs and cats in primary care veterinary hospitals. *J Am Vet Med Assoc* 2017; 250: 655-665.
4. Warne LN, Bauquier SH, Pengelly J, *et al*: Anaesthesia guidelines for dogs and cats. *Aust Vet J* 2018; 96: 413-427.
5. Brodbelt DC, Blissitt KJ, Hammond RA, *et al*: The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. *Vet Anaesth Analg* 2008; 35: 365-373.
6. Brodbelt D. Perioperative mortality in small animal anaesthesia. *Vet J* 2009; 182: 152-161.
7. Bille C, Auvigne V, Libermann S, *et al*: Risk of anaesthetic mortality in dogs and cats: an observational cohort study of 3546 cases. *Vet Anaesth Analg* 2012; 39: 59-68.
8. Gil L, Redondo JI. Canine anaesthetic death in Spain: a multicentre prospective cohort study of 2012 cases. *Vet Anaesth Analg* 2013; 40: 57-67.
9. Clark L, Kavanagh JA, Pang DSJ, *et al*: Impact of preanaesthetic echocardiography on the planned anaesthetic management of cats. *Vet Anaesth Analg* 2020; 47: 614-620.
10. Pouchelon JL, Atkins CE, Bussadori C, *et al*: Cardiovascular-renal axis disorders in the domestic dog and cat: a veterinary consensus statement. *J Small Anim Pract* 2015; 56: 537-552.
11. Liang KV, Williams AW, Greene EL, *et al*: Acute decompensated heart failure and the cardiorenal syndrome. *Crit Care Med* 2008; 36: 75-88.
12. Robinson R, Borgean K: Cardiovascular disease. En British Small Animal Veterinary Association (Third ed): BSAVA Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia, England, 2016; 283-314.
13. Rioja E: Anestesia en pacientes con enfermedad cardíaca. En Servet: Manual de anestesia y analgesia de pequeños animales con patologías o condiciones específicas. Zaragoza, España, 2016; 2-13.
14. Coleman AE, Shepard MK, Schmiedt CW, *et al*: Effects of orally administered enalapril on blood pressure and hemodynamic response to vasoconstrictors during isoflurane anesthesia in healthy dogs. *Vet Anaesth Analg* 2016; 43: 482-494.
15. Rankin DC: Sedatives and tranquilizers. En Lumb and Jones (Fourth ed): Veterinary Anesthesia and Analgesia. Oxford, UK. 2007; 196-206.
16. Grubb T: Cardiovascular Disease as a Co-Morbidity for Anesthesia and Analgesia of Non-Related Emergencies. En Mathews KA: Analgesia and anesthesia for the ill or injured dog and cat. Hoboken, USA. 2018; 244-254.
17. McNally EM, Robertson SA, Pablo LS: Comparison of time to desaturation between preoxygenated and nonpreoxygenated dogs following sedation with acepromazine maleate and morphine and induction of anesthesia with propofol. *Am J Vet Res* 2009; 70: 1333-1338.
18. Short CE, Bufalari A: Propofol anesthesia. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1999; 29: 747-778.
19. Chiu KW, Robson S, Devi JL, *et al*: The cardiopulmonary effects and quality of anesthesia after induction with alfaxalone in 2-hydroxypropyl- $\beta$ -cyclodextrin in dogs and cats: a systematic review. *J Vet Pharmacol Ther* 2016; 39: 525-538.
20. White KL, Yates D. Clinical comparison of alfaxalone, ketamine and propofol following medetomidine and methadone in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2017; 44: 1027-1034.
21. Zapata A, Laredo FG, Escobar M, *et al*: Effects of midazolam before or after alfaxalone for co-induction of anaesthesia in healthy dogs. *Vet Anaesth Analg* 2018; 45: 609-617.
22. Muir WW. Side effects of etomidate in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1989; 194: 1430-1434.
23. Rodríguez JM, Muñoz-Rascon P, Vavarrete-Calvo R, *et al*: Comparison of the cardiopulmonary parameters after induction of anaesthesia with alfaxalone or etomidate in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2012; 39: 357-365.
24. Sinner B, Graf BM. Ketamine. *Handb Exp Pharmacol* 2008; 182: 313-333.

25. Aroni F, Iacovidou N, Dontas I, *et al*: Pharmacological aspects and potential new clinical applications of ketamine: reevaluation of an old drug. *J Clin Pharmacol* 2009; 49: 957-964.
26. Waxman K, Shoemaker WC, Lippmann M. Cardiovascular effects of anesthetic induction with ketamine. *Anesth Analg* 1980; 59: 355-358.
27. Pagel PS, Kampine JP, Schmeling WT, *et al*. Influence of volatile anesthetics on myocardial contractility in vivo: desflurane versus isoflurane. *Anesthesiology* 1991; 74: 900-907.
28. Ambros B, Duke-Novakovski T, Pasloske KS. Comparison of the anesthetic efficacy and cardiopulmonary effects of continuous rate infusions of alfaxalone-2-hydroxypropyl-beta-cyclodextrin and propofol in dogs. *Am J Vet Res* 2008; 69: 1391-1398.
29. Hellyer PW, Mama KR, Shafford HL, *et al*: Effect of diazepam and flumazenil on minimum alveolar concentration for dogs anesthetized with isoflurane or a combination of isoflurane and fentanyl. *Am J Vet Res* 2001; 62: 555-560.
30. Snyder CJ, Snyder LB: Effect of mepivacaine in an infraorbital nerve block on minimum alveolar concentration of isoflurane in clinically normal anesthetized dogs undergoing a modified form of dental dolorimetry. *J Am Vet Med Assoc* 2013; 242: 199-204.
31. Campagnol D, Teixeira-Neto FJ, Peccinini RG, *et al*: Comparison of the effects of epidural or intravenous methadone on the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs. *Vet J* 2012; 192: 311-315.
32. Pypendop BH, Pascoe PJ, Ilkiw JE: Effects of epidural administration of morphine and buprenorphine on the minimum alveolar concentration of isoflurane in cats. *Am J Vet Res* 2006; 67: 1471-1475.
33. Kudnig ST, Mama K. Perioperative fluid therapy. *J Am Vet Med Assoc* 2002; 221: 1112-2111.
34. Keene BW, Atkins CE, Bonagura JD, *et al*: ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. *J Vet Intern Med* 2019; 33: 1127-1140.
35. Luis Fuentes V, Abbott J, Chetboul V, *et al*: ACVIM consensus statement guidelines for the classification, diagnosis, and management of cardiomyopathies in cats. *J Vet Intern Med* 2020; 34: 1062-1077.
36. Simpson S, Edwards J, Ferguson-Mignan T, *et al*: Genetics of Human and Canine Dilated Cardiomyopathy. *Int J Genomics* 2015; 2015: 204823.

# NUEVA GAMA RENAL MÁS COMPLETA



VETERINARY  
CLINICAL  
NUTRITION

**isfm**

International Society of  
Feline Medicine

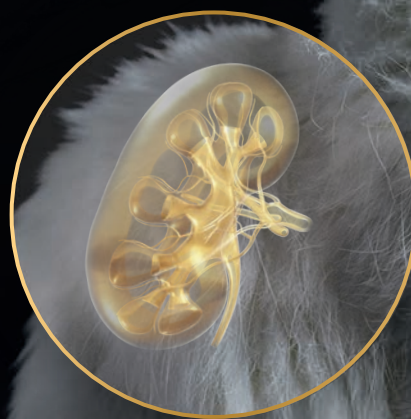
 **PURINA**

## PRO PLAN VETERINARY DIETS

Dos fórmulas diferentes para  
etapas tempranas y avanzadas de  
insuficiencia renal crónica

EARLY CARE

ADVANCED CARE



 **PURINA**

# Uso de la inmunoterapia alérgeno específica en España: comparación entre veterinarios interesados en dermatología y veterinarios generalistas

## Allergen-specific immunotherapy prescription by general practitioners versus veterinarians interested in dermatology in veterinary practice in Spain

L. Ramió-Lluch,<sup>1</sup> E. Saló,<sup>2</sup> J. Cairó,<sup>3</sup> A. Dalmau,<sup>4</sup> D. Sanmiguel,<sup>5</sup> C. Yotti,<sup>6</sup> L. Ferrer<sup>7</sup>

<sup>1</sup>LETI Pharma S.L.U. Gran Via de les Corts Catalanes 184, 7º. 08038 Barcelona.

<sup>2</sup>Clínica Veterinaria Gran Via. Gran Via de les Corts Catalanes 556. 08011 Barcelona.

<sup>3</sup>Hospital Veterinari Canis. c/ Can Pau Birol 38. 17006 Girona.

<sup>4</sup>Mediterrani Veterinaris. c/ Fusters 3. 43204 Reus (Tarragona).

<sup>5</sup>Clínica Veterinaria De Carreres. Av. de Mutxamel 1, local 2. 03550 Sant Joan D'Alacant (Alicante).

<sup>6</sup>C. Derm. SKINPET Móstoles. c/ Nazaret 2. 28936 Móstoles (Madrid).

<sup>7</sup>Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Edifici V, Travessera dels Turons. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona).

### Resumen

El tratamiento para la dermatitis atópica canina (DAC) se puede abordar básicamente desde dos puntos de vista: el tratamiento etiológico, evitando o induciendo la tolerancia a la exposición al alérgeno, o bien los tratamientos sintomáticos, enfocados a la restauración y el control de la barrera epidérmica, el microbioma cutáneo, el prurito y los brotes inflamatorios. La inmunoterapia alérgeno específica (ITAE) es el único tratamiento etiológico y, a pesar de ser eficaz y segura, sus resultados se ven influenciados por varios factores. La hipótesis de este estudio era que hay patrones de prescripción de la ITAE diferentes entre veterinarios generalistas y los especialistas dermatólogos que podrían condicionar la eficacia de la ITAE. El objetivo era identificar las principales diferencias. Se obtuvieron datos de ambos perfiles profesionales mediante un cuestionario con 14 preguntas donde no se manifestaron diferencias significativas con respecto al diagnóstico de la atopia, pero en cambio sí se observaron diferencias significativas en cuanto a la selección del paciente para la ITAE o la predisposición y la formación que tienen para recetar esta terapia. Así, la mayoría de veterinarios generalistas suelen prescribir la ITAE solo en casos graves (61,5% vs. 0%) o cuando otras terapias no han funcionado (63,2% vs. 18,2%). Además, mientras que un 43,6% de los generalistas suelen prescribir solo fármacos, el 100% de los especialistas suelen combinar la ITAE con los fármacos. En conclusión, los veterinarios generalistas y los dermatólogos efectivamente adoptan diferentes patrones a la hora de prescribir el tratamiento para la DAC, lo que podría condicionar los resultados de la ITAE.



Palabras clave: alergia, atopia, prescripción, inmunoterapia, formación.  
Keywords: allergy, atopy, prescription, immunotherapy, education.

*Clin Vet Peq Anim* 2022, 42 (3): 181-191

### Introducción

La dermatitis atópica canina (DAC) es una de las dermatopatías alérgicas más frecuentes en la especie canina. No hay información suficiente para establecer la prevalencia en la población general de perros, pero se estima que está entre un 10% y un 15%.<sup>1</sup>

Uno de los tratamientos propuestos para la DAC es la inmunoterapia alérgeno específica (ITAE) que consiste en la administración de pequeñas dosis crecientes del agente causante de la alergia (alérgeno) con el objetivo de inducir tolerancia al mismo. Así, se ha sugere-

do que el uso de la ITAE puede llegar a modificar el curso de la enfermedad en sí, normalizando la reacción exagerada del sistema inmune frente a los alérgenos, e incluso se ha considerado, por parte de algunos autores, como la única terapia curativa.<sup>2-4</sup> Además, en algunos estudios en medicina humana se ha sugerido que la ITAE podría no solo tener este efecto curativo, sino también un efecto preventivo, pues podría llegar a evitar el desarrollo de nuevas alergias.<sup>2</sup>

Se han descrito varios factores que influyen directa-

Contacto: lramio@leti.com



mente en la eficacia de la ITAE.<sup>4,6</sup> Entre estos factores, están la duración del tratamiento y la terapia combinada de ITAE con fármacos, que permite maximizar los beneficios de la ITAE y reducir la dosis de fármacos necesarios para el control de los síntomas. Así, se observó que en los animales tratados durante 12 meses con ITAE el uso de corticoides (sistémicos y tópicos), oclacitinib, antibióticos (sistémicos y tópicos) y antifúngicos disminuía significativamente.<sup>6</sup> También se ha sugerido que los resultados de la terapia con ITAE son mejores en aquellos pacientes que son tratados por especialistas dermatólogos frente a los que son gestionados por veterinarios generalistas. Estos estudios describen mejores índices de adherencia al tratamiento y más experiencia, tanto en la interpretación de los resultados de las pruebas de alergia como en el ajuste del protocolo estándar en esos casos en los que se requiera, ya sea porque no responden o bien porque vuelven a recaer.<sup>4,5</sup> Pero también se han visto buenos resultados cuando el veterinario generalista cuenta con la referencia y el soporte de un dermatólogo para el tratamiento de los casos de DAC.<sup>4</sup>

A pesar de ser frecuente en medicina humana estudiar los patrones de prescripción para el tratamiento de la atopia, desde el conocimiento de los autores, no hay ningún estudio centrado en medicina veterinaria que evalúe dichos patrones en ninguno de los países de Europa.<sup>7,8</sup> Este tipo de estudios permiten describir los patrones existentes y descubrir posibles puntos de mejora en la práctica de la medicina que pueden repercutir en la eficacia y/o seguridad de los tratamientos.

Nuestra hipótesis es que los patrones de prescripción del tratamiento de la DAC difieren en función de si es un veterinario generalista o es un interesado en la especialidad. Esta hipótesis la basamos en el hecho de que los conocimientos que los veterinarios interesados en la especialidad tienen sobre la ITAE podría impactar en el diagnóstico, la selección de los pacientes, la interpretación de los resultados de las pruebas de alergia y en la educación y motivación del cliente del animal.

En España, el número de veterinarios con la especialización en dermatología (diplomados del *European College of Veterinary Dermatology*) es muy bajo, por lo que en este estudio no se trata de veterinarios especialistas, sino de veterinarios interesados en la especialidad de dermatología (miembros del grupo GEDA de AVEPA).

Así, el objetivo principal de este estudio era determinar la importancia del veterinario prescriptor a la hora de recetar la ITAE como tratamiento de la DAC. Con este objetivo, se diseñó un cuestionario *online*

para determinar y caracterizar los factores que pueden influenciar la prescripción de la ITAE comparando la práctica y la actitud de los veterinarios generalistas con la de los veterinarios interesados en dermatología en una población representativa de veterinarios de España. Entre los factores que se estudiaron estaban el protocolo de diagnóstico que se sigue, el tipo del paciente a quién se prescribe la ITAE, la predisposición del veterinario a recetar la ITAE y la formación y materiales de los que disponen los veterinarios.

## Material y métodos

### Participantes

Para este estudio descriptivo y transversal, se diseñó un cuestionario de 14 preguntas que se difundió mediante la plataforma profesional de veterinarios de GRUPO ASIS, que cuenta con una base de datos de 8073 contactos veterinarios. El cuestionario se difundió mediante el mail personal a cada uno de los contactos y la publicación del mismo en la revista digital propia del grupo (<https://www.portalveterinaria.com>) durante los días 14 y 24 de diciembre de 2020. Ninguno de los autores de este trabajo participó en la encuesta y los datos de los participantes se cotejaron con tal de asegurar una sola respuesta por participante. Los cuestionarios debían ser completados en su totalidad para poder ser admitidos en el estudio.

Para fomentar la participación en el estudio, se consideró oportuno ofrecer una recompensa y se optó por premiar la participación con libros de formación en dermatología veterinaria.

### Estructura de la encuesta

El cuestionario constaba de dos partes. Por un lado, se recogían los datos del perfil del participante, diferenciando entre los veterinarios generalistas y los veterinarios interesados en la especialidad de dermatología (miembros del GEDA). La segunda parte del cuestionario iba dirigida a recabar información sobre diferentes puntos del patrón de prescripción: (1) Protocolo de diagnóstico de la DAC, (2) patrón del paciente típico al que prescribe ITAE, (3) predisposición del veterinario a la prescripción de la ITAE, (4) relación y manejo del cuidador del paciente atópico para fomentar y asegurar la adherencia al tratamiento.

En algunas de las respuestas se facilitaba una escala subjetiva de Likert para indicar frecuencias, estableciéndose las siguientes equivalencias para facilitar la interpretación: siempre (100%), generalmente (75%), algunas veces (50%), raramente (25%) y nunca (0%).

En todos los casos se requería el consentimiento del participante al que se le informaba que todos los datos obtenidos serían tratados según la ley es-

pañola de protección de datos (LOPDGDD 3/18).

### Procesamiento de los datos

El análisis estadístico se realizó considerando los dos grupos de participantes: veterinarios generalistas y veterinarios interesados en dermatología. La comparativa de las diferentes variables entre los dos grupos se obtuvo mediante tablas de contingencia (Test exacto de Fisher o Chi cuadrado, según la variable). El nivel de significación se estableció en 0,05. Las pruebas estadísticas fueron realizadas por el Servei d'Estadística Aplicada de la Universitat Autònoma de Barcelona (SEA, UAB) con el paquete informático SAS software 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

## Resultados

### Perfil de los participantes

Se recibieron 128 cuestionarios completos, de los que 117 fueron rellenados por veterinarios generalistas (90,6%) y 11 por veterinarios interesados en dermatología (9,4%) todos ellos miembros del GEDA (Grupo de Dermatología de AVEPA). De los veterinarios generalistas, un 45,3% apuntaron que recibían 3 o más

casos de dermatología a la semana y un 29,1% lo hacían al menos 1 vez a la semana. El resto o bien veían casos con menos frecuencia (12,8%) o bien no supo o no quiso especificar la respuesta (12,8%). Cuando se les preguntó sobre la frecuencia con que refieren casos a los especialistas o a veterinarios interesados en dermatología, un 77,0% de los veterinarios generalistas afirmaron que raramente o nunca suelen referir los casos de DAC.

### Protocolo de diagnóstico de la DAC

No se encontraron diferencias significativas entre los veterinarios generalistas y los interesados en la especialidad a la hora de descartar otras posibles causas etiológicas previo al diagnóstico de la DAC (Tabla 1). Así, el 82,9% de los generalistas y el 100% de los interesados en la especialidad afirmaron que antes de hacer el diagnóstico de DAC descartan las enfermedades cutáneas provocadas por ectoparásitos. Un 70% de los generalistas y un 90 % de los interesados en la especialidad descartan las dermatitis causadas por bacterias o levaduras, pero solo un 47,8% de los generalistas y un 63,6% de los interesados en la espe-

**Tabla 1. Respuestas a las preguntas referentes al diagnóstico de la DAC**

	Generalistas	Interesados en la especialidad
<b>Descartar ectoparásitos</b>		
Siempre (100%)	97 de 117 (82,9%)	11 de 11 (100%)
Generalmente (75%)	14 de 117 (12,0%)	0 de 11 (0%)
Algunas veces (50%)	5 de 117 (4,2%)	0 de 11 (0%)
Raramente (25%)	1 de 117 (0,8%)	0 de 11 (0%)
Nunca (0%)	0 de 117 (0%)	0 de 11 (0%)
<b>Descartar infecciones microbianas</b>		
Siempre (100%)	82 de 117 (70,1%)	10 de 11 (90,9%)
Generalmente (75%)	22 de 117 (18,8%)	1 de 11 (9,1%)
Algunas veces (50%)	10 de 117 (8,5%)	0 de 11 (0%)
Raramente (25%)	3 de 117 (2,6%)	0 de 11 (0%)
Nunca (0%)	0 de 117 (0%)	0 de 11 (0%)
<b>Descartar reacciones adversas a alimentos</b>		
Siempre (100%)	56 de 117 (47,8%)	7 de 11 (63,6%)
Generalmente (75%)	38 de 117 (32,5%)	4 de 11 (36,4%)
Algunas veces (50%)	16 de 117 (13,7%)	0 de 11 (0%)
Raramente (25%)	7 de 117 (6,0%)	0 de 11 (0%)
Nunca (0%)	0 de 117 (0%)	0 de 11 (0%)

Nota: no se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos colectivos en esta parte del cuestionario.

cialidad descartan siempre las alergias/intolerancias alimentarias (Tabla 1).

### Perfil del paciente al que se receta la ITAE

La edad del paciente no se considera importante para la mayoría de los veterinarios a la hora de prescribir la ITAE, sin diferencias estadísticas entre generalistas y los interesados en la especialidad de dermatología (Tabla 2). Por el contrario, se observaron diferencias significativas entre los dos grupos en lo referente a la gravedad de los signos clínicos de los casos a los que prescriben ITAE, ya que la mayoría de los veterinarios generalistas recetan ITAE solo en los casos graves mientras que los veterinarios interesados en dermatología la recetan indistintamente en los casos graves o los leves ( $p < 0,001$ ) (Tabla 2). Además, se observaron otras diferencias, como el hecho que un 63,2% de los veterinarios generalistas suelen recetar ITAE cuando las otras terapias no han funcionado, mientras que solo un 18,2% de

los veterinarios interesados en dermatología actúan de este modo ( $p = 0,0134$ ) (Tabla 2). También se determinaron diferencias estadísticas en el hecho de considerar un factor decisivo en la prescripción de la ITAE necesitar más o menos dosis de medicación para el control de los síntomas alérgicos ( $p = 0,0169$ ) (Tabla 2).

