

Cardiología

- 179** Biomarcadores de daño y remodelación cardíaca, inflamación y estrés oxidativo en perros con cardiopatías. Parte III

Exóticos

- 187** Tratamiento de un hurón (*Mustela putorius furo*) con coronavirus sistémico (FSCV) mediante el análogo de nucleósidos GS-441524 subcutáneo

Medicina interna

- 193** Fallo hepático en un perro tras intoxicación por ingestión de semillas de *Cycas revoluta*

¿Cuál es tu diagnóstico?

199

Galería de imágenes - Cirugía de tejidos blandos

207

AVEPA Actualidad

- 215** Citología práctica: Otitis
- 219** Nutrición clínica: Importancia de una dieta adecuada para cachorros con problemas gastrointestinales
- 224** Posicionamiento del GEMCA-AVEPA. El efecto de la gonadectomía sobre la conducta en la especie canina y felina



FOR
VETERINARY
USE ONLY

PURINA®
PRO PLAN®
VETERINARY DIETS

EN GASTROINTESTINAL™

**NUEVOS LANZAMIENTOS
GAMA GASTROINTESTINAL CANINA**

SMALL & MINI

LOW FAT



Para más información contacta con tu representante de Purina o llámanos de 9h a 19h, de lunes a viernes a este Tel: 900 802 522

PURINA®



Editorial

177

Artículos Revisión

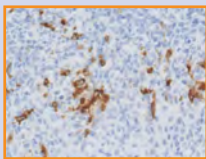


Biomarcadores de daño y remodelación cardíaca, inflamación y estrés oxidativo en perros con cardiopatías. Parte III

I. Miralles-Plaza, M. J. Fernández-del-Palacio

179

Artículos Originales



Tratamiento de un hurón (*Mustela putorius furo*) con coronavirus sistémico (FSCV) mediante el análogo de nucleósidos GS-441524 subcutáneo

A. Riera, N. Morera, I. Díaz, A. Serra, A. Calvo

187

Parámetros
Hematocrito (%)
MCV (fL)
MCHC (g/l)
Reticulocitos (x 10 ⁹ /l)

Fallo hepático en un perro tras intoxicación por ingestión de semillas de *Cycas revoluta*

C. García, A. Segarra, N. Bedía, G. Cerviño

193

¿Cuál es tu diagnóstico?

199

Galería de imágenes - Cirugía de tejidos blandos

207

Journal Club

211

AVEPA Actualidad

Citología práctica: Otitis

215

Nutrición clínica: Importancia de una dieta adecuada para cachorros con problemas gastrointestinales

219

Posicionamiento GEMCA-AVEPA. El efecto de la gonadectomía sobre la conducta en la especie canina y felina

224

¿Qué ansiolíticos se recomiendan para reducir el estrés durante la visita al veterinario?

232

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.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN Y CARDIOLOGÍA

“ECOCARDIOGRAFÍA EN PERROS Y GATOS”



M Josefa Fernández del Palacio

- Licenciada en Veterinaria por la Universidad de León en 1983
- Dra. en Veterinaria por la Universidad de Murcia (UMU) en 1987
- Catedrática del Departamento de Medicina y Cirugía UMU
- Diplomada por el ECVIM- CA en la subespecialidad de Cardiología
- Responsable del Servicio de Cardiología del Hospital Veterinario UMU
- Directora de la residencia en Cardiología del ECVIM-CA (Cardiology)
- Publicaciones: ha publicado más de 200 artículos sobre Cardiología Clínica Veterinaria, cardiología traslacional y escrito varios capítulos de libro en la especialidad

FECHAS:

6 NOVIEMBRE - 4 DICIEMBRE 2025

Con 2 meses mas de acceso a todos los materiales.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso abordará los aspectos necesarios para la comprensión y ejecución de un examen ecocardiográfico en perros y gatos.

Para ello se tratarán los siguientes apartados:

- Modos de examen ecocardiográfico en cardiología: 2D, modo M y Doppler color y espectral
- Protocolo de examen ecocardiográfico
- Obtención de imágenes estándar
- Interpretación de los ecocardiogramas
- Obtención de las medidas de las estructuras cardiacas
- Casos clínicos basados en ecocardiografía para el diagnóstico y/o tratamiento

<https://formacion.avepaelearning.com/course/info.php?id=527>



OBJETIVOS DEL CURSO

- Comprender los conceptos básicos de la tecnología ecocardiográfica y los modos de examen
- Comprender los planos anatómicos básicos de los ecocardiogramas y su obtención
- Ser capaz de obtener las medidas de las estructuras cardiacas
- Interpretar los ecocardiogramas de las principales cardiopatías y adquirir las herramientas para determinar su severidad

HORAS LECTIVAS

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

*Cálculo basado en una participación activa en el curso, incluyendo la lectura de los apuntes, parte práctica 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 Diagnóstico por Imagen y Cardiología.

COSTE DEL CURSO

Socios AVEPA: **50 €** (41,32 € + IVA)

No socios: **94 €** (77,69 € + IVA)

LATAM: **77,69 €** (equivalente a 86,51 \$)

Curso patrocinado por:



Becas (sólo España): las personas interesadas en obtener becas para este curso pueden contactar con **Ceva**: 932277878, cristina.segura@ceva.com o con el representante de **Ceva** en su zona geográfica.

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^{1,2}



Principios activos recomendados por el ACVIM para tratar la ICC³



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 hipoadrenocorticism, 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 cardiaco debido a una estenosis aórtica o pulmonar. **REACCIONES ADVERSAS:** En machos no castrados 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.



Junta Central de AVEPA**Presidente**

Jordi Giné Puiggròs (Barcelona)

Vicepresidente

Andrés Somaza Serantes (A Coruña)

Tesorero

Javier López Castillo (Granada)

Secretaria

Valentina Aybar Rodríguez (Madrid)

Director Científico

Pachi Clemente Vicario (Alicante)

Secretario Científico

Maruska Suárez Rey (Lugo)

Coordinador de Vocías

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 Católica de Valencia.

Editores-Asociados**Anestesia:** Francisco G. Laredo Alvarez (Universidad de Murcia).**Cardiología:** Jordi Lopez (Memvet, Palma de Mallorca).**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:** Dr. J. Alberto Gines Zarza (Louisiana State University).**Diagnóstico por imagen:** Marta Soler Lagüa (Universidad de Murcia).**Patología clínica:** Esther Torrent (IDEXX laboratorios, Barcelona).**Medicina Interna:** M^a Dolores Tabar Rodríguez (Hospital Veterinario San Vicente del Raspeig, Alicante)**Editores-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, 5º 4ª

08028 Barcelona

info@imaginice.com - www.imaginice.com

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

imaginice

Imagen / Comunicación / E-learning

Publicación trimestral. La revista de la Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales (AVEPA) no se responsabiliza de ninguna manera de los conceptos contenidos en todos aquellos trabajos firmados.**Copyright 1991 AVEPA.** Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo las fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información sin la autorización por escrito del titular del Copyright.

¿Qué te parecen 10 años de formación veterinaria por el coste de 2 cafés / mes?



AVEPA Elearning te ofrece, todas las unidades formativas publicadas para sus socios los pasados 10 años (2016 - 2025), por tan solo 50 € (41,28 € + IVA) y acceso durante 12 meses.

Salarios veterinarios, un reto colectivo



Carlos Muñoz Sevilla
Veterinario, MBA
Departamento de Medicina y Cirugía Animal.
Facultad de Veterinaria.
Universidad Cardenal Herrera - CEU, CEU Universities.