### Actitud hacia la prescripción de la ITAE

Se detectaron varias diferencias entre los dos grupos de veterinarios a la hora de la predisposición a prescribir ITAE. Por ejemplo, ante un caso de DAC, todos los veterinarios interesados en la especialidad de dermatología consideran para el tratamiento tanto los fármacos como la ITAE, pero esta actitud solo fue compartida por un 55,6% de los veterinarios generalistas y un 43,6% solo consideran los fármacos como tratamiento ( $p = 0,0023$ ) (Tabla 3). También se constataron diferencias sobre el tipo de fármacos que se suelen prescribir para el tratamiento de la DAC y la

**Tabla 2. Factores que se consideran importantes al seleccionar el paciente para ITAE**

	Generalistas	Interesados en la especialidad	valor p
<b>Edad</b>			
Animales jóvenes	54 de 117 (46,1%)	6 de 11 (54,5%)	
Animales viejos	1 de 117 (0,9%)	0 de 11 (0%)	
No tengo en cuenta la edad	62 de 117 (53,0%)	5 de 11 (45,5%)	
<b>Gravedad de los signos clínicos***</b>			Chi cuadrado *** $p < 0,001$
Graves	72 de 117 (61,5%)	0 de 11 (0%)	
Leves	44 de 117 (37,6%)	0 de 11 (0%)	
Indistintamente	1 de 117 (0,9%)	11 de 11 (100%)	
<b>Cronicidad de los signos clínicos</b>			
Aguda	2 de 117 (1,7%)	0 de 11 (0%)	
Crónica	91 de 117 (77,8%)	7 de 11 (63,6%)	
Indistintamente	24 de 117 (20,5%)	4 de 11 (36,4%)	
<b>Relación con otras terapias*</b>			Chi cuadrado * $p = 0,0134$
Casos en los que no han funcionado los tratamientos anteriores	74 de 117 (63,2%)	2 de 11 (18,2%)	
Se considera ITAE como primer tratamiento en concurrencia con otras terapias	18 de 117 (15,4%)	4 de 11 (36,4%)	
Ninguno de los dos casos anteriores	25 de 117 (21,4%)	5 de 11 (45,5%)	
<b>Dosis de los fármacos que se requieren*</b>			Chi cuadrado * $p = 0,0169$
Altas	56 de 117 (47,8%)	1 de 11 (9,1%)	
Bajas	3 de 117 (2,6%)	0 de 11 (0%)	
Indistintamente	58 de 117 (49,6%)	10 de 11 (90,1%)	

Nivel de significación de la diferencia estadística entre grupos: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

frecuencia de prescripción de la ITAE (Tabla 3).

En cuanto a la experiencia en el uso de la ITAE, ninguno de los veterinarios interesados en dermatología declaró haber tenido malas experiencias con la ITAE en el pasado y se detectaron también diferencias entre grupos en lo que se refiere a la educación y formación sobre ITAE (Tabla 3).

De la misma manera, se encontraron diferencias en las barreras y los factores motivantes a la hora de prescribir la ITAE. Así, por un lado, casi la mitad de los veterinarios interesados en dermatología (45,5% vs. 5,1%;  $p=0,0006$ ) afirmaba no tener barreras u objeciones a la hora de recetar ITAE. Por otro lado, el coste económico resultaba una barrera en un mayor número de veterinarios generalistas que en veterinarios con

interés en dermatología (83,8% vs. 36,4%;  $p=0,0013$ ). A su vez, y respecto a la barrera del coste, hace falta señalar que también se observó que pocos veterinarios generalistas (12,8%) y poco más de un tercio de los interesados en la especialidad (36,4%) tienen en cuenta que la ITAE les podría permitir reducir el coste del tratamiento de la DAC a largo plazo.

En cambio, el hecho de que la ITAE pueda tener un efecto curativo modificando el curso de la enfermedad, a pesar de ser un punto importante entre los veterinarios interesados en la especialidad (72,7%), parece ser que no motiva para la prescripción de la ITAE a los veterinarios generalistas (32,5%) ( $p=0,0169$ ) (Tabla 3).

Se estudiaron también otros factores motivantes o desmotivantes que se recogen en la Tabla 3.

**Tabla 3. Actitud y predisposición para recetar ITAE**

	Generalistas	Interesados en la especialidad	valor p
<b>A tus pacientes diagnosticados con DAC, les prescribes: **</b>			Chi cuadrado ** $p=0,0023$
Solo fármacos	51 de 117 (43,6%)	0 de 11 (0%)	
Fármacos e ITAE	65 de 117 (55,6%)	11 de 11 (100%)	
Solo ITAE	1 de 117 (0,8%)	0 de 11 (0%)	
<b>¿Qué fármacos sueles prescribir? (Respuesta múltiple)</b>			
Lokivetmab**	72 de 117 (61,5%)	11 de 11 (100%)	Test de Fisher ** $p=0,0080$
Oclacitinib	107 de 117 (91,5%)	11 de 11 (100%)	
Ciclosporina*	58 de 117 (49,6%)	9 de 11 (81,8%)	Test de Fisher * $p=0,0406$
Glucocorticoides*	68 de 117 (58,1%)	10 de 11 (90,9%)	Test de Fisher * $p=0,0493$
Terapias tópicas	103 de 117 (88%)	11 de 11 (100%)	
<b>¿Con qué frecuencia prescribes ITAE a tus pacientes atópicos?*</b>			Chi cuadrado * $p=0,0128$
Siempre (100%)	3 de 117 (2,5%)	0 de 11 (0%)	
Generalmente (75%)	13 de 117 (11,1%)	6 de 11 (54,5%)	
Algunas veces (50%)	36 de 117 (30,8%)	2 de 11 (18,2%)	
Raramente (25%)	49 de 117 (41,9%)	3 de 11 (27,3%)	
Nunca (0%)	16 de 117 (13,7%)	0 de 11 (0%)	
<b>¿Qué experiencia tienes con la ITAE?*</b>			Chi cuadrado * $p=0,0341$
La prescribo siempre como primera opción en concurrencia o no con otros fármacos	3 de 117 (2,6%)	2 de 11 (18,2%)	
Siempre la tengo en cuenta como primera opción pero solo la prescribo en determinados casos	21 de 117 (17,9%)	5 de 11 (45,4%)	
La tengo en cuenta como una opción terapéutica más	67 de 117 (57,3%)	4 de 11 (36,4%)	
Solo prescribo fármacos y ya me va bien: no estoy interesado en la ITAE	2 de 117 (1,7%)	0 de 11 (0%)	
He tenido malas experiencias y ya no la prescribo nunca	7 de 117 (6%)	0 de 11 (0%)	
No sé cómo funciona y por eso no la prescribo nunca. Si tuviera más información podría prescribirla	17 de 117 (14,5%)	0 de 11 (0%)	

Tabla 3 (continuación). Actitud y predisposición para recetar ITAE

	Generalistas	Interesados en la especialidad	valor p
<b>A la hora de explicar la ITAE al cliente, ¿crees que tienes suficiente información?***</b>			Chi cuadrado ***p<0,001
Sí: suelo asistir a formación específica	42 de 117 (35,9%)	11 de 11 (100%)	
Sí: no necesito más formación porque no me lo piden	9 de 117 (7,7%)	0 de 11 (0%)	
No: creo que necesito más información	66 de 117 (56,4%)	0 de 11 (0%)	
<b>¿Cuáles son las principales barreras que tienes para prescribir una ITAE a un paciente atópico? (Respuesta múltiple)</b>			
No tengo barreras***	6 de 117 (5,1%)	5 de 11 (45,5%)	Test de Fisher ***p= 0,0006
Coste de la ITAE**	98 de 117 (83,8%)	4 de 11 (36,4%)	Test de Fisher **p= 0,0013
La complejidad de la pauta terapéutica	17 de 117 (14,5%)	0 de 11 (0%)	
El tiempo que tarda en actuar	61 de 117 (52,1%)	5 de 11 (45,5%)	
Los fármacos disponibles son muy eficaces y no necesito ITAE	10 de 117 (8,5%)	2 de 11 (18,2%)	
La actitud del propietario: son muy reacios y/o no siguen el protocolo	67 de 117 (57,3%)	3 de 11 (27,3%)	
Mala experiencia en ITAE prescritas anteriormente	17 de 117 (14,5%)	0 de 11 (0%)	
<b>¿Cuáles son los puntos que te motivan más para prescribir una ITAE a un paciente atópico? (Respuesta múltiple)</b>			
Tratamiento sobre la causa de la enfermedad y no sobre los síntomas	90 de 117 (76,9%)	7 de 11 (63,6%)	
Permite modificar el curso de la enfermedad*	38 de 117 (32,5%)	8 de 11 (72,7%)	Test de Fisher *p= 0,0169
La ITAE actúa también de forma preventiva en la aparición de nuevas alergias modificando al sistema inmune	25 de 117 (21,4%)	1 de 11 (9,1%)	
Menos efectos adversos a largo plazo, porque es un tratamiento seguro y permite reducir la dosis de los otros fármacos	79 de 117 (66,9%)	9 de 11 (81,8%)	
Menos coste a largo plazo	15 de 117 (12,8%)	4 de 11 (36,4%)	
Permite un seguimiento del paciente más próximo	21 de 117 (17,9%)	3 de 11 (27,3%)	

Nivel de significación de la diferencia estadística entre grupos: \*p <0,05; \*\*p <0,01; \*\*\*p <0,001).

### Argumentos para alentar a los tutores-cuidadores

Casi la totalidad de los participantes admitieron que la actitud del propietario es uno de los factores cruciales para la prescripción de la ITAE (96,9%).

Las diferencias significativas en cuanto a los motivos o argumentos que los veterinarios de ambos grupos dan al cuidador del paciente para estimular la adherencia al tratamiento pueden verse en la

Tabla 4. Así, se observó que los veterinarios interesados en dermatología informan y argumentan de una manera más completa al propietario-tutor del paciente atópico. En concreto, se observaron diferencias significativas en lo relacionado con los argumentos sobre el mecanismo de acción, sobre los beneficios económicos a largo plazo y la seguridad de la ITAE.

**Tabla 4. Respuestas a las preguntas sobre los argumentos y la información que se necesita o transmite al tutor del animal a la hora de prescribir ITAE**

	Generalistas	Interesados en la especialidad	valor p
<b>La ITAE es el único tratamiento etiológico y es capaz de cambiar el curso de la enfermedad disminuyendo sus manifestaciones***</b>			
Siempre (100%)	39 de 117 (33,3%)	11 de 11 (100%)	Chi cuadrado ***p= 0,0002
Generalmente (75%)	33 de 117 (28,2%)	0 de 11 (0%)	
Algunas veces (50%)	21 de 117 (17,9%)	0 de 11 (0%)	
Raramente (25%)	15 de 117 (12,8%)	0 de 11 (0%)	
Nunca (0%)	9 de 117 (7,7%)	0 de 11 (0%)	
<b>La ITAE es un tratamiento a largo plazo y los efectos no son inmediatos</b>			
Siempre (100%)	91 de 117 (77,8%)	11 de 11 (100%)	
Generalmente (75%)	14 de 117 (12%)	0 de 11 (0%)	
Algunas veces (50%)	3 de 117 (2,5%)	0 de 11 (0%)	
Raramente (25%)	3 de 117 (2,5%)	0 de 11 (0%)	
Nunca (0%)	6 de 117 (5,1)	0 de 11 (0%)	
<b>Los fármacos tratan solo los síntomas, pero no inciden en la causa de la enfermedad, y sirven para controlar brotes agudos</b>			
Siempre (100%)	79 de 117 (67,5%)	9 de 11 (81,8%)	
Generalmente (75%)	31 de 117 (26,5%)	1 de 11 (9,1%)	
Algunas veces (50%)	4 de 117 (3,4%)	1 de 11 (9,1%)	
Raramente (25%)	1 de 117 (0,8%)	0 de 11 (0%)	
Nunca (0%)	2 de 117 (1,7%)	0 de 11 (0%)	
<b>La ITAE permite reducir la dosis de medicación que va a necesitar el paciente y, por lo tanto, supone un ahorro económico (especialmente en perros de tamaño mediano/grande)**</b>			
Siempre (100%)	41 de 117 (35%)	10 de 11 (90,9%)	Chi cuadrado **p= 0,0023
Generalmente (75%)	34 de 117 (29,1%)	0 de 11 (0%)	
Algunas veces (50%)	19 de 117 (16,2%)	1 de 11 (9,1%)	
Raramente (25%)	13 de 117 (11,1%)	0 de 11 (0%)	
Nunca (0%)	10 de 117 (8,6%)	0 de 11 (0%)	
<b>La ITAE es un tratamiento muy seguro y se han descrito muy pocos efectos adversos en comparación con otros fármacos**</b>			
Siempre (100%)	51 de 117 (43,6%)	11 de 11 (100%)	Chi cuadrado **p= 0,0019
Generalmente (75%)	33 de 117 (28,2%)	0 de 11 (0%)	
Algunas veces (50%)	13 de 117 (11,1%)	0 de 11 (0%)	
Raramente (25%)	12 de 117 (10,3%)	0 de 11 (0%)	
Nunca (0%)	8 de 117 (6,8%)	0 de 11 (0%)	
<b>¿Crees que cuentas con material informativo suficiente para explicar la ITAE al propietario?</b>			
Me gustaría tener más	44 de 117 (37,6%)	3 de 11 (27,3%)	
No tengo y necesitaría	59 de 117 (50,4%)	4 de 11 (36,4%)	
No tengo y no necesito	1 de 117 (0,8%)	0 de 11 (0%)	
Sí, tengo	4 de 117 (3,4%)	3 de 11 (27,3%)	
Tengo poco, pero ya me vale	9 de 117 (7,7%)	1 de 11 (9,1%)	

Nivel de significación de la diferencia estadística entre grupos: \*p <0,05; \*\*p <0,01; \*\*\*p <0,001.

## Discusión

El objetivo de este estudio-encuesta era establecer posibles diferencias entre los veterinarios generalistas y los interesados en dermatología a la hora de prescribir ITAE para el tratamiento de la DAC. Con este objetivo principal, se estudiaron los siguientes factores que pueden influenciar la prescripción de la ITAE: el diagnóstico de la DAC, la selección del paciente, la actitud o predisposición del veterinario clínico con la ITAE y los argumentos que se le dan al cuidador-tutor del animal atópico para iniciar la terapia con ITAE a fin de fomentar la adherencia al tratamiento.

Actualmente, la ITAE es el único tratamiento específico para la DAC, por lo que un proceso diagnóstico correcto es especialmente importante, ya que un diagnóstico incorrecto o incompleto puede conllevar una mala selección del paciente. En general, en este estudio se ha visto que la mayoría de los veterinarios siguen las orientaciones propuestas por la ICADA,<sup>9</sup> especialmente en lo que se refiere al descarte de enfermedades ectoparasitarias y de infecciones microbianas, pero se observó un margen de mejora significativo especialmente en lo que se refiere al descarte previo de reacciones adversas a alimentos, sin diferencias entre ambos colectivos profesionales. La posible complejidad de las dietas de eliminación, indispensable para el descarte de las reacciones adversas a alimentos, podría ser una de las causas que explicaran este punto.

Por el contrario, sí se han detectado claras diferencias entre veterinarios generalistas y los interesados en dermatología en lo referente a la selección del paciente, a la predisposición para recetar ITAE y la formación que tienen ambos colectivos sobre la terapia inmunológica en la DAC que, a su vez, influye en los argumentos y razonamientos que se dan al cuidador del animal cuando se le receta ITAE.

En cuanto al primer punto, la selección del paciente, es importante puntualizar que el tratamiento para la DAC necesita ser individualizado para cada animal, teniendo en cuenta el tamaño del perro, los signos clínicos, la cronicidad del cuadro clínico, la respuesta a otros medicamentos y las expectativas de los tutores-cuidadores de los pacientes atópicos.<sup>3,4</sup> En este estudio, la mayoría de los veterinarios generalistas afirmaron prescribir ITAE solo en casos graves y cuando las otras terapias no habían funcionado. Esto implica que serán pacientes con un riesgo más elevado de sufrir complicaciones como dermatitis y/o infecciones crónicas, con la posible aparición de resistencias bacterianas. Además, si son casos en las que otras terapias no han funcionado, es muy probable que los tutores muestren un agotamiento anímico y económico que influirá negativamente en la adhesión al tratamiento y, por ende,

en los resultados de la ITAE.<sup>4,6</sup> También se observó que los veterinarios generalistas suelen prescribir ITAE en animales que requieren dosis altas de fármacos para la alergia, punto diferencial con los veterinarios interesados en la especialidad, que no lo consideran un factor decisivo para la prescripción de la ITAE.

En cuanto al segundo punto, la predisposición a prescribir ITAE, se observó que todos los veterinarios interesados en la dermatología del estudio consideran la ITAE junto con otras terapias farmacológicas para el tratamiento de la DAC, pero solo el 55,6% de los generalistas adoptan esta posición. Otros estudios han descrito porcentajes parecidos en la prescripción de ITAE en EEUU.<sup>8</sup> El uso único de fármacos, sin considerar la ITAE, se podría justificar al considerar que históricamente se evitaba el uso crónico y exclusivo de glucocorticoides y otros fármacos por sus efectos adversos, pero en la actualidad, considerando los perfiles de seguridad de los nuevos medicamentos, ya no sería un punto tan importante. Así, se ha visto que la mayor parte de generalistas se decantan más por los fármacos más nuevos como oclacitinib y lokivetmab, mientras que el abanico de opciones terapéuticas es mucho más amplio para los veterinarios interesados en dermatología. De todos modos, hace falta destacar que en el presente estudio se observó que la existencia de fármacos eficaces no parece ser un factor determinante que desmotive a los veterinarios en el momento de la prescripción de la ITAE, ya que solo un 8,5% de los generalistas y un 18,2% de los interesados en la especialidad lo señalaban como un punto importante (Tabla 3).

Por otro lado, casi la mitad (45,5%) de los interesados en dermatología que participaron en esta encuesta afirmaron no tener barreras para la prescripción de la ITAE, mientras que solo el 5% de los generalistas coincidían en este punto. Sobre este tema, sería interesante considerar las posibles diferencias en el perfil de paciente y del propietario-tutor que les llega a los veterinarios de ambos colectivos. Así, puede suponerse que el propietario-tutor de un paciente atópico con complicaciones o sin restricción económica recurrirá a un veterinario especialista o interesado en la especialidad buscando una segunda opinión. Por lo tanto, los propietarios que acuden a los veterinarios interesados en la especialidad serían más propensos a seguir las recomendaciones del veterinario y tendrán menos restricciones económicas, factor que facilitaría la prescripción de la ITAE. Precisamente, una de las principales barreras que se identificó para la mayoría de los veterinarios generalistas (83,8%) fue el coste de la ITAE, aunque este punto no es tan relevante para los veterinarios interesados en la especialidad. Estos datos de la población general de veterinarios en España coinciden con estudios realizados en la

población de EEUU, donde un 98% de los veterinarios afirmaban también que el coste era una de sus barreras más notables. A pesar de esto también hay otros estudios que han demostrado que el coste del tratamiento de la ITAE no sería tan importante para la decisión del cliente.<sup>8,10</sup> En definitiva, es importante tener en cuenta que el tratamiento para la DAC debe valorarse individualmente, ya que el peso del animal y la gravedad de los signos influenciarán las dosis que se requieran de la medicación concurrente y, con ello, el coste final del tratamiento.<sup>4</sup> Por otro lado, también se determinó que para la amplia mayoría de ambos colectivos, el hecho de que la ITAE sea un tratamiento etiológico es el principal punto motivante a la hora de prescribir la ITAE, al igual que la posibilidad de reducir la medicación concurrente y, con ello, los efectos adversos.

El tercer punto en el que se encontraron diferencias entre ambos colectivos fue en los conocimientos y la formación que tienen los veterinarios sobre la ITAE. El perfil de los veterinarios que respondieron la encuesta era mayoritariamente de veterinarios generalistas, de los que casi la mitad recibían 3 o más casos de dermatología a la semana. Además, los veterinarios generalistas afirmaban, en su mayoría, que no suelen referir estos casos a veterinarios con especial interés en la materia. A pesar de esto, los veterinarios generalistas admitían tener pocos conocimientos, cosa que podría explicar la poca predisposición a recetar ITAE y la falta de argumentos para explicar la ITAE a los tutores-cuidadores de los pacientes atópicos. En general, todos los veterinarios reclamaron más formación específica en este tema, pero los generalistas veían con más contundencia esa necesidad.

Así pues, una de las conclusiones del presente estudio sería que es necesario fomentar la educación y formación específica en la terapia con ITAE, tal como se ha hecho en otros países, tanto para medicina humana como para veterinaria, resultando en un mejor control de la dermatitis atópica.<sup>11</sup> Incluso algunos autores han sugerido que la mejora de la formación de los veterinarios y clientes podría cambiar drásticamente el uso de la ITAE en la práctica general de la veterinaria.<sup>5,6</sup> Esta mayor formación permitiría una mejor interpretación de los test de alergia y repercutiría en la información proporcionada al tutor del paciente facilitando la adherencia al tratamiento, con lo que se podría reducir el número de animales en los que la ITAE parece no tener efecto.

Nuestro estudio tiene diferentes limitaciones, incluyendo el tamaño de la población encuestada y el uso de un cuestionario no validado, factores que podrían inducir a posibles sesgos. Considerando el bajo número de participantes (1,6% del total de los contactos de

la base de datos), deberíamos mencionar que, según el proveedor, en este tipo de encuestas suelen conseguirse un índice de respuesta de hasta el 3%. En el presente estudio, si bien se premió con libros de formación en dermatología veterinaria, la recompensa recibida era de un valor económico inferior a otras encuestas con índices de respuesta superiores. Así, aunque se consideró oportuno ofrecer algún tipo de recompensa para fomentar la participación en el estudio, se quiso evitar el interés económico por el premio recibido. De esta manera, el sesgo podría consistir en el hecho que la población participante consistía en veterinarios propensos a buscar formación en dermatología veterinaria y podría justificar la baja participación de los veterinarios interesados en la especialidad, pues ellos ya disponen de estos materiales o recursos formativos. En cuanto al perfil de veterinarios generalistas, se hace necesario comentar que solo un 45% de ellos afirmaba tener 3 o más casos dermatológicos a la semana, un porcentaje muy bajo si se considera la importancia que la dermatología tiene en las consultas veterinarias.<sup>12,13</sup> En cuanto al perfil de los veterinarios interesados en la especialidad de dermatología, cabría comentar que, a pesar del bajo número de participantes, la homogeneidad de las respuestas de este colectivo hizo posible poder establecer diferencias estadísticamente significativas. Otras posibles limitaciones de este estudio hacen referencia a los posibles campos que podrían haberse abordado pero que, por simplificar el cuestionario y facilitar así la participación, se obviaron. Por ejemplo, podría haberse obtenido información específica sobre la selección de los alérgenos incluidos en la ITAE, ya que en otros estudios se ha descrito que es un factor altamente influenciado por el colectivo al que pertenecen los veterinarios (generalistas o interesados en dermatología). Además, las pruebas de alergia que se efectúan podrían ser un factor limitante por su coste económico y por sus diferentes grados de complejidad según se trate de pruebas serológicas o test intradérmico.<sup>4</sup> Otro de los puntos que podría haberse enfocado y estudiado en la encuesta es la frecuencia con la que los veterinarios reevalúan y ajustan la ITAE, punto en el que los veterinarios interesados en dermatología están mucho más familiarizados y que es de suponer que puede llegar a tener un efecto positivo en el éxito de la terapia.

Los datos obtenidos en este estudio pueden proporcionar un plan de ruta para otros posibles estudios que pretendan comparar los resultados de eficacia de la ITAE en función del tipo de veterinario que la prescribía. Basándonos en los resultados de este estudio, deberían diseñarse y fomentarse programas educativos tanto para los veterinarios interesados en la especialidad como para veterinarios generalistas y tutores-

cuidadores de pacientes atópicos, a fin de poder contrarrestar la falta de conocimientos sobre esta terapia que podría condicionar la adherencia y la eficacia de la misma.<sup>6,8</sup> Estos programas deberían ayudar al veterinario a mejorar la selección del paciente, a diseñar tratamientos integrales del paciente atópico que combinen diferentes terapias y a impulsar la motivación e información del tutor-cuidador del paciente atópico. Estos esfuerzos podrían mejorar, al menos teóricamente, los índices de eficacia de la ITAE y permitir bajar las dosis de fármacos concurrentes. La DAC es una enfermedad crónica, con lo que una reducción de los fármacos necesarios no solo repercute en la seguridad de la terapia en sí, sino también en un ahorro económico a largo plazo, factores que sin duda ejercerían un papel de refuerzo y retroalimentación positivos en el tutor-cuidador del paciente atópico.

En conclusión, en este estudio se han descrito varias

diferencias en el patrón de prescripción de la ITAE a los pacientes atópicos en función del veterinario prescriptor, según sea veterinario generalista o veterinario interesado en la dermatología. Las diferencias más significativas se centran en la selección del paciente, la predisposición a recetar la ITAE y los conocimientos sobre este tipo de terapia inmunológica. Los veterinarios generalistas suelen focalizar el uso de la ITAE en animales graves o con complicaciones y solo la mitad de ellos consideran la ITAE como pauta terapéutica, probablemente debido a la falta de conocimientos específicos. La demanda de formación específica, especialmente entre los generalistas, debería ser considerada teniendo en cuenta la influencia que puede ejercer para el tratamiento de la DAC.

Para futuros estudios, se recomendaría examinar la influencia que estos factores tienen en los resultados de eficacia de la ITAE.

**Fuentes de financiación:** el presente estudio fue financiado por LETI Pharma, S.L.U.

**Conflicto de intereses:** Laura Ramió-Lluch es empleada de LETI Pharma, S.L.U.

## Summary

Canine atopic dermatitis (CAD) treatment embraces etiologic therapies focused on allergen avoidance or tolerance and symptomatic treatments targeting the control of the clinical signs. Allergen-specific immunotherapy (ASIT) is an etiologic treatment of proven efficacy and safety, but its outcome is highly dependent on different factors. Our hypothesis was that the ITAE prescribing pattern is different between veterinary general practitioners and veterinarians interested in dermatology. The objective of this study was to identify those differences. For this cross-sectional descriptive study, we collected data through an on-line 14-item questionnaire. No differences in CAD diagnosis steps were observed between groups, but several significant differences emerged regarding other important factors such as patient selection, willingness to prescribe ASIT and education on this topic. Hence, most generalists reported they prescribed ASIT only for severe cases (61.5% vs. 0%) or when other therapies did not work (63.2% vs. 18.2%). Another difference identified was that 43.6% of generalists indicated they usually prescribed only drugs, while 100% of the veterinarians interested in dermatology mentioned they normally prescribed both ASIT and drugs. In conclusion, generalists and those interested in dermatology had different attitudes towards the use of ASIT to treat CAD that could influence ASIT outcomes.

## Bibliografía

1. Hillier A, Grif, CE: The ACVD task force on canine atopic dermatitis (I): incidence and prevalence. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 2001; 81: 147-151.
2. Bousquet J, Lockey R, Malling HJ: Allergen immunotherapy: therapeutic vaccines for allergic diseases. A WHO position paper. *J Allergy Clin Immunol.* 1998; 102: 558-562.
3. Saridomichelakis MN, Olivry T: An update on the treatment of canine atopic dermatitis. *Vet J.* 2016; 207: 29-37.
4. Nuttall TJ, Marsella R, Rosenbaum MR, *et al.*: Update on pathogenesis, diagnosis, and treatment of atopic dermatitis in dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 2019; 254: 1291-1300.
5. Tater KC, Cole WE, Pion PD: Allergen-specific immunotherapy prescription patterns in veterinary practice: a US population-based cohort study. *Vet Dermatol.* 2017; 28: 362-e82.
6. Ramió-Lluch L, Brazís P, Ferrer L, Puigdemont A: Allergen-specific immunotherapy in dogs with atopic dermatitis: is owner compliance the main success-limiting factor? *Vet Rec.* 2020; 187: 493.
7. Nuttall TJ, Thoday KL, van den Broek AH, *et al.*: Retrospective survey of allergen immunotherapy in canine atopy. *Vet Rec.* 1998; 143: 139-142.
8. Flanagan S, Schick A, Lewis TP: A pilot study to identify perceived barrier and motivating factors of primary veterinarians in the USA for specialty referral and management of atopic dermatitis with allergen-specific immunotherapy. *Vet Dermatol.* 2020; 31: 371-e98.
9. Hensel P, Santoro D, Favrot C, Hill P, Griffin C: Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for diagnosis and allergen identification. *BMC Vet Res.* 2015; 11: 196.
10. Dell DL, Griffin CE, Thompson LA, Griffies JD: Owner assessment of therapeutic interventions for canine atopic dermatitis: a long-term retrospective analysis. *Vet Dermatol.* 2012; 23: 228-e47.
11. Linek M, Thom N, Favrot C, *et al.*: Development of a structured educational programme for the management of canine atopic dermatitis and the application of this programme to owners of affected dogs. *Vet Dermatol.* 2011; 22: 464.
12. Nielsen TD, Dean RS, Robinson NJ, Massey A, Brennan ML: Survey of the UK veterinary profession: common species and conditions nominated by veterinarians in practice. *Vet Rec.* 2014; 29: 324.
13. O'Neill DG, James H, Brodbelt DC, Church DB, Pegram C: Prevalence of commonly diagnosed disorders in UK dogs under primary veterinary care: results and applications. *BMC Vet Res.* 2021; 17: 69.

# MANTÉN SUS OPCIONES ABIERTAS



## Recomienda Suprelorin® La alternativa reversible a la castración quirúrgica

- Ahora también para su uso en gatos machos a partir de los 3 meses de edad.
- Induce la esterilidad transitoria y la eliminación del olor urinario y de los comportamientos sexuales (libido, vocalización, marcaje urinario, agresividad).
- Eficacia durante al menos 12 meses.



**SUPRELORIN 4.7 MG IMPLANTE PARA PERROS Y GATOS • Composición** Deslorelina (como acetato de deslorelina) 4,7 mg. **Indicaciones** **Perro macho:** Inducción de la esterilidad transitoria en perros machos sexualmente maduros, enteros y sanos. La esterilidad se consigue a las 6 semanas y dura como mínimo 6 meses. **Perra prepuberal:** Inducción de la esterilidad transitoria para retrasar el primer estro y los signos del celo y para evitar la gestación en hembras jóvenes sexualmente inmaduras, enteras y sanas. El implante debe administrarse entre las 12 y 16 semanas de edad sin signos de estro. **Gato macho:** Inducción de la esterilidad transitoria y eliminación del olor urinario y de comportamientos sexuales como la libido, la vocalización, el marcaje urinario y la agresividad en gatos machos enteros a partir de los 3 meses de edad. Sus efectos se logran entre las 6 semanas y 12 meses. **Posología** Via sc bajo la piel suelta de la espalda. Un implante por perro o gato. Repetir la administración cada 6 meses en perros machos y cada 12 meses en gatos machos. **Reacciones adversas** Se puede retrasar el cierre fisario en los huesos largos, por lo general sin consecuencias clínicas o patológicas. **Perro (macho y hembra):** Frecuentemente inflamación moderada o costras en el lugar de implantación durante 14 días y dermatitis local con una duración de hasta 6 meses. Efectos clínicos raros: desórdenes en la capa de pelo (p.e. pérdida de pelo, alopecia, modificación del pelo), incontinencia urinaria, baja regulación asociada a los síntomas (p.e. disminución del tamaño testicular, reducción de la actividad, ganancia de peso). En muy raras ocasiones: un testículo podrá ascender por encima del anillo inguinal, se reportó un incremento transitorio del interés sexual, incrementando el tamaño testicular y el dolor testicular inmediatamente después de la implantación. Estos síntomas se resolvieron sin tratamiento. En muy raras ocasiones cambios transitorios en el comportamiento con el desarrollo de agresión, y convulsiones en machos no descendidos en el momento de la implantación (< 0.01%), aunque no se ha establecido la relación casual con la aplicación del implante. **Gato:** Reacciones locales como enrojecimiento y dolor o calor el día de la implantación. Inflamaciones (< 5 mm) hasta 45 días frecuentemente. Inflamación grave (> 4 cm) durante más de 7 meses. Se puede observar un aumento de la actividad sexual y el vagabundo de forma transitoria en gatos machos sexualmente maduros durante las primeras semanas tras la implantación. Algunos gatos tratados aumentan su peso corporal hasta un 10% durante el período de efecto. **Gestación y lactancia** No ha quedado demostrada su seguridad. **Precauciones** **Perro macho:** Esperar a que los perros machos alcancen la pubertad antes de iniciar el tratamiento. **Perras:** No se observaron problemas de seguridad reproductiva. No se recomienda su uso en perras sexualmente maduras para suprimir la función reproductora y el ciclo estral, debido al riesgo de inducir un estro, lo que puede provocar patología uterina y ovárica (metropatía, quistes) y gestación no deseada. **Gato macho:** No existe información disponible sobre gatitos con testículos no descendidos en el momento de la implantación. Esperar hasta que los testículos hayan descendido antes de administrar el producto. Se dispone de datos limitados sobre la recuperación de la fertilidad normal tras la administración repetida. La decisión de utilizar el medicamento en gatos machos destinados a la reproducción se deberá realizar caso por caso. **Precauciones para el usuario:** Las mujeres embarazadas no deberán administrar el producto. Si el producto entra en contacto con la piel lávese inmediatamente la zona. En caso de autoinyección accidental, consulte con un médico. **Sobredosisificación Perro:** No se han observado reacciones adversas clínicas diferentes a las indicadas o un bulto cerca del lugar de inyección tras la administración sc simultánea de hasta 10 veces la dosis recomendada y hasta 15 implantes durante un año. Se observaron convulsiones en un perro macho y una perra a una dosis 5 veces superior a la dosis recomendada. Las convulsiones se controlaron mediante tratamiento sintomático. Histológicamente se han observado reacciones locales. **Gato:** Inflamación grave (> 4 cm) en el lugar de inyección interscapular que duró al menos 4 semanas tras el segundo y/o el tercer implante. Se han notificado casos de esterilidad tras una exposición a sobredosis fuera de las condiciones etiqueta en gatitos recién nacidos, así como en un gato adulto. **Presentación** Caja con 2 implantes e inyector. **Conservación** Conservar en nevera (entre 2 °C y 8 °C). No congelar. **Registro** nº EU/2/07/072/001-002 - Virbac. Uso veterinario. Con prescripción veterinaria. En caso de duda, consulte a su veterinario.

Virbac responde

☎ 933 716 373 📞 616 764 990  
virbac.responde@virbac.es  
es.virbac.com

Construyendo el futuro  
de la salud animal

Virbac

## Caso clínico de...

## ANESTESIA

A. Cañón,<sup>1</sup> J. Viscasillas,<sup>2</sup> M.R. Marti-Scharhausen,<sup>3</sup> J.I. Redondo,<sup>4</sup> E.Z. Hernández,<sup>4</sup> A. Martínez<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Hospital Veterinario Universidad Católica de Valencia. Av. Pérez Galdós 51. 46018 Valencia.

<sup>2</sup>Hospital Veterinario AniCura Valencia Sur. Av. Picassent 28. 46460 Silla (Valencia).

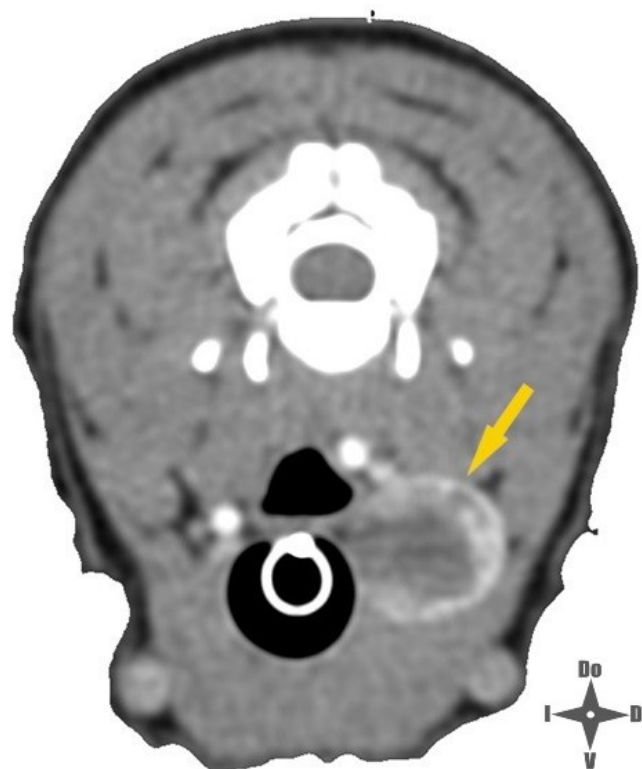
<sup>3</sup>Hospital AniCura Indautxu. San Mames Zumarkalea 36-38. 48010 Bilbo.

<sup>4</sup>Dpto. Medicina y Cirugía Animal, Universidad CEU Cardenal Herrera. c/ Tirant lo Blanc 7. 46115 Alfara del Patriarca (Valencia).

<sup>5</sup>Hospital AniCura Aitana. c/ Xirivella 16. 46920 Mislata (Valencia).

### Historia clínica

Se diseñó un protocolo anestésico para un perro de raza bichón maltés, macho, castrado de 11 años y 5,15 kg en el que se iba a realizar una tiroidectomía derecha por diagnóstico presuntivo de carcinoma tiroideo. El animal era asintomático y la evaluación preanestésica, consistente en examen físico, las pruebas de imagen realizadas previamente (Fig. 1), la analítica sanguínea (incluida determinación de hormonas tiroideas y TSH) y el electrocardiograma no mostraron alteraciones. Por todo ello, el animal fue clasificado como ASA II.



**Figura 1.** Imagen de TC con contraste IV; la fecha amarilla señala la neoplasia.

- ¿Qué consideraciones anestésicas referidas a dicha patología deben tenerse en cuenta?
- ¿Qué protocolo anestésico emplearía?
- ¿Cómo plantearía el manejo del dolor postquirúrgico?

\* Contacto: arielcanonp@gmail.com

## ¿Qué consideraciones anestésicas referidas a dicha patología deben tenerse en cuenta?

Las neoplasias tiroideas representan aproximadamente entre el 1,2 y el 3,8 % de las neoplasias caninas,<sup>1</sup> siendo los carcinomas más comunes que los adenomas. Los carcinomas tiroideos se caracterizan por su rápido crecimiento y es probable su invasión a tejidos adyacentes como laringe, tráquea, arteria carótida o vena yugular, entre otras estructuras, lo cual es parte de la pesquisa previa para establecer el estadio de la neoplasia.<sup>2</sup> En el presente caso se realizó previamente una tomografía computarizada (TC) en la que se observó que el tamaño de la neoplasia era de 1,6 x 1,5 x 2,5 centímetros. Seguidamente, se inyectó contraste intravenoso para evaluar el comportamiento invasivo de la neoplasia, no observándose invasión aparente hacia los tejidos adyacentes como tampoco signos de metástasis pulmonar.

Durante el procedimiento quirúrgico para su extirpación puede haber afectación del nervio laríngeo recurrente, lo que puede llevar a parálisis laríngea postquirúrgica, así como también a la aparición de síndrome de Horner por lesión de fibras simpáticas. Otra complicación referida al procedimiento quirúrgico es la hemorragia tanto intra como postquirúrgica. Además de considerarse la administración de hemoderivados, esta hemorragia podría generar obstrucción de la vía aérea debido al hematoma que puede formarse.<sup>3</sup>

También es importante diferenciar si se trata de neoplasia funcional o afuncional, siendo en perros infrecuente la presencia de neoplasias funcionales, a diferencia de lo que sucede en gatos. En el presente caso los niveles de hormonas tiroideas fueron normales y el paciente era totalmente asintomático. Aun así, debe considerarse la posibilidad de aparición de signos clínicos (como, por ejemplo, arritmias cardíacas, hipertensión, hipertermia, jadeo, paro cardíaco) relacionados con efectos directos de la elevación súbita de hormonas tiroideas, pudiendo inclusive generarse una condición de tirotoxicosis aguda que amenace la vida del paciente.

Con la extirpación conjunta de la glándula tiroidea y la paratiroides, la hipocalcemia postoperatoria puede ser una complicación grave, por lo que la calcemia debe ser monitorizada y regulada durante el periodo postoperatorio. Sin embargo esta complicación es menos probable si la afectación es unilateral.

## ¿Qué protocolo anestésico emplearía?

La anestesia libre de opioides (ALO) es una alternativa respaldada tanto por publicaciones en medicina veterinaria<sup>4,5</sup> como por una amplia bibliografía en

medicina humana, y la anestesia locorregional es una herramienta sumamente útil para alcanzar sus objetivos. Prescindir del uso de opioides permite evitar sus potenciales efectos secundarios (depresión respiratoria y cardíaca, náuseas y vómitos postoperatorios, entre otros).<sup>4,6</sup>

Con el fin de evitar el uso de opioides, se planificó una ALO cuya premedicación consistió en dexmedetomidina (Dexmopet, Fatro, Barcelona) 8  $\mu\text{g}/\text{kg}$  vía intramuscular, considerando el carácter nervioso y excitable del paciente. A los 15 minutos se canalizó la vena cefálica (Sterican 22G x 1, BBraun vetcare, Barcelona), previa preoxigenación, y la anestesia se indujo con 3,5 mg/kg de propofol intravenoso (IV) (Propofol Lipuro, BBraun Vetcare, Barcelona). El mantenimiento anestésico se realizó con sevoflurano (SevoFlo, Zoetis, Louvain-la-Neuve) (concentración de sevoflurano espirada entre 1,7-2,0) empleando una FiO<sub>2</sub> de 0,5 y ventilación espontánea. Se monitorizó la pulsioximetría, temperatura, ECG, capnografía, presión arterial no invasiva (PANI) y espirometría mediante un monitor multiparamétrico (5S Datex-Ohmeda, Finlandia). Se planeó realizar una TC prequirúrgica para volver a valorar la masa antes de comenzar la cirugía. Aprovechando esta circunstancia, se colocó al paciente en decúbito lateral izquierdo, depilando la región cervical, y se procedió a realizar un bloqueo anestésico ecoguiado empleando un ecógrafo portátil (Sonosite M-turbo, Sonosite, EUA) con sonda lineal 10-15 MHz posicionada inmediatamente ventral al ala del atlas en sentido longitudinal a la columna cervical (Figs. 2 y 3). Se localizaron las raíces ventrales cervicales de C<sub>2</sub> y C<sub>3</sub>, las cuales se visualizan en el plano interfascial entre los músculos omotransverso e intertransversos, como engrosamientos de este, siendo dichas raíces estructuras elipsoidales con un halo hiperecoico y su centro hipoeicoico. La



Figura 2. Posicionamiento de la sonda ecográfica.



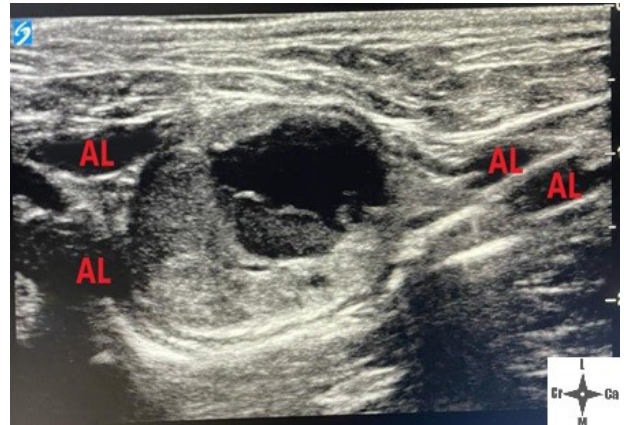
**Figura 3.** Abordaje en plano para realizar el bloqueo.

neoplasia se encontraba próxima al sitio de inyección (Fig. 4). Se realizó un abordaje en plano y se inyectó una mezcla de bupivacaína (Bupivacaine, BBraun, Barcelona) 0,5 % con contraste yodado (Ultravist 300, Berlimed S.A, Alcalá de Henares) en una proporción de 4:1, a razón de 0,15 ml/kg alrededor del espacio interfascial de C<sub>2</sub>, confirmando la hidrodissección de este plano (Fig. 4). Además, se realizó la inyección contralateral subcutánea en las ramas ventrales superficiales de C<sub>2</sub>, que se localizan anatómicamente aproximadamente entre 0,5 y 1 cm dorsal a la bifurcación de la vena yugular en la grasa subcutánea profunda al platismo, utilizando 0,1 ml/kg de bupivacaína 0,5 % (Fig. 5). Dichos bloqueos se realizaron tras un exhaustivo estudio de la anatomía de la región, el reconocimiento cadavérico de dichas estructuras y empleando como referencia tanto el bloqueo descrito en equinos como el bloqueo intermedio del plexo cervical descrito en humanos. Se utilizó una aguja espinal (Spinocan Quincke 22 gauge, BBraun, Barcelona). Una vez realizado el bloqueo se repitió inmediatamente otra TC para evaluar la distribución de la solución inyectada (Figs. 6 y 7).