Hablar de salarios en la clínica veterinaria de pequeños animales no es sencillo. Durante años, la profesión ha convivido con una paradoja: la alta exigencia académica y emocional que requiere ser veterinario frente a una retribución que, en la mayoría de los casos, no refleja ni la formación ni la dedicación que se ponen en juego. Este debate no es nuevo, pero sí cada vez más urgente.

En España, el salario medio de un veterinario clínico ronda entre 20.000 y 25.000 euros brutos anuales, cifras que se sitúan por debajo de otras profesiones sanitarias como medicina o enfermería, y también por debajo de ingenieros, arquitectos o abogados. Esta comparación ayuda a poner en perspectiva la realidad: la sociedad percibe al veterinario como profesional sanitario, pero los datos salariales no terminan de reflejarlo.

La experiencia muestra que allí donde las clínicas han apostado por una mejor gestión empresarial han podido mejorar la rentabilidad y, en consecuencia, los salarios. Disponer de indicadores como facturación por hora de trabajo clínico, ticket medio o ratio de productividad por veterinario no es un lujo: es la base para tomar decisiones que impactan directamente en la viabilidad de los centros y en las retribuciones de los equipos.

El precio de los servicios veterinarios, inevitablemente, marca el techo de los salarios. Las clínicas que fijan precios teniendo en cuenta costes, amortizaciones y tiempos invertidos aspiran a márgenes mayores y mejores salarios. Para ello hay que estructurar bien la propuesta de valor, la oferta de los servicios, valorar el tiempo clínico y evitar competir solo por precio, así lograrán ofrecer mejores condiciones laborales.

Un aspecto poco discutido pero esencial es cómo los protocolos clínicos, la calidad asistencial y la organización del trabajo repercuten en la economía de la clínica. Protocolizar no significa perder libertad médica, sino ganar en eficiencia, seguridad, valor percibido y confianza del cliente. Esa confianza se traduce en fidelidad, y la fidelidad en estabilidad financiera que permite pagar mejor.

Ahora bien, el salario no es solo un número. Está íntimamente ligado a la conciliación y a la motivación personal y profesional. Veterinarios mal retribuidos, con horarios extensos y poca capacidad de desconexión, son más proclives al desgaste y a la frustración. En cambio, cuando el sueldo es justo, se fomenta la mejora profesional y se respeta la vida fuera del trabajo, se gana en motivación, compromiso y calidad en la atención a los pacientes.

Mirando hacia adelante, hay dos palancas que pueden marcar una diferencia real en la productividad de las clínicas: el apoyo de auxiliares y el uso inteligente de la tecnología. Contar con auxiliares bien formados, con una ratio ideal de 1:3-1:4, libera al veterinario de tareas que no requieren su nivel de cualificación, optimizando tiempos y reduciendo la presión asistencial. A esto se suma la oportunidad que ofrecen las herramientas de inteligencia artificial para gestionar tareas administrativas y repetitivas que no aportan valor directo al cliente, desde recordatorios automáticos, elaboración de presupuestos, facturación, hasta la cumplimentación de los historiales clínicos. Todo ello abre la puerta a que el tiempo del veterinario se concentre en lo que realmente importa: el acto clínico y la relación con el propietario.

En los últimos 15 años, los salarios han mostrado una evolución contenida. La aprobación del Convenio de Centros Sanitarios Veterinarios marcó un hito, pero no resolvió la brecha respecto a otras profesiones. El crecimiento ha sido modesto y, en muchos casos, insuficiente para acompañar el aumento del coste de la vida. Sin embargo, el convenio sí ha supuesto un marco de referencia que ayuda a dar pasos hacia mayor homogeneidad y, en cierta medida, protección de derechos.