Al inicio de la cirugía (Figs. 8 y 9), durante la incisión de piel, se produjo una respuesta nociceptiva observándose una elevación de la PANI y la frecuencia respiratoria (FR) (<15 % de aumento de los valores anteriores), que se estabilizaron sin necesidad de rescate analgésico. Durante el resto de la cirugía, los parámetros se mantuvieron con variaciones mínimas dentro de los márgenes fisiológicos. Al finalizar el procedimiento, se administró meloxicam a 0,2 mg/kg IV (Metacam, Boehringer Ingelheim, Terrassa) y, considerando el carácter nervioso del paciente, dexmedetomidina a 1 µg/kg IV lento. Tras esto se procedió a la extubación de la tráquea del animal y su recuperación fue buena y sin complicaciones. La duración total del



**Figura 4.** Ventana acústica observando la neoplasia cavitada previamente a la inyección del anestésico local con contraste yodado.



**Figura 5.** Ventana acústica observando la neoplasia cavitada y la distribución del volumen inyectado (AL).

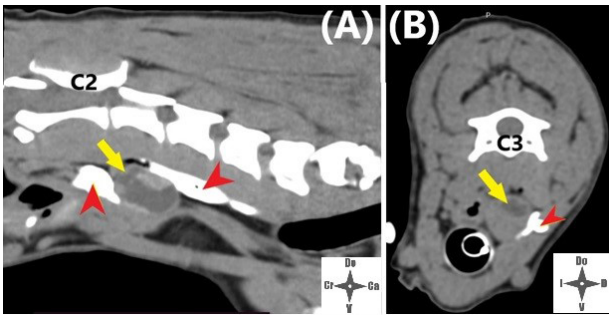


**Figura 6.** Inyección contralateral subcutánea de ramas superficiales de C<sub>2</sub>.

procedimiento desde la intubación hasta la extubación fue de 2,5 horas (Fig. 10).

Se transfirió el paciente a hospitalización, donde se continuó su monitorización y se elaboró un plan analgésico conjunto.

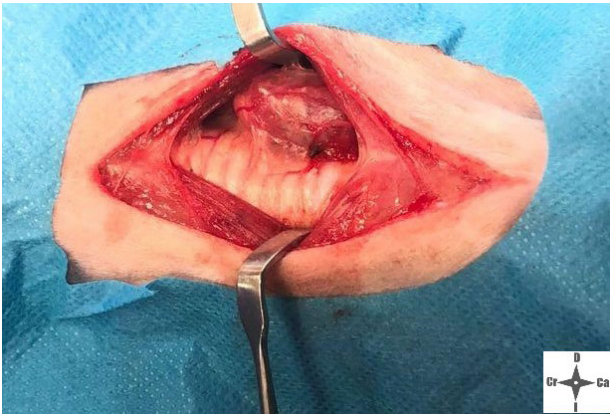
**¿Cómo plantearía el manejo del dolor postquirúrgico?**



**Figura 7.** Imágenes de TC post-inyección. (A) Corte sagital. (B) Corte axial. La flecha amarilla marca la neoplasia y las cabezas de flecha rojas el contraste en el espacio interfascial.



**Figura 8.** Abordaje quirúrgico de la región previa a exponer la neoplasia.



**Figura 9.** Imagen de la neoplasia durante el abordaje quirúrgico.

En hospitalización se pautó la valoración de dolor mediante la escala de Glasgow modificada comenzando a las 4 horas del bloqueo y obteniendo un valor de 2/24, el cual una hora más tarde fue de 3/24. Se inició terapia con paracetamol (Paracetamol B. Braun, BBraun, Barcelona) a dosis de 10 mg/kg IV TID durante 36 horas. En caso de requerir rescate analgésico al superar el umbral de intervención en la escala de Glasgow se pautó buprenorfina, la cual no fue nece-



**Figura 10.** Área quirúrgica una vez finalizado el procedimiento quirúrgico.

sario administrar. Se continuó evaluando el dolor y se registraron valores de 2/24 en todas las mediciones.

El animal presentó apetito y comió dieta blanda a las 6 horas postextubación, tolerando correctamente la ingesta. La administración oral de meloxicam se continuó a 0,1 mg/kg SID durante 4 días totales. A las 36 horas se dio el alta hospitalaria debido a su buena evolución, asistiendo a posteriores controles refiriendo muy buena evolución.

## Discusión

En este caso fue posible evitar el uso de opioides tanto durante la cirugía como también durante la hospitalización. El manejo analgésico empleando el bloqueo ecoguiado de las raíces cervicales C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> sumado a la analgesia aportada por la dexmedetomidina fue satisfactorio durante el periodo intraquirúrgico. Esto permitió no solo evitar el uso de opioides sino de otros fármacos analgésicos sistémicos y mantener una concentración espirada de sevoflurano inferior a su concentración alveolar mínima (CAM) en perro, por lo que la recuperación anestésica fue rápida. Los valores bajos encontrados en la escala de Glasgow nos indican que el tratamiento postoperatorio utilizado también fue eficaz para controlar el dolor en esta fase.

La anestesia locorregional ecoguiada ocupa un lugar cada vez más importante en la anestesia veterinaria. El desarrollo continuo de nuevas técnicas y abordajes permite tener múltiples alternativas, observándose en los últimos años un auge de los bloqueos interfasciales. En medicina humana existe sobrada experiencia y abundantes publicaciones sobre la utilización de bloqueos del plexo cervical, con sus diferentes abordajes (como son el superficial, intermedio y profundo), para múltiples procedimientos a nivel cervical, que involucran piel, ganglios, glándulas tiroideas y/o paratiroides, e incluso aquellos sobre la arteria carótida; inclusive se reporta la cirugía de glándula tiroidea bajo

anestesia local solamente.<sup>7</sup> En veterinaria no contamos actualmente con dicha información; recientemente se ha publicado la utilización de este bloqueo en un perro para cirugía de lateralización de aritenoides<sup>8</sup> y la descripción en equinos de un bloqueo similar (para la raíz de C<sub>2</sub>) utilizado también para cirugía de lateralización de aritenoides.<sup>9</sup> La importancia del bloqueo de las ramas ventrales de C<sub>2</sub> se debe a que de ella se originan el nervio Auricular Mayor que inerva la región parotídea, base del oído externo y piel de cara convexa del pabellón auricular; y el nervio Cervical Transverso que proporciona ramas al platismo, la región laríngea e intermandibular. Entre ellos existen áreas de superposición en la inervación. El nervio C<sub>3</sub> aparece a lo largo del músculo omotransverso, junto con las ramas ventrales de C<sub>4</sub> y C<sub>5</sub> que inervan músculos hipoaxiales y piel de regiones laterales y ventrales de cuello, siendo el C<sub>3</sub> responsable de la inervación de la mitad proximal del cuello. El bloqueo contralateral subcutáneo es un abordaje que puede realizarse por referencias anatómicas para bloquear las ramas superficiales que inervan los dermatomas de la región faríngea y laríngea, que en nuestro caso se realizó con el fin de insensibilizar la inervación contralateral que pudiera superponerse a la zona de incisión.

La utilización de ecografía en la anestesia locorregional no solo permite incrementar la tasa de éxito de los bloqueos, sino también disminuir los riesgos asociados a los mismos. En nuestro paciente fue posible observar mediante ecografía el espacio interfascial donde debíamos colocar el anestésico local, a pesar de tener la masa en esa zona, con la posibilidad de evaluar posteriormente su distribución mediante la TC.

El aumento de la PANI y FR durante la incisión de piel puede explicarse por la superposición compleja de

la inervación de los dermatomas cervicales,<sup>10</sup> y porque nuestro bloqueo superficial contralateral solo insensibiliza C<sub>2</sub>, pero no así C<sub>3</sub> que podría bloquearse mediante otra inyección de anestésico local en la región de su proyección anatómica. Otro motivo del aumento de parámetros podría deberse al plano anestésico superficial que se evaluó por la concentración espirada de sevoflurano, la cual se encontraba por debajo de la CAM, siendo el reflejo palpebral negativo y el tono mandibular nulo.

Como todo bloqueo anestésico, el utilizado en este paciente no estaba exento de complicaciones: además de las complicaciones comunes a todos los bloqueos (punción intravascular, sangrado, reacciones anafilácticas, lesión nerviosa, etc.), podrían considerarse los particulares a nuestra técnica como pueden ser migración hacia sistema nervioso central, que pudo descartarse gracias a las imágenes de TC, o el bloqueo del nervio frénico. Esta complicación ha sido reportada en medicina humana pero, dado que en caninos dicho nervio se origina de raíces ventrales de C<sub>5</sub>-C<sub>7</sub>, con contribuciones inconstantes de C<sub>4</sub>, el riesgo de bloquear el nervio frénico es, por tanto, menor que en humanos (donde se origina de C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> con contribución inconstante de C<sub>5</sub>). Potencialmente también podrían aparecer signos como consecuencia del bloqueo a nivel vagosimpático, pudiendo observarse síndrome de Horner, o parálisis laríngea, que como comentamos anteriormente son complicaciones potenciales del procedimiento quirúrgico, y que en nuestro caso no se registraron.

La utilización del bloqueo del plexo cervical permitió en este caso reducir el uso de opioides durante la cirugía y el postoperatorio. De todas formas, se necesitan más estudios para conocer el alcance analgésico de este bloqueo anestésico y sus potenciales complicaciones.

**Fuente de financiación:** para el presente trabajo no se ha contado con fuente de financiación privada ni pública.

**Conflicto de interés:** los autores declaran no poseer conflicto de interés.

## Bibliografía

1. Liptak JM: Canine thyroid carcinoma. *Clin Tech Small Anim Pract.* 2007; 22(2): 75-81.
2. Prastiti E, Tzenetidou Z, Papazoglou, LG: Canine thyroid tumours: diagnosis and treatment. *Hellenic Journal of Companion Animal Medicine* 2018; 7(2): 8-27.
3. Reagan JK, Selmic LE, Fallon C. *et al*: Complications and outcomes associated with unilateral thyroidectomy in dogs with naturally occurring thyroid tumors: 156 cases (2003–2015). *J Am Vet Med Assoc* 2019; 255(8): 926-932.
4. White DM, Mair AR, Martínez-Taboada F: Opioid-free anaesthesia in three dogs. *Open Vet J* 2017; 7(2): 104-110.
5. Geddes, AT, Stathopoulou T, Viscasillas J, Lafuente P: Opioid-free anaesthesia (OFA) in a springer spaniel sustaining a lateral humeral condylar fracture undergoing surgical repair. *Vet Rec Case Rep* 2019; 7:1.
6. Bohringer C, Astorga C, Liu H: The Benefits of Opioid Free Anesthesia and the Precautions Necessary When Employing It. *Transl Perioper Pain Med* 2020; 7(1): 152-157.
7. Guerin JP, Theissen A, Ley-Ghiglione L, *et al*: Bloqueo del plexo cervical. *EMC-Anestesia-Reanimación* 2017; 43(2): 1-8.
8. Cañón A, Viscasillas J, Hernández EZ *et al*: Line block and ultrasound-guided C2-C3 ventral branch block in a dog undergoing left arytenoid lateralization. *Vet Anaesth Analg* 2022 Jun 7:S1467-2987(22)00095-2.
9. Campoy L, Morris T, Ducharme N, Gleed R, Martin-Flores M: Unilateral cervical plexus block for prosthetic laryngoplasty in the standing horse. *Equine Vet J* 2018; 50(6): 727-732.
10. Whalen L.R, Kitchell R.L: Electrophysiologic studies of the cutaneous nerves of the head of the dog. *Am J Vet Res* 1983; 44(4): 615-624.

NUEVO

CITOLOGÍA DIGITAL

# vetscan IMAGYST™

## Cambiamos la forma de hacer citologías

Con VETSCAN IMAGYST, tendrás acceso a la red mundial de patólogos diplomados para hacer un diagnóstico citológico sin salir de tu clínica

Con VETSCAN IMAGYST también podrás hacer análisis fecales y frotis sanguíneos por inteligencia artificial



Obtenga los resultados del examen citológico en menos de 6 horas



### Escanear la muestra

Preparación de la muestra usando la técnica y tinción convencional



### Análisis por un patólogo diplomado en remoto

Disponible 24 horas todos los días



### Resultados profesionales en menos de 6 horas

Informe completo con los resultados del patólogo e imágenes escaneadas disponibles.

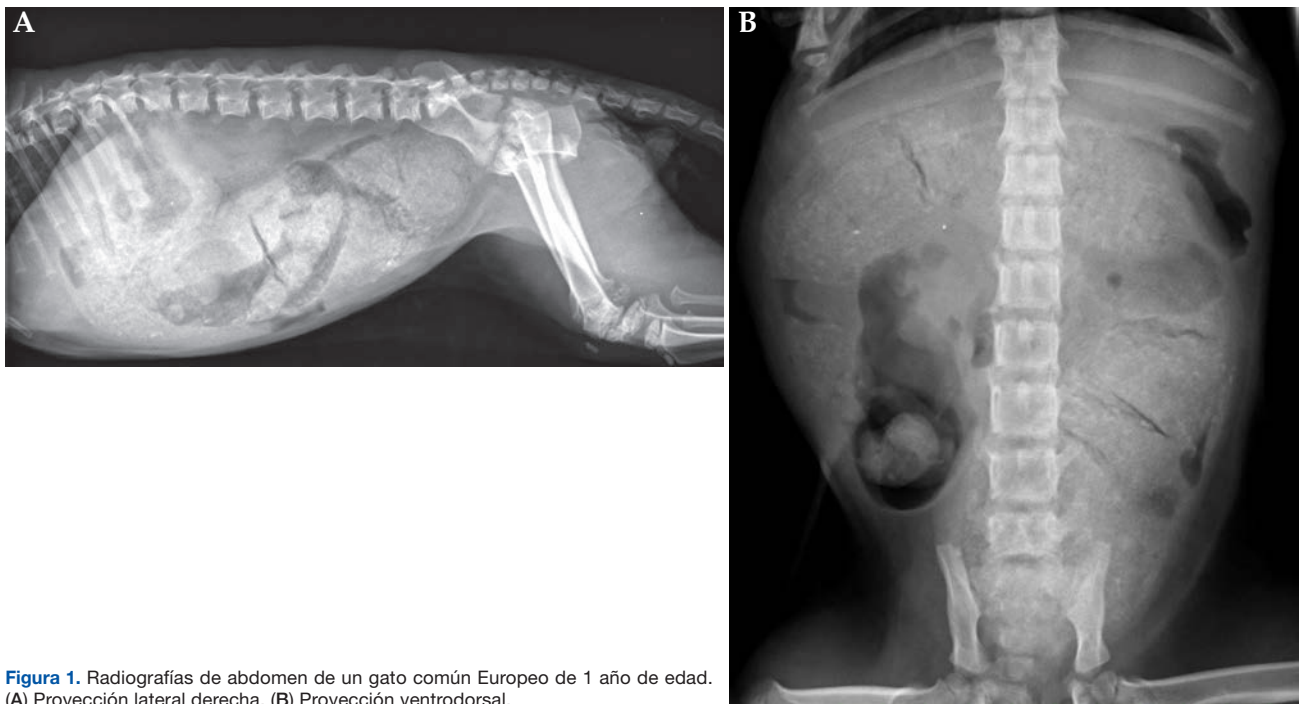


Innovación que transforma el diagnóstico

[www.vetscan.es](http://www.vetscan.es)

## ¿Cuál es tu DIAGNÓSTICO?

A. Díaz-González, R. Barrera-Chacón, J. Jiménez-Fragoso, A. Gutiérrez-Villalba, J.I. Cristóbal-Verdejo, F.J. Duque-Carrasco, A.B. García-Ibáñez, P. Nicolás-Barceló  
Hospital Clínico Veterinario. Facultad de Veterinaria de la Universidad de Extremadura. Av. de la Universidad s/n. 10004 Cáceres.



**Figura 1.** Radiografías de abdomen de un gato común Europeo de 1 año de edad. (A) Proyección lateral derecha. (B) Proyección ventrodorsal.

### Historia clínica

Se presenta en consulta un gato macho, entero, común Europeo, de 1 año de edad, con anorexia y vómitos de 3 días de evolución, además de estreñimiento y apatía desde el nacimiento. En la exploración física general se evidenció a la palpación dolor abdominal y contenido de consistencia compacta en abdomen caudal, ptialismo, retención de dientes deciduos, enanismo desproporcionado, baja condición corporal (2/5) y aumento de la persistencia del pliegue cutáneo. Las alteraciones observadas en la bioquímica sanguínea fueron hipertrigliceridemia (114 mg/dl; rango de referencia: 20-60 mg/dl), hipercolesterolemia (294 mg/dl; rango de referencia: 64-229 mg/dl), hiponatremia (145 mEq/l; rango de referencia: 149-163 mEq/l) e hipocalcemia (3,3 mEq/l; rango de referencia: 4,10-5,40 mEq/l). En la hematología pudo observarse una leve leucocitosis debida a neutrofilia ( $15,31 \times 10^3/\mu\text{l}$ ; rango de referencia:  $2,30-10,29 \times 10^3/\mu\text{l}$ ). Se realizaron radiografías de la cavidad abdominal en las proyecciones lateral derecha y ventrodorsal (Fig. 1).

### Describe las alteraciones radiográficas observadas

¿Qué diagnósticos diferenciales se realizarán en base a estos signos radiográficos?

¿Es necesario realizar otras técnicas de diagnóstico por imagen o pruebas para alcanzar el diagnóstico definitivo?

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

### Describe las alteraciones radiográficas observadas

Las radiografías muestran una imagen compatible con megacolon y retención fecal grave ocupando gran parte del abdomen. Se observa retraso en el cierre de los cartílagos de crecimiento vertebrales, además las epífisis vertebrales se encuentran disminuidas de tamaño y con menor grado de osificación. Puede apreciarse disgenesia epifisaria de los cóndilos femorales y tibiales, hipoplasia de la tuberosidad tibial y de la rótula y cierre incompleto de la pelvis (Fig. 2).

### ¿Qué diagnósticos diferenciales se realizarán en base a estos signos radiográficos?

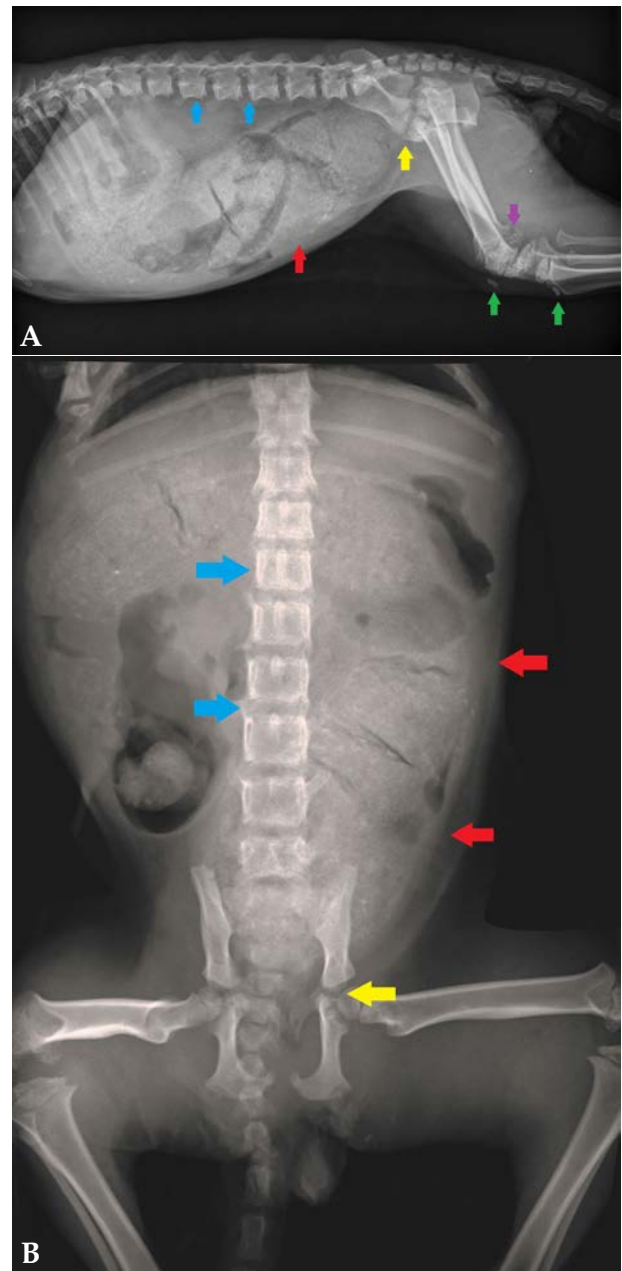
Los diagnósticos diferenciales para un gato en base a los hallazgos radiológicos relacionados con el megacolon incluyen megacolon idiopático; secundario a patologías neurológicas como el Síndrome de Disautonomía Felina; patologías obstructivas ocasionadas por fracturas de pelvis, cuerpos extraños, neoplasias o atresia anal; dieta inadecuada o enfermedades endocrinas como hipotiroidismo o hiposomatotropismo.<sup>1</sup>

En cuanto al cierre incompleto de las placas de crecimiento y el enanismo desproporcionado se incluyen diagnósticos diferenciales como desequilibrios nutricionales, castración temprana, *shunt* portosistémico, hipotiroidismo congénito e hiposomatotropismo.<sup>2</sup>

### ¿Es necesario realizar otras técnicas de diagnóstico por imagen o pruebas para alcanzar el diagnóstico definitivo?

En este caso el diagnóstico definitivo no se alcanzó únicamente con el examen radiográfico. Si bien la ecografía no es una técnica definitiva para el diagnóstico de este proceso, debería considerarse para descartar otras enfermedades que cursen con la sintomatología descrita. La ecografía de abdomen descartó una imagen compatible con *shunt* portosistémico (microhepatía, disminución de la visibilidad de vasos portales, urolitiasis y ascitis),<sup>3</sup> además de posibles neoplasias o cuerpos extraños que pudieran ser causa de obstrucción. También podría considerarse la ecografía de la glándula tiroidea, ya que se ha descrito la presencia de bocio en algunos gatos hipotiroideos.<sup>2</sup> No obstante, a pesar de ser una técnica útil para la evaluación anatómica de la glándula, no aporta información sobre su funcionalidad.<sup>4</sup> En este paciente la palpación no evidenció la presencia de masas tiroideas, por lo que esta prueba no se llevó a cabo, lo que no descartó por completo la enfermedad.

La Tomografía Computarizada (TC) es una herramienta adecuada y más sensible para evaluar la presencia de



**Figura 2.** Mismas radiografías que en la Figura 1. Imagen compatible con megacolon y retención fecal grave ocupando gran parte del abdomen (flechas rojas). Se observa retraso en el cierre de los cartílagos de crecimiento vertebrales y las epífisis vertebrales se encuentran disminuidas de tamaño y con menor grado de osificación (flechas azules). Puede apreciarse disgenesia epifisaria de los cóndilos femorales y tibiales (flecha morada), hipoplasia de la tuberosidad tibial y de la rótula (flecha verde) y cierre incompleto de la pelvis (flecha amarilla).

masas, cuerpos extraños o fracturas mal osificadas.

Se descartó el hiposomatotropismo de manera indirecta, ya que los niveles de somatomedina C (IGF-1) en sangre no estaban disminuidos (Tabla 1).

El resto de diagnósticos diferenciales (causas anatómicas, dietéticas o neurológicas) se excluyeron mediante la anamnesis y el examen físico y neurológico.

**Tabla 1. Concentración en sangre de  $T_4$ , TSH e IGF-1 del paciente en el momento del diagnóstico**

	Resultado	Valor de referencia
$T_4$	<0,9 $\mu\text{g/dl}$	0,9-2,9 $\mu\text{g/dl}$
TSH	0,66 $\mu\text{U/ml}$	>0,04 $\mu\text{U/ml}$
IGF-1	86,3 ng/ml	50-665 ng/ml

$T_4$ : Tiroxina  $T_4$ ; TSH: Hormona Estimulante del Tiroides; IGF-1: Somatomedina C. En negrita aparecen los valores fuera de rango.

## Comentario

Dado que uno de los posibles diagnósticos diferenciales tanto para la presencia de megacolon como para el cierre incompleto de las placas de crecimiento en un animal de 1 año de edad es una enfermedad endocrina como el hipotiroidismo congénito,<sup>1,5</sup> las pruebas complementarias realizadas en este caso fueron la medida en sangre de la concentración de  $T_4$  y TSH (Tabla 1). En base a la disminución de  $T_4$  se diagnosticó el hipotiroidismo, ya que los niveles elevados de TSH no confirman el diagnóstico,<sup>6</sup> además de que actualmente no existe TSH específica felina.

El hipotiroidismo congénito felino es uno de los trastornos endocrinos menos comunes en esta especie, apareciendo aproximadamente en 1 de cada 4000 gatos.<sup>4</sup> Los principales signos clínicos descritos son enanismo desproporcionado, letargia, constipación (con o sin megacolon), retención de dientes deciduos y anomalías esqueléticas como la disgenesia epifisaria. Los primeros signos de crecimiento anormal suelen aparecer a las 8 semanas de edad.<sup>1</sup>

Los hallazgos laboratoriales descritos en felinos con esta patología son hipercolesterolemia, hiponatremia, hipercalcemia, anemia leve, azotemia y proteinuria e hiperparatiroidismo secundario a la enfermedad renal.<sup>4</sup> En el presente paciente se halló hipercolesterolemia, debido a la disminución del metabolismo hepático y a la disminución de la excreción fecal de colesterol,<sup>5</sup> además de leve hiponatremia.

El tratamiento de elección es la levotiroxina sódica, a una dosis inicial de 20  $\mu\text{g/kg}$  de peso corporal una vez al día. El seguimiento se realiza mediante controles rutinarios de hormonas tiroideas y una respuesta clínica favorable.<sup>5</sup> En el presente caso se realizó el análisis de  $T_4$  libre para el seguimiento, ya que esta hormona se encuentra menos influenciada por factores no tiroideos.<sup>6</sup>

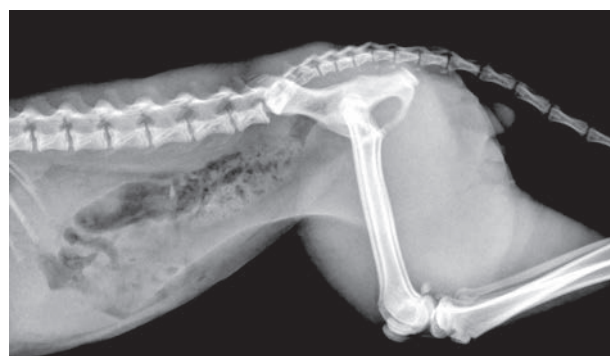
Un diagnóstico temprano y un adecuado tratamiento con levotiroxina podrían revertir los principales signos clínicos y mejorar el desarrollo esquelético, aunque pueden permanecer algunas deforma-

ciones musculoesqueléticas.<sup>7</sup>

Tras dos meses de tratamiento, pudo observarse un aumento de la actividad, aparición de los dientes permanentes y mejoría de la sintomatología digestiva. Esta última se asoció a la presencia de megacolon, producido por hipotonía secundaria al hipotiroidismo.<sup>1</sup>

Tras un año de tratamiento, en las radiografías puede observarse el cierre completo de la pelvis, los cuerpos vertebrales de una longitud normal y las líneas de crecimiento de los huesos largos cerradas por completo (Fig. 3). Además, los valores de hormonas tiroideas se encuentran dentro de rango (Tabla 2).

En conclusión, a pesar de la escasa incidencia de esta enfermedad, debe considerarse el hipotiroidismo congénito en el diagnóstico diferencial de patologías endocrinas felinas, sobre todo en aquellos casos que cursen con enanismo desproporcionado (Fig. 4) y estreñimiento.



**Figura 3.** Radiografía en proyección lateral del abdomen y extremidades posteriores del paciente de la Figura 1 tras un año de tratamiento con levotiroxina.

**Tabla 2. Concentración en sangre de  $T_4$  y TSH del paciente tras un año de tratamiento**

	Resultado	Valor de referencia
$T_4$ libre	12,2 pmol/l	6,4-33,3 pmol/l
TSH	1,27 $\mu\text{U/ml}$	>0,04 $\mu\text{U/ml}$

$T_4$  = Tiroxina  $T_4$ ; TSH = Hormona Estimulante del Tiroides



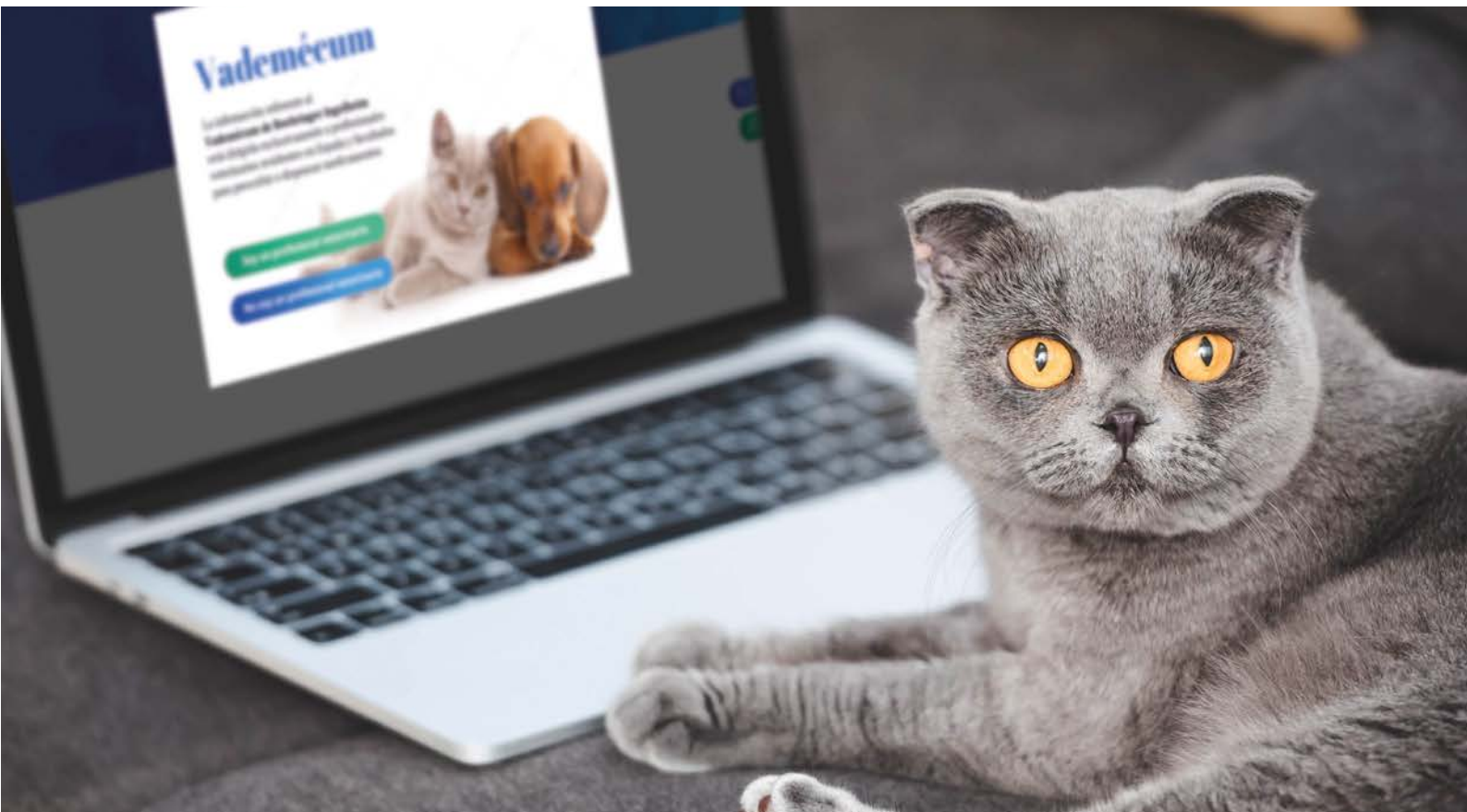
**Figura 4.** Imagen del paciente con hipotiroidismo congénito al año de edad. Se aprecia el enanismo desproporcionado con cara ancha, cuello corto y extremidades acortadas.

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

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




## Bibliografía

1. Robert WB: Megacolon in the cat. *Vet Clin Small Anim* 2002;32: 901-915.
2. Iturriaga MP, Cocio JA, Barrs VR: Cluster of cases of congenital feline goitrous hypothyroidism in a single hospital. *J Small Anim Pract* 2020; 61: 696-703.
3. D'Anjou M, Penninck, Cornejo L, Pibarot P: Ultrasonographic diagnosis of portosystemic shunting in dogs and cats. *Vet Radiol Ultrasound* 2004; 45(5): 424-437.
4. Bojanic K, Acke E, Jones BR: Congenital hypothyroidism of dogs and cats: a review. *N Z Vet J* 2011; 59 (3): 115 -122.
5. Greco DS: Diagnosis of congenital and adult-onset hypothyroidism in cats. *Clin Tech Small Anim Pract* 2006; 21: 40-44.
6. Ettinger SJ, Feldman EC. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 7<sup>th</sup> Edition, 2010. Saunders Elsevier.
7. Lim CK, Rosa CT, de Witt Y, Schoeman JP: Congenital hypothyroidism and concurrent renal insufficiency in a kitten. *J S Afr Vet Assoc* 2014; 85(1): 1144.



# Si entras, no querrás salir...

Help4vets es una plataforma con la que puedes formarte y consultar contenidos de alto valor

-  **Buscador inteligente** para facilitar tus consultas
-  **Formaciones** y artículos con los mejores especialistas
-  **Vademecum digital**, folletos y materiales para tu clínica

**¿Entras?**



[www.help4vets.es](http://www.help4vets.es)  
#SiempreContigo

-  **Resuelve tus casos clínicos** de la mano de nuestros especialistas con Diagnostics4vets
-  **Envía recordatorios** a tus clientes a través de SMS automatizados con SMS4vets
-  **Formate en cardiología** y descárgate herramientas de apoyo diagnóstico y manejo en Cardio4vets
-  **Algoritmos diagnósticos y protocolos terapéuticos** para tu día a día



# Mixto Sentido

Alimentación mixta para tu gato

Comida seca + comida húmeda

**Los gatos son carnívoros estrictos, en libertad se alimentan de presas enteras, y tienen la capacidad de concentrar mucho la orina.**

## COMIDA

Los alimentos húmedos ayudan a reducir la formación de cristales y cálculos urinarios. Por eso **ofrecerles una dieta mixta, añadiendo alimento húmedo a diario, contribuirá a disminuir la densidad urinaria y por lo tanto el riesgo de CIF y urolitiasis**



**EVITA:** latas de atún, ajo, cebolla, lácteos, comida de perro, chocolate, alcohol, huevos y pescados crudos, alimentos con azúcar.



## HIDRATACIÓN

Coloca una fuente de agua para gatos y bebederos en distintos lugares, **son importantes para su salud urinaria.**



## CONSEJOS

01

Un par de **comidas al día, deben ser de alimento húmedo.**



02

Fomenta el ejercicio y **controla sus ingestas para prevenir la obesidad.**

03

Para incrementar su interés por la comida, **ofrécele pequeñas cantidades o mancha su pata o morro.**



04

Acostúmbrales desde pequeños a **variedad de sabores y texturas.**

05

Hay gatos que detestan la novedad, **los cambios de alimento deben ser paulatinos.**

06

**Deja el alimento a libre disposición** sólo durante la lactancia o hasta los 6 meses de edad.

**Importante: Un gato puede llegar a comer entre 12 y 20 veces al día.**

*Mhims*

**La alimentación mixta nos permite cubrir sus necesidades nutricionales y ayuda a prevenir trastornos urinarios**  
**TU CUIDADO, SU SALUD.**



Sección patrocinada por **DINGONATURA**  
Top Natural Pet Food

## Galería de imágenes - Oftalmología en exóticos Patologías oftalmológicas en pequeños mamíferos

M. Fortuny (LV),<sup>1</sup> L. Vilalta (LV, PhD, Dipl ECZM Small mammal),<sup>2</sup> M. Cairó (LV, Dipl. ECVO)<sup>1</sup>

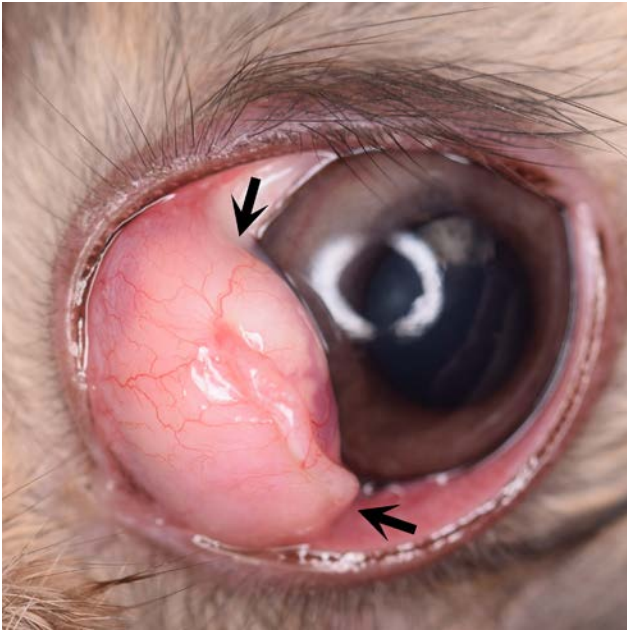
<sup>1</sup>Servei d'Oftalmología. <sup>2</sup>Servei d'Animals Exòtics. Hospital Veterinari Canis Girona. c/ Can Pau Birol 38. 17006 Girona.

En la actualidad la popularidad de los pequeños mamíferos como animales de compañía ha incrementado. Por este motivo, con mayor asiduidad, nos encontramos ante estos pacientes en la clínica veterinaria.

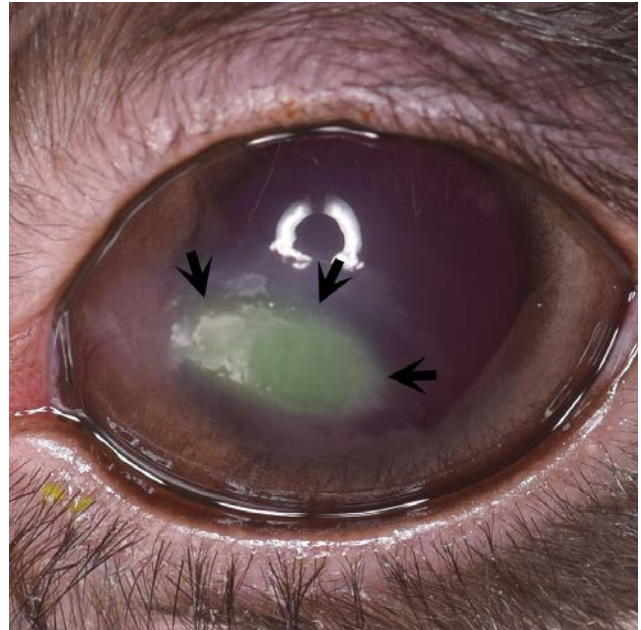
Los problemas oculares en los pequeños mamíferos suponen un impacto en el bienestar de estos animales. Por ello, es importante reconocer las patologías más frecuentes, cómo diagnosticarlas y poder ofrecer la mejor opción terapéutica.



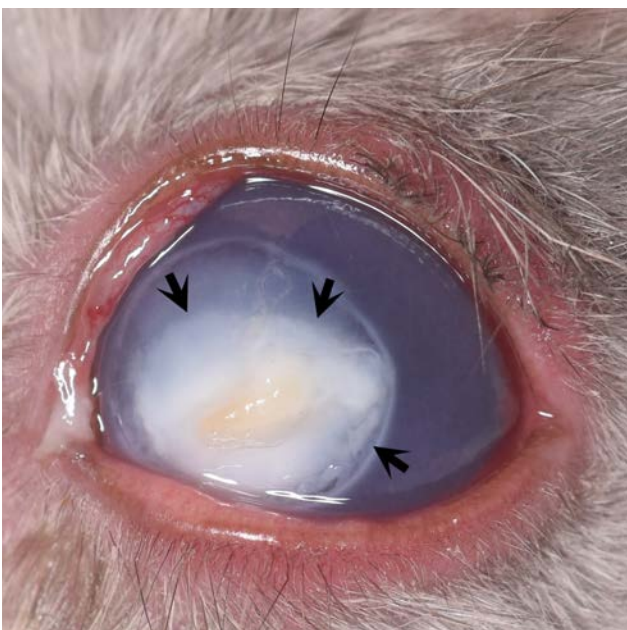
**Figura 1. Dacriocistitis.** (A) Presentación clínica. (B) Fotografía después de irrigar el ojo con suero salino. En las imágenes podemos observar la presencia de material purulento proveniente del saco nasolacrimal asociado a una inflamación periocular marcada en un conejo. En estos casos, debemos sospechar de alteraciones en el conducto nasolacrimal. La tortuosidad del conducto nasolacrimal en conejos, así como su proximidad con la parte apical de los molares e incisivos, hacen más propensas las oclusiones del conducto como consecuencia de alteraciones en las piezas dentales. Realizar una dacriocistorinografía puede ser de ayuda para localizar el punto de oclusión en el conducto. Es importante recordar que los conejos únicamente poseen un punto lacrimal, el inferior. En muchos casos, el abordaje de la patología dental es fundamental para la resolución de la obstrucción, así como un manejo adecuado de las alteraciones oculares. Realizar de forma frecuente *flushing* a través del punto lagrimal puede mejorar la sintomatología, así como la administración de antibiótico sistémico.



**Figura 2. Prolapso de la glándula de Harder.** Fotografía del ojo de un conejo donde podemos observar la presencia de una nodulación rosada ventromedial (flechas), compatible con un prolapso de la glándula de Harder. Los conejos tienen varias glándulas orbitales que pueden prolapsarse dando una imagen parecida al prolapso de la glándula de la membrana nictitante en perros. El tratamiento consiste en recolocar la glándula en su posición usando la técnica “Morgan & Moore”. La extirpación de la glándula no se recomienda, ya que tiene una importante contribución en la producción lagrimal.



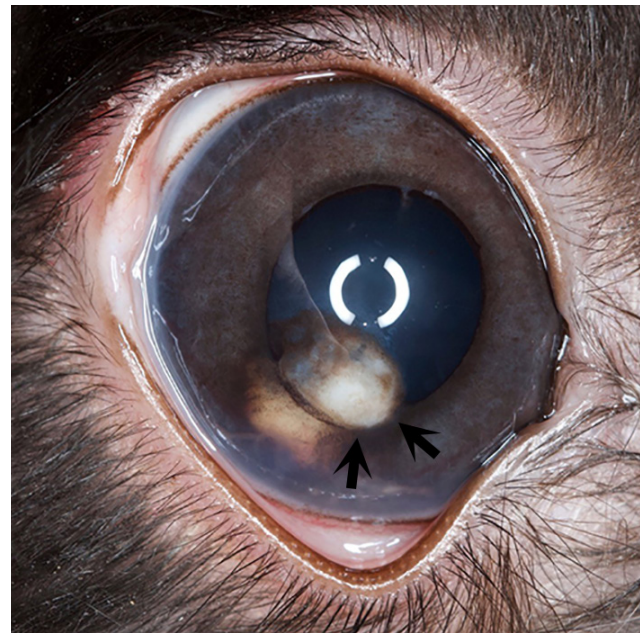
**Figura 3. Úlcera corneal indolente.** La siguiente fotografía corresponde al ojo de un conejo. En este tipo de úlceras los márgenes del epitelio no están adheridos a su membrana basal, pudiendo observarse un patrón de tinción con fluoresceína en forma de halo, menos intenso alrededor del defecto, ya que la fluoresceína discurre por debajo del epitelio no adherido y esta se observa a través del mismo (flechas). El tratamiento consiste en desbridar el epitelio no adherido con la ayuda de un bastoncillo de algodón estéril, previa instilación de colirio anestésico. El desbridamiento con *diamond burr* también está indicado en este tipo de úlceras, aunque debe realizarse con precaución, ya que la córnea del conejo es más delgada que la de la especie canina. El uso de lentes de contacto está indicado como protección corneal durante el proceso de cicatrización.