El reto ahora es colectivo: propietarios, gerentes y veterinarios deben alinear expectativas. No se trata solo de pedir mejores salarios, sino de dar buen servicio, fidelizar a los clientes y construir clínicas más sólidas, capaces de generar los recursos necesarios para sostener toda la estructura. Debe haber un compromiso, de todas las partes, por la mejora continua: formación, protocolos clínicos, protocolos de trabajo, calidad asistencial, atención al cliente, comunicación, precios... La clave estará en combinar gestión empresarial, visión sanitaria y compromiso con la calidad de vida de quienes ejercen una profesión tan esencial como vocacional.

El futuro del salario veterinario pasa, en definitiva, por reconocer que detrás de cada consulta hay un profesional que merece no solo respeto y admiración, sino también una retribución digna y unas condiciones laborales que hagan posible seguir ejerciendo con ilusión.

La clave no está en trabajar más, sino en trabajar mejor. El futuro de la profesión depende de todos.

Carlos Muñoz Sevilla
Veterinario, MBA

Departamento de Medicina y Cirugía Animal
Facultad de Veterinaria. Universidad Cardenal Herrera - CEU, CEU Universities

RETRASANDO LA ENFERMEDAD CARDÍACA GOTA A GOTA

Nuevo VETMEDIN® Solución oral:
diseñado para tratar incluso
a los pacientes más difíciles.

- Dosificación más precisa¹
- Más fácil de administrar¹
- Apto para perros alérgicos a la proteína animal¹

**DALES MÁS VIDA PARA AMAR.
ACTÚA AHORA CON VETMEDIN®**



CONSULTA LA FICHA
TÉCNICA AQUÍ.

Referencia:

1. Ficha técnica de VETMEDIN® Solución oral. Disponible en: https://cimavet.aemps.es/cimavet/pdfs/es/ft/4407+ESP/FT_4407+ESP.pdf. Último acceso: Julio, 2025.

Biomarcadores de daño y remodelación cardíaca, inflamación y estrés oxidativo en perros con cardiopatías. Parte III

Injury and Cardiac Remodeling, Inflammation and Oxidative Stress Biomarkers in Dogs with Cardiac Diseases. Part III

I. Miralles-Plaza,¹ M. J. Fernández-del-Palacio²

¹Hospital Veterinario DRL. c/ Tónico Sansano Mora, 8. 03293 Elx (Alicante).

²Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100 Murcia (Murcia).

Resumen

El objetivo de esta revisión es resumir la evidencia actual sobre el uso de biomarcadores cardíacos circulantes en pacientes con enfermedades cardíacas, identificando cuáles de los más utilizados en medicina humana se han investigado en perros. Asimismo, se analizarán los biomarcadores existentes, clasificados en los siguientes grupos: daño de cardiomiocitos, estrés de cardiomiocitos, remodelado de la matriz extracelular, inflamación y estrés oxidativo, activación neurohormonal y disfunción endotelial. Nos centramos en las ventajas y desventajas del uso de biomarcadores en el diagnóstico, el pronóstico y la monitorización de la terapia de los pacientes con cardiopatías. Además, incluimos las direcciones futuras para mejorar la capacidad predictiva y la reproducibilidad de múltiples modelos de biomarcadores con el fin de avanzar en las nuevas evaluaciones relacionadas con la genómica, transcriptómica, proteómica y metabolómica de las enfermedades cardíacas.



Palabras clave: biomarcadores cardíacos, fibrosis miocárdica, insuficiencia cardíaca, daño miocárdico, perros.
Keywords: cardiac biomarkers, myocardial fibrosis, heart failure, myocardial damage, dogs.