**Figura 4. Úlcera corneal complicada.** Fotografía del ojo de un conejo con una úlcera corneal con presencia de abundante infiltrado celular de color blanco-amarillo (flechas). En este tipo de úlceras está indicado realizar citología y cultivo en busca de microorganismos para decidir el tratamiento más adecuado. El uso frecuente de antibiótico tópico es fundamental para la correcta evolución de este tipo de úlceras, así como ciclopléjico tópico como el ciclopentolato. En este tipo de lesiones puede ser necesaria la utilización de colirios anticolagénasa (suero autólogo o heterólogo en su defecto, N-acetilcisteína, EDTA, etc.). En ocasiones, puede requerir de intervención quirúrgica dada la densidad del material purulento acumulado en el estroma corneal.



**Figura 5. Absceso corneal.** En esta imagen podemos observar un absceso corneal en un conejo; este se caracteriza por la presencia de infiltrado celular de color amarillo a blanco en el estroma corneal. En estos casos el epitelio corneal recubre el absceso y no se produce la tinción con fluoresceína. Estos procesos suelen ir acompañados de uveítis anterior refleja, marcado edema y neovascularización corneal. El tratamiento consiste en la aplicación tópica de un antibiótico de amplio espectro y ciclopléjico. El uso sistémico de antibióticos y AINEs puede ser de gran utilidad. En los casos en que la respuesta al tratamiento inicial no sea favorable, deberá ser considerada la realización de una queratectomía para eliminar el tejido afectado.



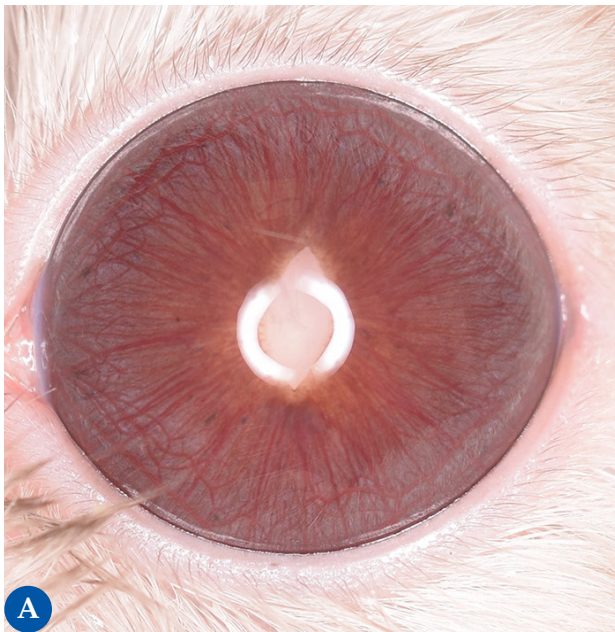
**Figura 6. Uveítis anterior y cataratas.** En la fotografía podemos observar el ojo de un conejo que presenta una catarata capsular anterior con un granuloma de color blanco-pálido a rosado en la superficie del iris (flechas). Con esta presentación los diferenciales a incluir serían infecciones por *Encephalitozoon cuniculi*, *Pasteurella* sp. o *Staphylococcus* sp. En el presente caso después de realizar las pruebas necesarias, el diagnóstico definitivo fue una infección por *Encephalitozoon cuniculi*. En estos casos frecuentemente observamos también una uveítis anterior secundaria, en la cual podemos observar efecto Tyndall, miosis o rubeosis iridis. El tratamiento empírico con corticoesteroides tópicos y AINEs sistémicos puede controlar el proceso inflamatorio; no obstante, identificar la causa para aplicar un tratamiento específico es fundamental. El uso de fenbendazol oral está indicado en los casos que se sospeche de *E. cuniculi*. La escisión quirúrgica de la catarata mediante facoemulsificación junto con la implantación de una lente intraocular es el tratamiento de elección para preservar la visión de los pacientes afectados (Imagen cedida por Dr. Ángel Ortillés).



**Figura 7. Pseudopterigión.** El ojo de conejo de la siguiente fotografía presenta un sobrecrecimiento conjuntival (flechas). Este se presenta como un pliegue de forma anular de la conjuntiva bulbar que crece desde el limbo hacia el centro de la córnea. Este proceso no es doloroso, pero puede progresar dificultando la visión. El tratamiento médico es inefectivo en estos casos; por lo tanto, el tratamiento indicado debe ser quirúrgico. Se han descrito varias técnicas quirúrgicas; destacamos la realización de incisiones radiales en la conjuntiva anormal con la posterior fijación de los sectores circunferenciales en el fórnix conjuntival usando suturas transpalpebrales.



**Figura 8. Metaplasia ósea.** Esta imagen pertenece al ojo de una cobaya. Podemos observar la presencia de un anillo de apariencia blanquecina (flechas) con cierta vascularización asociada proveniente del estroma del cuerpo ciliar que se expande hacia la cámara anterior del ojo. La causa de esta metaplasia de tejido óseo o también llamada formación ósea heterotópica es desconocida. Se sospecha que podría ser secundaria a una infección o inflamación intraocular. No obstante, la presencia de altos niveles de ácido ascórbico (vit. C) en el humor acuoso promueve la mineralización y la formación ósea en el cuerpo ciliar. El caso presentado es extremo, habitualmente se producen metaplasias más leves o localizadas en una solo área. No es necesario tratamiento a menos que se produzcan alteraciones asociadas como edema corneal, hipema y en menor medida glaucoma secundario.



**Figura 9. Cataratas.** (A) La imagen corresponde al ojo de una chinchilla. La formación de cataratas en esta especie es la patología ocular más habitual. La mayoría de los animales que presentan cataratas son adultos, lo cual sugiere que la aparición de cataratas estaría relacionada con la edad. (B) En la imagen podemos observar la presencia de cataratas en el ojo de un suricata. En ambos casos la realización de la facoemulsificación sería el tratamiento de elección para corregir el déficit visual, así como minimizar las complicaciones asociadas a la formación de las cataratas, aunque debido al tamaño del ojo la cirugía es más compleja de lo habitual.

# TU CLÍNICA EN LAS MEJORES MANOS

¡POR ALGO SOMOS LOS PRIMEROS!

Máxima seguridad

Atención personalizada

Backups diarios

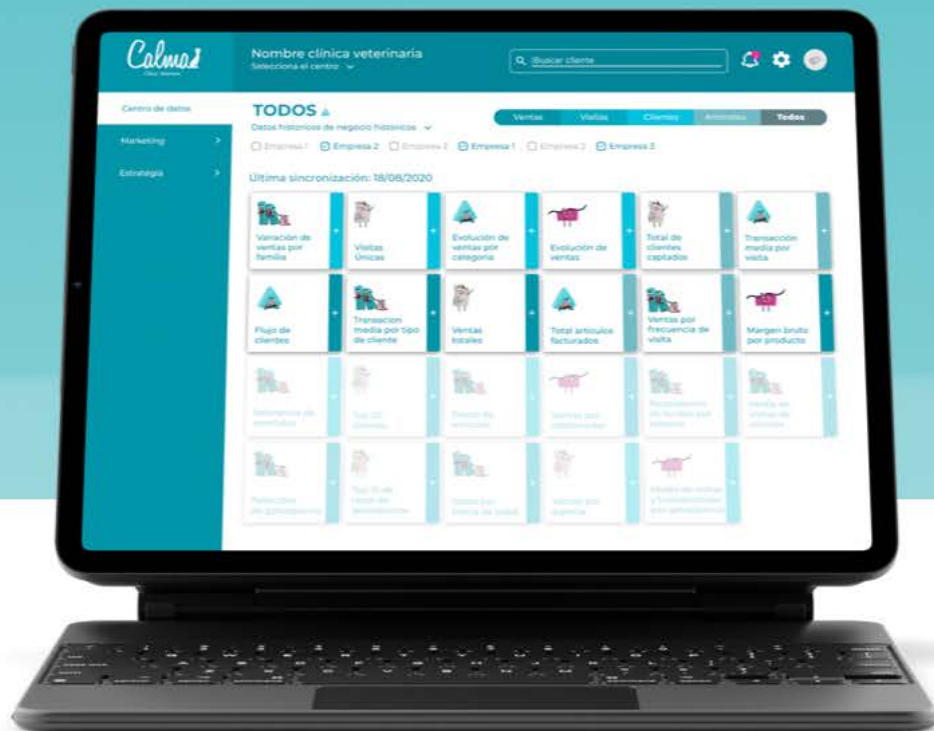
App Mi Veterinario

Firma digital biométrica

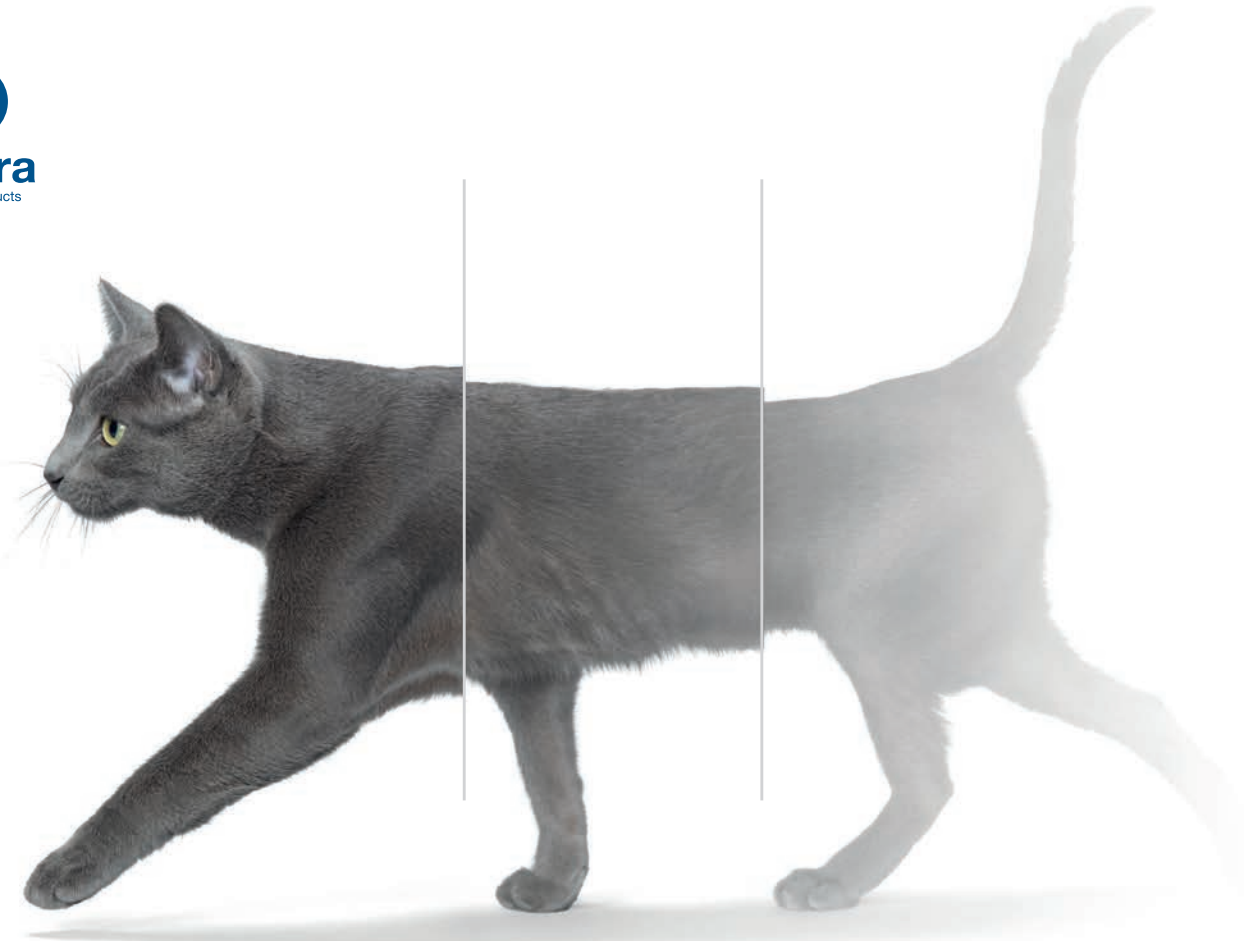
Herramientas de marketing

Planes de salud

Conexiones



TRASPASO DE DATOS SIN COSTE



La pérdida de peso,  
no permite esperas

## Tome el control con Mirataz

Una **nutrición inadecuada prolongada** puede ser más perjudicial para el paciente que la enfermedad que ha precipitado la pérdida de peso en sí misma.<sup>1</sup>

**Mirataz le permitirá tomar el control.**

Mirataz es el primer **producto con registro veterinario** para el aumento de peso en gatos que experimentan una pérdida de peso como resultado de enfermedades crónicas. Su principio activo, la **mirtazapina**, corrige el apetito reducido e induce un aumento de peso significativo en solo 14 días.<sup>2</sup>

Esto le permite un cambio en la respuesta a los síntomas iniciales, **mejorando la condición general y el bienestar** mientras se obtiene el diagnóstico definitivo, además de proporcionar soporte a pacientes que ya reciben tratamiento a largo plazo.



# Mirataz®

Dechra Veterinary Products SLU es una compañía de Dechra Pharmaceuticals PLC  
[www.dechra.es](http://www.dechra.es) ©Dechra Veterinary Products A/S Noviembre 2021

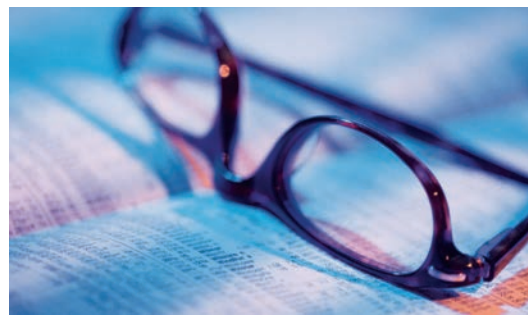
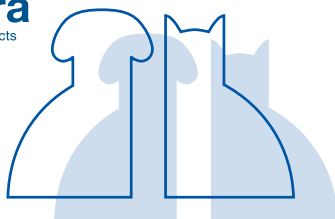
**Referencias:**

1. Agnew, W., & Korman R. (2014) Pharmacological appetite stimulation: rational choices in the inappetent cat, *Journal of Feline Medicine and Surgery*, **16**(9): 749-756
2. Poole M., Quimby J., et al. (2019) A double blind, placebo-controlled, randomized study to evaluate the weight gain drug, mirtazapine transdermal ointment, in cats with unintended weight loss, *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, **42**(2) : 179-188

Mirataz 20 mg/g pomada transdérmica para gatos. Composición: Cada dosis de 0,1 g contiene mirtazapina (como hemihidrato) 2 mg. Indicaciones de uso, especificando las especies de destino: Para el aumento de peso en gatos que tengan poco apetito y pérdida de peso como consecuencia de enfermedades crónicas. Contraindicaciones: No usar en gatas en celo, gestantes o lactantes. No usar en animales de menos de 7,5 meses de edad o que pesen menos de 2 kg. No usar en casos de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. No usar en gatos tratados con ciproheptadina, tramadol o inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO) o que hayan recibido un IMAO en los 14 días previos al tratamiento con el medicamento veterinario, ya que puede aumentar el riesgo de síndrome serotoninérgico. Advertencias especiales para cada especie de destino: No se ha establecido la eficacia del medicamento veterinario en gatos menores de 3 años. No se ha establecido la eficacia y seguridad del medicamento veterinario en gatos con enfermedad renal grave y/o neoplasias. El diagnóstico y el tratamiento correctos de la enfermedad subyacente son fundamentales para controlar la pérdida de peso, y las opciones terapéuticas dependen de la intensidad de la pérdida de peso y de la enfermedad subyacente. El tratamiento de cualquier enfermedad crónica que curse con pérdida de peso debe incluir el aporte de nutrición adecuada y el control del peso corporal y el apetito. El tratamiento con mirtazapina no debe sustituir a las pruebas diagnósticas y/o las pautas de tratamiento necesarias para la enfermedad subyacente que está provocando la pérdida de peso involuntaria. La eficacia del producto se demostró únicamente con una administración durante 14 días correspondiente a las recomendaciones actuales. No se ha investigado la repetición del tratamiento, por lo que solo debe hacerse tras una valoración de la relación riesgo/beneficio por el veterinario. No se ha establecido la eficacia y seguridad del medicamento veterinario para gatos que pesen menos de 2,1 kg o más de 7,0 kg. Titular de la autorización de comercialización: Dechra Regulatory B.V. - Handelsweg 25 - 5531 AE Bladel - Países Bajos. Número(s) de la autorización de comercialización EU/2/19/247/001

Sección patrocinada por  **Dechra**  
Veterinary Products

**JOURNAL CLUB**  
*AVEPA*



## ACVIM CONSENSUS STATEMENT ON DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF ACUTE CANINE THORACOLUMBAR INTERVERTEBRAL DISC EXTRUSION

*Autores: N.J. Olby, S. A. Moore, B. Brisson, J. Fenn, T. Flegel, G. Kortz, M. Lewis, A. Tipold*  
*Revista: Journal of Veterinary Internal Medicine*  
*Año: 2022*  
*DOI: 10.1111/jvim.16480*

### Tipo de estudio

Las declaraciones de consenso del Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria (ACVIM) proporcionan a la comunidad veterinaria información actualizada sobre la fisiopatología, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades clínicamente importantes para nuestros pacientes. Se supervisa la selección de temas relevantes, la identificación de los miembros del panel con la experiencia para redactar las declaraciones, y otros aspectos para garantizar la integridad del proceso. Las declaraciones se derivan de la medicina basada en la evidencia siempre que sea posible, y el panel ofrece comentarios interpretativos cuando dicha evidencia es inadecuada o contradictoria. Sarah A. Moore y Natasha J. Olby son co-

presidentes de este panel. El resto de los autores son panelistas; los miembros del panel se enumeran en orden alfabético.

### Objetivo del estudio

Resumir la literatura actual en relación con el diagnóstico y el tratamiento de la extrusión aguda del disco intervertebral toracolumbar (EDIV-TL) en perros, y formular recomendaciones clínicamente relevantes basadas en la evidencia.

### Diseño y resultados principales

Se convocó a un panel de 8 expertos para evaluar y resumir la evidencia de la literatura con el fin de desarrollar recomendaciones clínicas de consenso. Se evaluó e informó el nivel de evidencia disponible para apoyar cada recomendación. La mayoría de la literatura disponible describió estudios observacionales. La mayoría de las recomendaciones hechas por el panel fueron respaldadas por un nivel de evidencia bajo o moderado, y se identificaron varias áreas que tienen una alta necesidad de estudios adicionales. Estas incluyen una mejor comprensión del mo-

mento ideal para la descompresión quirúrgica, los resultados mediante tratamiento quirúrgico comparado con tratamiento conservador en los perros más levemente afectados, el impacto de la durotomía en el resultado de la función motora y el desarrollo de mielomalacia progresiva, y la atención postoperatoria, además de estudios genéticos y de medicina preventiva.

### Conclusión / discusión

La revisión sistemática de la literatura clínica veterinaria relativa a EDIV-TL aguda en perros ha identificado algunas áreas de claro entendimiento, incluida la historia natural de progresión y recuperación. Por otro lado, ha destacado otras áreas en las que hay una oportunidad para realizar más investigaciones. Este panel espera que esta declaración de consenso se revise en 5-10 años con muchos y nuevos estudios dirigidos a estos temas importantes.

### Grado de medicina basada en la evidencia

Grado de evidencia IV, opinión de expertos.

## VALIDATION OF HEART RATE SPOT-CHECK PROTOCOL TO MEASURE CIRCADIAN VARIATION AND HEART RATE IN HEALTHY DOGS AND DOGS WITH ATRIAL FIBRILLATION.

*Autores: MI Oliveira, SA Dickson, RR Blake, Y Martinez-Pereira, GJ Culshaw*  
*Revista: Journal of Veterinary Cardiology*  
*Año: 2022*  
*Número: 43: 41-54.*  
*DOI: 10.1016/j.jvc.2022.07.002*

### Tipo de estudio

Estudio retrospectivo transversal en el que

se evaluaron los datos del electrocardiograma ambulatorio (Holter) de 22 perros sanos y 21 perros con fibrilación atrial (FA).

### Objetivo del estudio

1. Identificar el número y la duración de los controles puntuales necesarios para una estimación adecuada de la frecuencia cardíaca (FC) de 24 horas en la FA canina.
2. Examinar la variación circadiana de la

FC en perros sanos y perros con FA.

### Diseño y resultados principales

La frecuencia cardíaca se calculó a partir de los registros generales y de periodos predefinidos (controles puntuales cada 4, 6 u 8 horas) de 1 hora por un lado y de 30 y 60 s de duración por otro. La variación circadiana de la FC se determinó mediante un análisis matemático cosinor. El sesgo

y los límites de acuerdo (LOA) de las medias y la mediana de la FC con la FC mesor se determinaron mediante correlación y análisis de Bland-Altman. La FC mesor se entiende como un valor medio basado en la distribución de valores a lo largo de los ciclos del ritmo circadiano, calculado mediante una función coseno. En términos prácticos puede entenderse como la media aritmética de la FC (en esas 24h) calculada de manera más precisa.

Se identificó la variación circadiana de la FC en 18/22 perros sanos y 14/21 perros con FA, pero sólo en los registros generales, no durante la evaluación de controles puntuales.

Los controles puntuales de cuatro horas proporcionaron la estimación más precisa de la FC mesor en los perros sanos (desviación de la mediana 7.70, nivel de acuerdo 7.48) mientras que, en los perros con FA, los controles puntuales de 4, 6 y 8 horas proporcionaron estimaciones fia-

bles de la FC mesor (desviaciones entre -1.29 a -29.5).

### Conclusión/discusión

En primer lugar, en este estudio se documenta por primera vez una variación circadiana de la frecuencia cardiaca tanto en perros sanos como en perros con fibrilación atrial.

En segundo lugar, el estudio demuestra que las mediciones seriadas de frecuencia cardiaca cada 4, 6 u 8 horas durante 30 o 60 segundos, podrían servir para estimar la frecuencia cardiaca media durante 24 horas en perros con fibrilación atrial. Esto puede ser de una gran utilidad clínica, pues el control de la frecuencia cardiaca es una parte terapéutica fundamental y no siempre es posible realizar uno o varios análisis Holter seriados, ya sea por coste o disponibilidad.

Es sin embargo importante tener en cuenta que este es un estudio retrospectivo.

Aunque la variación no es muy grande, existe, y sería conveniente evaluar estos resultados en estudios prospectivos. Además, otras limitaciones serían que durante el estudio Holter suelen evaluarse otros parámetros como las frecuencias cardiacas máximas y mínimas y que la medición de la frecuencia cardiaca por un propietario, mediante una aplicación en el móvil, podría, por la situación, variar la frecuencia cardiaca del paciente en ese momento. Así pues, el estudio Holter debería seguir siendo la prueba de referencia para evaluación de la FC en perros con FA. Sin embargo, si esto no es posible, la medición de FC cada 4, 6 u 8 horas podría aplicarse como complemento a la medición de la FC en la clínica.

### Grado de medicina basada en la evidencia

Evidencia de grado III obtenida de un estudio retrospectivo clínico.

## ECTOPIC CILIA IN 112 DOGS: A MULTICENTER RETROSPECTIVE STUDY

*Autores: T. Dulaurent, A. Dulaurent, I. Mathieson, J. Michel, S. Medan, J. Barbry, A. Poinard, O. Balland, G. Mias, J. Charron, C. Barbe, F. Gouille, G. Cazalot, M. Crémoux, C. Cassagnes, P. Isard, J. Douet*

*Revista: Veterinary Ophthalmology Journal*

*Año: 2021*

*Número: 25(2):186-190.*

*DOI: 10.1111/vop.12947*

### Tipo de estudio:

Estudio retrospectivo multicéntrico en el que se revisan los casos de pacientes diagnosticados de cilio ectópico y su evolución clínica.

### Objetivo del estudio:

Hacer una descripción clínica de la presentación de cilios ectópicos en la clínica diaria, identificar razas, edades o sexos predispuestos. A la vez, identificar si hay una localización más común de los cilios ectópicos.

### Diseño y resultados principales

Se incluyen 112 perros, de una media de edad de 2,3 años. Las razas más predispuestas fueron Shi-Tzu, Bulldog francés, Bulldog Inglés y el Chihuahua. 11 perros tenían cilios ectópicos en ambos ojos. El párpado superior estaba afectado en el 93,5% de casos, con la porción medial más comúnmente afectada. No hubo diferencias significativas en afectación del ojo izquierdo y derecho, ni de sexo. En el 50% de casos había distichiasis concomitante. El pigmento conjuntival que rodea el cilio ectópico se observó en el 58% de pacientes. Los cilios eran cortos en un 75% de los casos, y largos en el 25% restante. Las complicaciones corneales estuvieron asociadas estadísticamente a cilio ectópico corto. Los signos clínicos descritos fueron: queratitis (94%), granuloma corneal (0,8%), fibrosis corneal (2,7%), degeneración corneal (0,8%), úlcera superficial corneal (68,7%), úlcera corneal profunda (8%) y perforación corneal (0,8%). La cirugía de resección del foliculo fue exitosa en el 88,4% de los casos.

### Conclusión / Discusión

Los cilios ectópicos en el Shi-tzu son bilaterales y múltiples en esta raza. Los cilios ectópicos bilaterales suelen presentarse además de en el Shi-tzu, también en otras razas como el Caniche y el Bulldog Francés. El párpado superior central es la zona más común de localización de cilio ectópico, consistente con la literatura. La presencia de cilios ectópicos no estaba significativamente asociada a la presencia de distichiasis. En la especie canina los cilios ectópicos ocurren mayoritariamente en perros jóvenes, con cierta predisposición de raza. Puede dar lugar a irritación de la superficie ocular y lesiones corneales recidivantes. La resección del cilio ectópico y su foliculo piloso es curativa, pero se debe examinar la conjuntiva palpebral cerca del cilio ectópico, dado que puede haber cilios que emergen a través de la conjuntiva en zonas adyacentes.

### Grado de medicina basada en la evidencia

Evidencia de grado III obtenida de un estudio retrospectivo clínico.



# sevc

SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE  
CONGRESO NACIONAL AVEPA



# BARCELONA

9-11 Noviembre 2023

[www.sevc.info](http://www.sevc.info)



# Nueva modalidad de Cursos online de autoaprendizaje en AVEPA Elearning

Tras 9 años ofreciendo cursos online, **AVEPA Elearning** ha seleccionado algunos de sus mejores cursos para su **reedición** en un formato sin profesor.

Estos cursos se definen como de **“autoaprendizaje”** porque no participa el ponente respondiendo las preguntas en los foros. Los cursos incluyen todo el material formativo del curso original (módulos teóricos y casos clínicos), y además, el PDF con las preguntas de los alumnos y las respuestas de los profesores de las ediciones previas.

## Cursos de autoaprendizaje

Buscar unidades:  Ir



### Radiología del Tórax

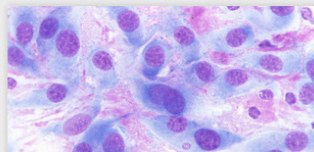
Autoras: Amalia Agut y Marta Soler

Diagnóstico por Imagen

Curso online de autoaprendizaje

6 meses de acceso (3,6 créditos)

Socio 35€ / No socio 66€ Más info



### Examen citológico: cuando las cosas se ponen difíciles

Autor: Antonio Meléndez Lazo

Patología Clínica

Curso online de autoaprendizaje

6 meses de acceso (3,6 créditos)  
Socio 35€ / No socio 66€ Más info



### ¿Qué hacer con un perro o gato que convulsiona?

Autora: María Ortega Prieto

Neurología

Curso online de autoaprendizaje

6 meses de acceso (3,6 créditos)  
Socio 35€ / No socio 66€ Más info



### Leptospirosis en el perro y en el gato

Autora: Coralie Bertolani

Medicina Interna

Curso online de autoaprendizaje

6 meses de acceso (3,6 créditos)  
Socio 35€ / No socio 66€ Más info



### Manejo de heridas

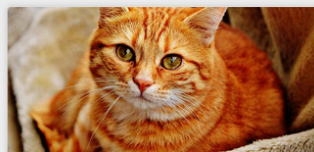
Autora: Araceli Calvo

Cirugía de Tejidos Blandos

Curso online de autoaprendizaje

6 meses de acceso (3,6 créditos)

Socio 35€ / No socio 66€ Más info



### Patología clínica felina

Autores: Josep Pastor, Alba Sanz y...

Patología Clínica

Curso online de autoaprendizaje

6 meses de acceso (3,6 créditos)

Socio 35€ / No socio 66€ Más info



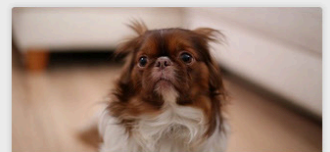
### Infecciones y parásitos de la piel

Autor: Eliseo A. Zuriaga

Dermatología

Curso online de autoaprendizaje

6 meses de acceso (3,6 créditos)  
Socio 35€ / No socio 66€ Más info



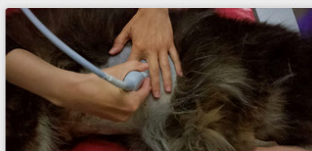
### Miedos y fobias en perros y gatos

Autora: Ángela González Martínez

Medicina del Comportamiento

Curso online de autoaprendizaje

6 meses de acceso (3,6 créditos)  
Socio 35€ / No socio 66€ Más info



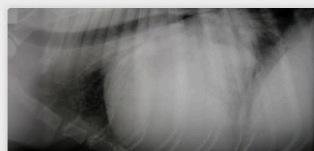
### Ecografía del hígado y del sistema urinario en perros...

Autores: Vanesa Silva y César Bezos

Diagnóstico por Imagen

Curso online de autoaprendizaje

6 meses de acceso (3,6 créditos)  
Socio 35€ / No socio 66€ Más info



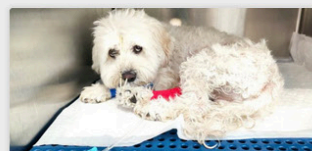
### Cardiología canina imprescindible

Autor: Germán Santamarina Pernas

Cardiología

Curso online de autoaprendizaje

6 meses de acceso (3,6 créditos)  
Socio 35€ / No socio 66€ Más info



### Manejo del dolor en la clínica diaria del perro y el...

Autor: Miguel Ángel Cabezas

Anestesia y Analgesia

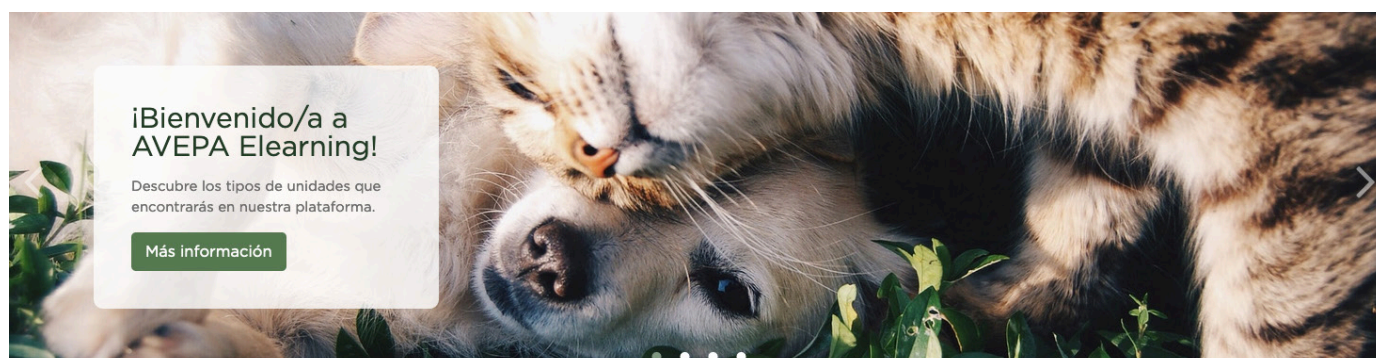
Curso online de autoaprendizaje

6 meses de acceso (3,6 créditos)  
Socio 35€ / No socio 66€ Más info

Crear un nuevo curso

## Las 10 VENTAJAS de esta nueva modalidad

1. Hemos seleccionado **los cursos mejor valorados**.
2. Son cursos que estarán **siempre disponibles en AVEPA Elearning**, hasta que bien los profesores o AVEPA consideren que necesitan una actualización y puesta al día.
3. **Amplio plazo de acceso a los materiales**: estarán disponibles para su consulta durante **6 meses** tras la fecha de compra.
4. Los puedes comprar **cuando realmente dispongas de tiempo o lo necesites**: al no haber participación del profesor en los foros, ya no es obligatorio realizarlos en determinadas fechas, sino cuando el alumno disponga de tiempo o necesite profundizar sus conocimientos en determinadas temáticas.
5. **Menor precio que en los cursos con experto** (un 23% aproximadamente de descuento), tanto para socios como para no socios de AVEPA (35 y 66 €, respetivamente IVA incluido).
6. **Siguen aportando los mismos créditos** en las distintas especialidades de AVEPA, siempre que se apruebe el examen final.
7. **La compra ya no se hace “a ciegas”**, sino que se puede tener antes en consideración la opinión y valoración de estos cursos realizada por los compañeros que ya los hicieron en su momento, al mostrarse para cada uno de ellos los **resultados de las encuestas** de las ediciones previas con profesor.
8. Una **oferta mas amplia** que permite que el alumno ya no tenga por qué ceñirse exclusivamente a los 5 cursos que realizamos anualmente con profesor, de manera que si no le interesan las temáticas ofrecidas con el apoyo de un experto, tiene así otras alternativas para seguir formándose.
9. Esta nueva oferta se lanza, de momento, con **9 especialidades y 11 cursos** para VETERINARIOS:
  - Anestesia y Analgesia
  - Cardiología
  - Cirugía de tejidos blandos
  - Dermatología
  - Diagnóstico por imagen (2 cursos)
  - Etología
  - Medicina interna
  - Neurología
  - Patología clínica (2 cursos)
10. Y además, en la sección de **ATVs Elearning** se ofertan también **4 cursos**, seleccionados de entre los que en los últimos años se han impartido solo para **AUXILIARES** o para VETS y AUXILIARES, y en las siguientes especialidades:
  - Anestesia y Analgesia
  - Cirugía de tejidos blandos
  - Etología
  - Medicina interna



## Valoración del curso de “Actualización en Anestesia y Analgesia de pequeños animales”

Mostramos aquí la valoración del curso online impartido en AVEPA Elearning, “Actualización en Anestesia y Analgesia de pequeños animales” celebrado en Junio de 2022, siendo la ponente **Verónica Salazar**.

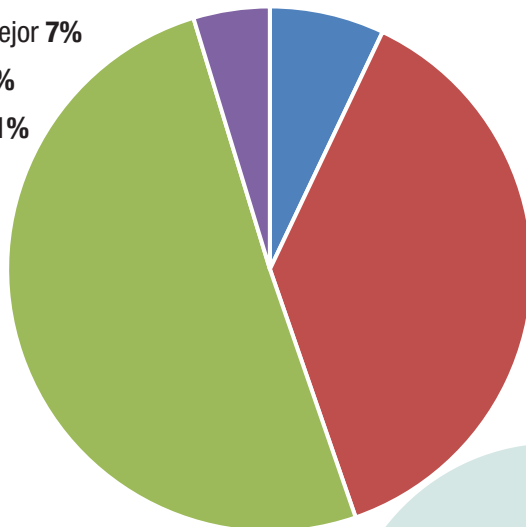
Los resultados que comentamos a continuación se extraen de la contestación voluntaria de una encuesta a la que respondieron un **40% del alumnado** (193 personas de 481 participantes).

De entre todos los puntos, destacaríamos los siguientes:

- La valoración científico-técnica es muy buena, y el curso ha estado por encima de lo que esperaban para un **71% de los alumnos** (excelente **30%** o buena **41%**).
- Su utilidad: a la pregunta de si les ha resultado útil el curso, el **96%** ha encontrado útil el curso (para un **68%** del alumnado “les ha permitido adquirir nuevos conocimientos que desconocían por completo o habían olvidado”; y a otro **28%** “le ha servido básicamente para aclarar dudas”).

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

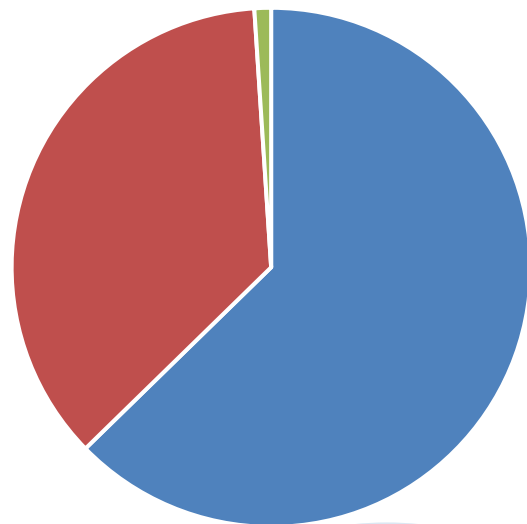
- Mucho mejor **7%**
- Mejor **38%**
- Similar **51%**
- Peor **4%**



Para un **12%** de los alumnos, este ha sido su primer curso online, Del **88%** restante, su valoración es la indicada

**Valora el trabajo de tu Profesor/a – Tutor/a**

- Perfecto, su nivel ha estado por encima de lo que esperaba **63%**
- Normal, muy profesional. No esperaba menos **36%**



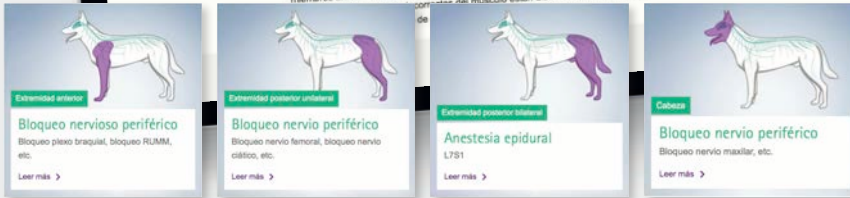
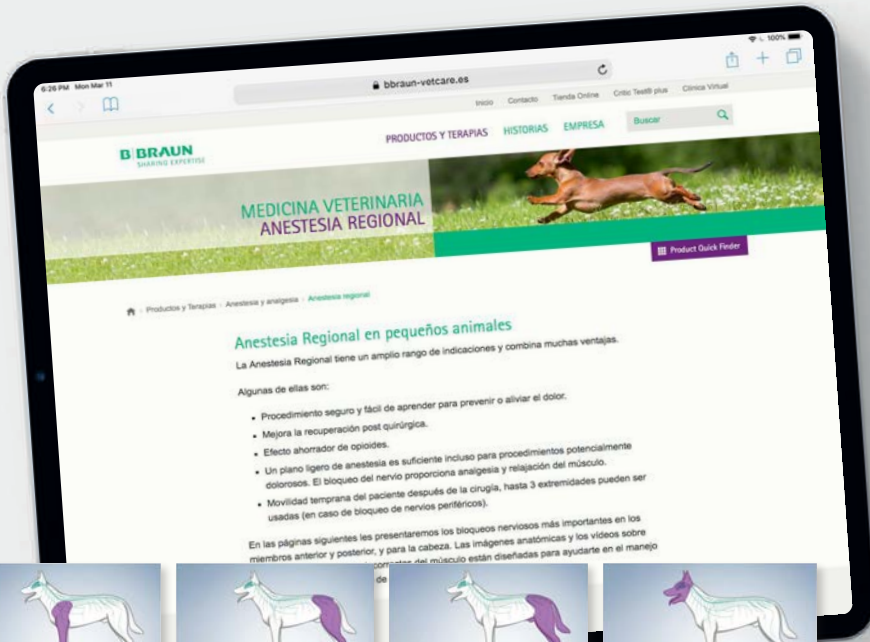
Un **45%** de los alumnos considera este curso mucho mejor (**7%**) o mejor (**38%**) que otros que han realizado

Patrocinado por:

**B | BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

**DINGONATURA**  
Top Natural Pet Food

  
A.V.E.P.A.



Encuentra imágenes anatómicas y vídeos sobre las respuestas correctas e incorrectas del músculo, diseñadas para ayudarte en el manejo seguro y exitoso del bloqueo de nervios con tus pacientes.

Anestesia regional especial en pequeños animales

INSTRUCCIONES QUIRÚRGICAS

# TODA LA INFORMACIÓN QUE NECESITABAS SOBRE ANESTESIA REGIONAL AHORA EN NUESTRA WEB

[HTTP://WWW.BBRAUN-VETCARE.ES](http://www.bb Braun-vetcare.es)

## Valoración del curso de “El papel del ATV en la consulta de Dermatología veterinaria”

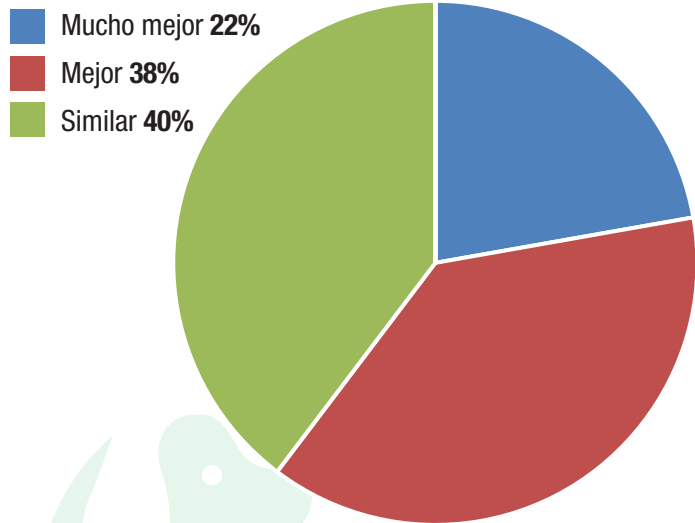
Mostramos aquí la valoración del curso online impartido en AVEPA Elearning, “El papel del ATV en la consulta de Dermatología veterinaria” celebrado del 8 de Junio al 6 de Julio de 2022, siendo el ponente **Eliseo A. Zuriaga Sanchis**.

Los resultados que comentamos a continuación se extraen de la contestación voluntaria de una encuesta a la que respondieron un **43% del alumnado** (78 personas de 182 participantes).

De entre todos los puntos, destacaríamos los siguientes:

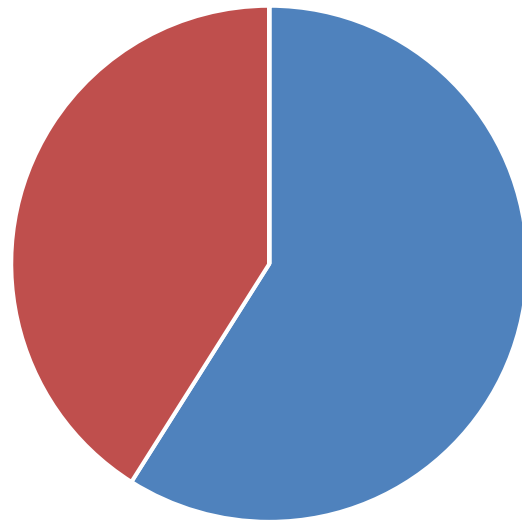
- La valoración científico-técnica es muy buena, y el curso ha estado por encima de lo que esperaban para un **76% de los alumnos** (excelente **38%** o buena **38%**).
- Su utilidad: a la pregunta de si les ha resultado útil el curso, el **100%** ha encontrado útil el curso (para un **77%** del alumnado “les ha permitido adquirir nuevos conocimientos que desconocían por completo o habían olvidado”; y a otro **23%** “le ha servido básicamente para aclarar dudas”).

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



**Valora el trabajo de tu Profesor/a – Tutor/a**

- Perfecto, su nivel ha estado por encima de lo que esperaba **59%**
- Normal, muy profesional. No esperaba menos **41%**



Un **60%** de los alumnos considera este curso mucho mejor (**22%**) o mejor (**38%**) que otros que han realizado

Para un **19%** de los alumnos, este ha sido su primer curso online, Del **80%** restante, su valoración es la indicada

Patrocinado por:



# Juntos cuidamos su corazón



## Espironolactona, la pareja perfecta del benaceprilo



# Cardalis®

Benazepril-Spirolactone  
COMBINED FOR LIFE



Combinación única



Aumenta la esperanza de vida en comparación con benaceprilo solo en perros con ICC<sup>1,2</sup>



Principios activos recomendados por el ACVIM para tratar la ICC<sup>3</sup>



Comprimidos palatables

**CARDALIS® 2,5 mg/20 mg comprimidos para perros** (Hidrocloruro de benazepril 2,5 mg, espironolactona 20 mg) - **CARDALIS® 5 mg/40 mg comprimidos para perros** (Hidrocloruro de benazepril 5 mg, espironolactona 40 mg) - **CARDALIS® 10 mg/80 mg comprimidos para perros** (Hidrocloruro de benazepril 10 mg, espironolactona 80 mg). CARDALIS® es un comprimido oral palatable, ovalado y ranurado. PRESENTACIÓN: frasco de 30 comprimidos. Indicaciones: Para el tratamiento de la insuficiencia cardiaca congestiva causada por la enfermedad valvular degenerativa crónica canina (con el uso complementario de un diurético, cuando sea preciso). Este medicamento de combinación fija únicamente debe utilizarse en perros que requieran la administración de ambas sustancias activas a esta dosis fija. Vía oral. DOSIFICACIÓN: Los comprimidos deben administrarse al perro una vez al día a la dosis de 0,25 mg de hidrocloruro de benazepril /kg y 2 mg de espironolactona/ kg. CONTRAINDICACIONES: No usar durante la gestación ni la lactancia. No usar en animales destinados o que se tenga previsto destinar a la reproducción. No usar en perros que padezcan de hipoadrenocorticismo, hiperkalemia o hiponatremia. No usar juntamente con Anti-inflamatorios No Esteroides (AINE) en perros con insuficiencia renal. No usar en caso de hipersensibilidad a los inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina (ECA) o a algún excipiente. No usar en casos de insuficiencia en el gasto cardíaco debido a una estenosis aórtica o pulmonar. REACCIONES ADVERSAS: En machos no castrados tratados con espironolactona se observa frecuentemente atrofia reversible de próstata. Titular de la autorización de comercialización: Ceva Santé Animale 10, av. De La Ballastière 33500 Libourne (Francia). Números de la autorización de comercialización: EU/2/12/142/001; EU/2/12/142/003; EU/2/12/142/005. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.

1. CARDALIS®. Marketing authorisation file, CEVA Santé Animale, 2012. • 2. CARDALIS™, Freedom of Information, 2020, July 27. NADA#141-538. • 3. Keene et al. 2019. ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. J Vet Intern Med. 33(3):1127-1140.



# Clínica Veterinaria de Pequeños Animales 116.000 usuarios

Clínica Veterinaria de Pequeños Animales alcanza los **116.000 usuarios** en España en el 2021, lo que significa un incremento del 30% con respecto al año anterior

El año 2021 supuso un fuerte cambio en la estrategia editorial de la **Revista Oficial de AVEPA**, pasando de una distribución impresa en exclusiva para socios, a ofrecerla en su formato en PDF en abierto a todo el sector y descargable. Y aunque ya previamente, desde mediados del 2015, se ofrece la versión web o HTML que permitía el acceso gratuito a los artículos científicos, el proporcionar también ahora la revista al completo en su versión PDF desde el nº 1 del 2021 ha significado un salto marcado en el número de usuarios de la web [www.clinvetpeqanim.com](http://www.clinvetpeqanim.com).

Así del 2020 al 2021 los usuarios se incrementaron un **30%**, pasando de **89.000** a **116.000**.

A mediados de este 2022 parece que nos mantenemos en cifras similares, teniendo una proyección por encima de las 102.000 personas a finales de junio.

## Usuarios visitantes en la web de la Clínica Veterinaria de Pequeños Animales

USUARIOS	2020	2021	2022 ( Enero -Junio )
España	89.447	116.277 (^30%)	51.239



## CLÍNICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES



Revista

Noticias



NUEVA

## Nobivac® DP PLUS



Un cachorro nos cambia la vida

Esta vacuna lo cambia todo

### Nobivac® DP PLUS: Un avance revolucionario en la protección de los cachorros

La nueva dimensión en la protección frente a parvovirus y moquillo canino:

- Desde las 4 semanas: primera vacuna con protección sin interferencias con los anticuerpos maternos\*
- Rápida instauración de la inmunidad en solo 3 días\*
- Única vacuna que contiene la variante CPV-2c de parvovirus
- Protección de confianza frente al moquillo canino



\*Frente a parvovirus.

**NOBIVAC DP PLUS LIOFILIZADO Y DISOLVENTE PARA SUSPENSIÓN INYECTABLE PARA PERROS (CACHORROS). COMPOSICIÓN POR DOSIS:** Sustancias activas: Virus de moquillo canino vivo atenuado cepa Onderstepoort:  $10^{5.1}-10^{6.5}$  DICC<sub>50</sub>\*, parvovirus canino vivo recombinante cepa 630a:  $10^{5.1}-10^{6.7}$  DICC<sub>50</sub>\*, \*Dosis infectiva 50 % en cultivo celular. **INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO:** Perros (cachorros). Para la inmunización activa de cachorros a partir de las 4 semanas de edad para prevenir los signos clínicos y la mortalidad de la infección con virus de moquillo canino y de la infección con parvovirus canino y para prevenir la excreción vírica después de la infección con virus de moquillo canino y después de la infección con parvovirus canino. Establecimiento de la inmunidad: para virus del moquillo canino: 7 días, para parvovirus canino: 3 días. Duración de la inmunidad: 8 semanas. **CONTRAINDICACIONES:** Ninguna. **PRECAUCIONES:** Vacunar únicamente animales sanos. Niveles de anticuerpos maternos frente al virus del moquillo canino de moderados a altos pueden reducir la eficacia del medicamento frente al moquillo canino. Típicamente se recomienda que cada cachorro sea vacunado con este medicamento a las 6 semanas de edad. En casos donde exista alto riesgo de infección con parvovirus canino y/o infección con virus del moquillo canino, se aconseja que los cachorros sean vacunados a una edad más temprana, pero no antes de las 4 semanas de edad. Deben seguirse las vacunaciones de rutina con las vacunas obligatorias frente al moquillo canino, parvovirus canino, hepatitis infecciosa canina y enfermedad respiratoria causada por infección con adenovirus tipo 2, tal y como se indica en los prospectos de estos medicamentos. **Precauciones especiales para su uso en animales:** En algunos cachorros, la cepa vacunal de parvovirus canino puede encontrarse en heces hasta 8 días después de la vacunación. En ocasiones este virus puede propagarse a otros perros o gatos, pero sin causar signos clínicos de enfermedad. En gatos, el virus puede ser eliminado hasta 5 días después y propagarse a otros gatos sin causar ningún signo de enfermedad. El virus del moquillo canino no es propagado por cachorros vacunados. **Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales:** En caso de autoinyección accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrele el prospecto o la etiqueta. No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario durante la gestación. **Precauciones especiales de conservación:** Liofilizado: Conservar en nevera (entre 2 °C y 8 °C). No transportar a temperatura superior a 30 °C. No congelar. **Disolvente:** No requiere condiciones especiales de conservación. Período de validez después de su reconstitución según las instrucciones: 30 minutos. **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/2/20/265/001-002. Intervet International B.V. Ficha técnica actualizada a 26 de mayo de 2021.



# sevc

SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE  
CONGRESO NACIONAL AVEPA

## SEVILLA

## 20-22 Octubre 2022

**¡SOCIO!  
RECUERDA INSCRIBIRTE  
AL CONGRESO  
ANTES DEL  
14 DE OCTUBRE**

\*Coste de la inscripción al Programa Científico  
del Congreso Nacional de AVEPA-SEVC 2022  
incluida en la cuota de Socio de AVEPA



\*Condiciones en la web [www.sevc.info](http://www.sevc.info)

[www.sevc.info](http://www.sevc.info)



# TALLERES



## HEMATOLOGÍA

Microscopía óptica en hematología: conceptos básicos para un correcto diagnóstico



## CITOLOGÍA

Microscopía óptica en citología: conceptos básicos para un correcto diagnóstico



## EMERGENCIAS

Emergencias. The shock room!!!



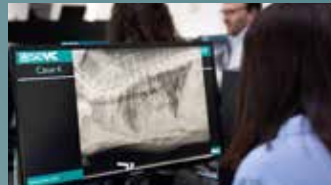
## COMPORTAMIENTO

Cómo gestionar problemas de comportamiento en refugios



## ECOGRAFÍA

Ecografía abdominal en el perro: taller práctico!



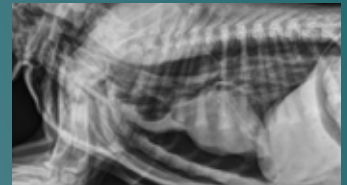
## ECOGRAFÍA

Interpretación ecográfica de patologías abdominales. Nivel inicial.



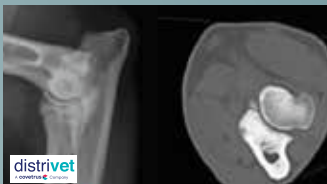
## ECOGRAFÍA

Interpretación ecográfica de patologías abdominales. Nivel intermedio.



## RADIOLOGÍA

Radiología Cardiopulmonar



## TRAUMATOLOGÍA

Diagnóstico por imagen en displasia de codo: ¿Cuándo las radiografías pueden no ser suficientes!



## TRAUMATOLOGÍA

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

**INSCRIPCIONES ABIERTAS**  
**GRUPOS REDUCIDOS**



[www.sevc.info](http://www.sevc.info)



### Panthera Cloud

Tu microscopio digital inteligente

- Simplifica y automatiza los procesos rutinarios
  - Captura, visualiza, edita y comparte tus imágenes sin necesidad de ordenador.
  - Ahora con la función de almacenamiento en la nube.
- Solución de microscopía digital de última generación adaptada al entorno actual.

**Motic**

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

## ACTIVIDADES 2022

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

La Organización se reserva el derecho de modificar fechas y ciudades de los seminarios

## OCTUBRE 2022

1 Octubre 2022

MEDICINA FELINA - ALICANTE

1 Octubre 2022

MÍNIMA INVASIÓN - MÁLAGA

1 Octubre 2022

GESTIÓN - BILBAO

8 Octubre 2022

MEDICINA FELINA - BARCELONA

8 Octubre 2022

GESTIÓN - SANTIAGO

8 Octubre 2022

MÍNIMA INVASIÓN - TENERIFE

15 Octubre 2022

MEDICINA FELINA - OVIEDO

15 Octubre 2022

GESTIÓN - MALLORCA

## NOVIEMBRE 2022

5 Noviembre 2022

GESTIÓN - SEVILLA

5 Noviembre 2022

MEDICINA FELINA - MALLORCA

12 Noviembre 2022

MEDICINA FELINA - ZARAGOZA

12 Noviembre 2022

GESTIÓN - MADRID

12 Noviembre 2022

MÍNIMA INVASIÓN - BILBAO

19 Noviembre 2022

GESTIÓN - BARCELONA

19 Noviembre 2022

MÍNIMA INVASIÓN - VALENCIA

19 Noviembre 2022

MEDICINA FELINA - SANTIAGO

26 Noviembre 2022

MEDICINA FELINA - LAS PALMAS

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

## INSCRIPCIONES

- **SOCIOS DE AVEPA:** A través de la web de AVEPA [www.avepa.org](http://www.avepa.org) (área de socios)
- **NO SOCIOS DE AVEPA:** Complimentado el formulario de no socios
- La inscripción previa a cada seminario es **OBLIGATORIA**, tanto para socios como para no socios. Plazas limitadas al aforo de la sala, en caso de no poder asistir se ruega anular la inscripción con antelación a través de la Web para que la plaza pueda ser ocupada por otro compañero. En caso de estar inscrito y no acudir al mismo sin haber avisado antes, tiene una penalización de 30€ por asistencia no justificada. La asistencia a este curso es personal e intransferible. No está permitida la asistencia al curso en nombre de un socio de AVEPA. Los organizadores del curso podrán solicitar una identificación a los asistentes al curso.



# AVEPA 2022

## Formación Continuada

ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS ESPAÑOLES ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS ANIMALES



A.V.E.P.A.

# Participa en el **Concurso Im**PROM**une<sup>®</sup>** **de Casos Clínicos Prácticos** **en Veterinaria**

Publica tus casos clínicos,  
consigue la mayor puntuación,  
y canjea tus puntos por  
inscripciones a congresos  
nacionales de veterinaria  
o por libros



**Presenta  
tu caso hasta  
el 31 de diciembre  
de 2022**

Consulta las bases del concurso  
[www.concursoimpromune.es](http://www.concursoimpromune.es)

## Agenda de Congresos Internacionales y de Especialidad



**ACVS (American College of Veterinary Surgeons)**  
**ACVS 2022 Surgery Summit** • <https://www.eventscribe.net/2022/ACVS/SearchByBucket.asp?f=TrackName&bm=Small%20Animal&pf=SmallAnimal>  
 11-15 de octubre de 2022, Portland (Oregon) - EE. UU



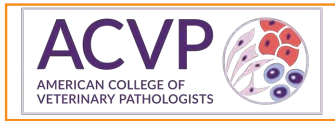
**ACVR (American College of Veterinary Radiology)** • <http://www.acvr.org>  
**2022 Annual Scientific Meeting** 19-22 de octubre de 2022, Reno (Nevada) – EEUU



**WSAVA (World Small Animal Veterinary Association)**  
**47th WSAVA Congress & XVIII FIAVAC Congress** • <https://wsava2022.com/>  
 29-31 de octubre de 2022, Lima (Perú)



**ACVO (American College of Veterinary Ophthalmologists)** • **2022 ACVO Conference** • <http://www.acvo.org> • 26-29 de octubre de 2022, Indian Wells, Palm Springs, (California) EEUU



**ACVP (American College of Veterinary Pathologists)** • [https://www.acvp.org/page/Future\\_Meetings](https://www.acvp.org/page/Future_Meetings) • 12-15 de noviembre de 2022, Boston (Massachusetts, EE. UU.)

**Congreso AVEPA-SEVC - Sevilla**  
 20 al 22 Octubre 2022

Agenda de Congresos Internacionales y de Especialidad

Congresos

## ¿Todavía no conoces la nueva AVEPA Elearning?

Te explicamos las novedades en su navegabilidad, diseño y facilidad de acceso.



### Navegación más fácil e intuitiva

La nueva plataforma Moodle te ofrece una navegación más tipo web, junto a un diseño que facilita el acceso y la visualización de TODAS las unidades formativas disponibles.



### Localiza lo que te interesa mediante buscadores

Mediante los buscadores es muy fácil encontrar las temáticas que te interesan. ¡Prueba a poner simplemente la especialidad o el nombre del autor que buscas y te saldrá tu selección!



### Dispones de un acceso más sencillo

Todos los socios pueden acceder directamente desde la parte privada de la web. Tan sólo la primera vez que entres, el sistema puede tardar un tiempo en reconocerte debido a que tus datos se están traspasando a la plataforma (este proceso puede llegar a ser de unos 15 minutos como máximo en casos de mucha afluencia). De ahí en adelante, tu acceso será inmediato.



### Ya no es necesario registrarse previamente para acceder a Elearning

Como socio ya no tendrás que preocuparte de solicitar y recordar tu usuario y contraseña diferenciados para Elearning. Desde la parte privada SOLO SOCIOS de la web y una vez hayas entrado con tus datos de acceso habituales, ya podrás entrar simplemente clicando en el logo "AVEPA Elearning".



<https://www.avepa.org>

### No cambies tus datos de socio en la plataforma: si quieres modificar algo contacta con AVEPA

Con la nueva plataforma los datos de los socios se traspasan desde la web, y si los modificáis en la plataforma ese cambio no sirve de nada (por ejemplo, imaginar que cambiáis el mail porque os habéis dado cuenta que consta uno antiguo o que ya no queréis usar).

¿Por qué es una pérdida de tiempo? Porque al volver a entrar de nuevo otro día, se reescribirán por segunda vez los datos que existen en la web de AVEPA. Por lo tanto, la solución es actualizar dicho correo no en elearning, sino en la base de datos de AVEPA, para lo que debéis contactar con secretaría.

## Inmediatez en la compra e inscripción

Estas son las novedades referentes a la compra de nuestros cursos.



### ¿Has olvidado inscribirte en un curso que ya ha empezado?

¡¡Pues ya no has de preocuparte!!

Los socios ya no tenéis fecha de cierre para la compra de los cursos online, de manera que podrás inscribirte cuando creas conveniente, incluso aunque el curso haya comenzado unos días antes (ya depende de tu libre elección el iniciarlo mas tarde). Con la nueva plataforma “pago + inscripción + acceso” son inmediatos.



### IMPORTANTE: Antes de inscribirte indica en tu perfil tus datos fiscales

El sistema no te permitirá inscribirte en un curso mientras no consten tus datos fiscales (es decir, ni verás la pastilla que te permite comprar un curso). Para completar estos datos, edita tu PERFIL y en la parte inferior encontrarás el espacio FACTURACIÓN, donde has de rellenar todos los campos. Una vez completada esta sección, ya no será necesario modificarlos más, a no ser que cambien los datos con los que quieres que se emitan tus facturas en el futuro.



### Todo en uno: compra + inscripción + factura

Lograr en un solo paso “compra + inscripción + factura” era uno de los objetivos con esta nueva plataforma, buscando el camino más cómodo para nuestros socios. Y para lograr esta rapidez nos hemos visto obligados a cambiar el modo de pago, de manera que la nueva plataforma solo acepta pago con tarjeta, y ya no se ofrecen otras vías como PayPal o transferencia.

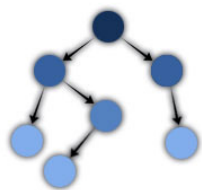
Sabemos que este cambio puede representar un inconveniente para algunas personas, pero es la única manera de conseguir rapidez en todo el proceso administrativo. Antes, al ser un proceso manual, la confirmación de la inscripción y el envío de la factura podía tardar varios días, mientras que ahora todo se gestiona automáticamente y sin esperas.



### ¿Olvidaste guardar tu factura?

Tu factura siempre se te enviará por e-mail, pero en el caso de que hayas olvidado descargarla la tendrás accesibles en tu área personal.

# Mucho más práctica y social



## Foros ordenados

Un aspecto que no nos acababa de convencer en nuestra anterior plataforma eran los foros de los cursos online, que no permitían que las respuestas quedasen ordenadas. Con la nueva herramienta el profesor podrá responder debajo de cada una de las preguntas de sus alumnos, lo que es clave en cursos, como los nuestros, en los que hay mucha asistencia.



## Nueva utilidad: suscríbete a los foros de un curso

Tanto profesores como alumnos pueden suscribirse a foros concretos para recibir notificaciones vía mail de que existen nuevos mensajes.



## Descarga tus diplomas / créditos

Cada unidad que otorga créditos (en nuestra plataforma son los cursos online, casos clínicos, exámenes trimestrales y webinars) permite ahora la descarga directa del Diploma y sus créditos.



## Una Plataforma más social

Como alumno de la plataforma tienes tu ficha, que puedes personalizar si quieres con tu foto, y autorizar o denegar que se vea tu correo electrónico para que te puedan contactar directamente otros compañeros. El sistema también permite que organices chats privados o crear grupos.



## Ya no serás desactivado

Hasta ahora, y a finales de cada año, se desactivaban los alumnos que hacía varios meses que no habían entrado en la plataforma, enviándoles por mail un preaviso. De momento, esto ya no se hará, y la idea es que tu registro sea permanente, de manera que como socio de AVEPA podrás entrar siempre que así lo desees a tu plataforma elearning.

### Formaciones

Buscar unidades:  Ir

Cursos online

Píldoras de conocimiento

Exámenes

Webinars

Casos clínicos

Flashés clínicos

Resúmenes de actualidad

ATVs Elearning



AVEPA Elearning  
Área personal  
Formaciones  
Inicio

Contacto  
elearning@imaginice.com

Síguenos



# La nueva AVEPA Elearning: mucho más práctica y social

# EMPIEZA A TRATAR HOY POR UN MAÑANA MEJOR

vetmedin®

Su corazón está  
en tus manos



Único medicamento autorizado para su comercialización desde las fases preclínicas de la cardiomiopatía dilatada y enfermedad valvular mitral

vetmedin®

FIRST AND ALWAYS

 **Boehringer  
Ingelheim**

Tu socio en cardiología

Vetmedin® vet 1,25 mg, 2,5 mg, 5 mg y 10 mg comprimidos masticables para perros. **Composición:** Un comprimido masticable contiene 1,25 mg, 2,5 mg, 5 mg o 10 mg de pimobendán. **Indicaciones:** Tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva canina causada por una cardiomiopatía dilatada o una insuficiencia valvular. Tratamiento de la cardiomiopatía dilatada en el estadio preclínico (asintomático) en Dóberman Pinschers. Tratamiento de perros con enfermedad mixomatosa de la válvula mitral en fase preclínica para retrasar el inicio de los síntomas clínicos de insuficiencia cardíaca. **Posología:** Vía oral a un rango de dosificación comprendido entre 0,2 mg y 0,6 mg de pimobendán/kg de peso corporal, repartida en dos administraciones diarias. La dosis diaria preferible es 0,5 mg de pimobendán/kg de peso corporal, repartida en dos administraciones diarias. La administración debe realizarse aproximadamente una hora antes de las comidas. Con el fin de administrar la dosis exacta en función del peso corporal, el comprimido masticable puede dividirse a lo largo de la línea de corte. **Reacciones adversas:** En raras ocasiones puede producirse un ligero efecto cronotrópico positivo, vómitos, diarrea transitoria, anorexia o letargia. En raras ocasiones se ha observado un incremento en la regurgitación de la válvula mitral. En ocasiones muy raras se han observado efectos sobre la hemostasia primaria (petequias en membranas mucosas, hemorragias subcutáneas). **Contraindicaciones:** No usar en cardiomiopatías hipertróficas o en enfermedades en las que no es posible un aumento del gasto cardíaco debido a condiciones funcionales anatómicas. No administrar a perros con insuficiencia hepática grave. **Presentaciones:** Envases con 100 comprimidos en blísters (1,25 mg, 2,5 mg y 5 mg) o 50 comprimidos en blísters (10 mg). **Núm. autorización:** 3208 ESP (1,25 mg); 3209 ESP (2,5 mg); 3210 ESP (5 mg); 3211 ESP (10 mg). **Titular:** Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.