Clin Vet Peq Anim 2025, 45 (3): 179-184

Abreviaturas incluidas en el artículo

ANP, péptido atrial natriurético; BNP, péptido cerebral natriurético; CAP, conducto arterioso persistente; C-NPR, receptor del péptido natriurético carboxilo-terminal; CMD, cardiomiopatía dilatada; CMH, cardiomiopatía hipertrófica; CT-proANP, carboxilo-terminal propéptido atrial natriurético; CT-proBNP, carboxilo-terminal propéptido atrial natriurético; cTn, troponinas; cTnI, troponina sérica inhibitoria; cTnT, troponina dependiente del calcio; cTnT, tropomiosina; DSA, defecto de septo interatrial; DSV, defecto de septo interventricular; EMDC, enfermedad mitral degenerativa crónica; ESA, estenosis subaórtica; ET-1, endotelina-1; EP, estenosis pulmonar; Gal-3, galectina-3; Hp, haptoglobina; ICC, insuficiencia cardíaca congestiva; IL, interleuquina; MMP, metaloproteinasas de la matriz extracelular; NT-proANP, amino-terminal propéptido atrial natriurético; NT-proBNP, amino-terminal propéptido cerebral natriurético; RAAS, sistema renina-angiotensina-aldosterona; SAA, amiloide A sérica; sST2, porción soluble del factor supresor de tumorogénesis de tipo 2; TNF, factor de necrosis tumoral; PICP, propéptido carboxi-terminal del procolágeno de tipo I; PIIIP, propéptido amino-terminal del procolágeno de tipo III.

Biomarcadores cardíacos de inflamación y estrés oxidativo

Se ha documentado ampliamente que el proceso inflamatorio tanto local como sistémico está implicado en la fisiopatología y en la progresión de la ICC.^{158,159}

La inflamación da lugar a disfunción miocárdica, endotelial y caquexia cardíaca.¹⁶⁰ Los biomarcadores de inflamación se liberan por las células del miocardio lesionado y por las células endoteliales, los leucocitos y las plaquetas circulantes, así como por el hígado y los pulmones.¹⁵⁸⁻¹⁶² Dentro de los más relevantes se encuentran: las citoquinas, las quimiocinas, las proteínas de fase aguda y los elementos celulares.

En situaciones de estrés celular excesivo secundario

a la activación neurohormonal en el contexto de la ICC, se promueven modificaciones celulares que contribuyen a la inflamación.^{65,66,158} La disfunción mitocondrial repetidamente detectada en ICC^{66,158} promueve la génesis y la liberación de especies radicales de oxígeno que, al reaccionar con este, pueden dañar la estructura y alterar la función de macromoléculas tales como los ácidos nucleicos, las proteínas y los lípidos.^{66,159}

Al menos en modelos animales, estas especies radicales de oxígeno modulan las vías de señalización intracelulares que promueven la hipertrofia de cardiomiocitos (mediante la activación de factores de crecimiento), la desdiferenciación celular (hacia cardiomiocitos fenotí-

Contacto: mirallesivan.vet@hotmail.com



picamente parecidos a los fetales, mediante la activación de quinasas específicas como JNK y MAPK), la apoptosis (mediada por el acoplamiento de estos radicales al receptor de las proteínas G) y la fibrosis intersticial (por la diferenciación de fibroblastos a miofibroblastos, dada la influencia de las especies reactivas de oxígeno sobre la angiotensina II y la aldosterona).¹⁵⁹

Los efectos maladaptativos de la inflamación crónica subclínica están mediados además por citoquinas y elementos celulares que se expondrán también a continuación. Su investigación podría resultar beneficiosa dado que su determinación es relativamente fácil y económicamente viable.^{158,159} Por ello, la utilidad pronóstica y la monitorización terapéutica constituyen el principal interés para la investigación de estos biomarcadores en la actualidad.^{159,160}

Sin embargo, dado que pueden verse elevados por otras entidades clínicas proinflamatorias e inflamatorias extracardíacas (p. ej., neumonía, cáncer, diabetes, obesidad),¹⁵⁸ existen todavía lagunas sobre cuáles deben ser los valores de corte estándares para su aplicabilidad clínica en cardiología y si el tratamiento antioxidante podría suponer un beneficio añadido a la terapia estándar actual de la ICC.^{15,158,159}

Citoquinas

Las citoquinas son proteínas biológicamente activas de bajo peso molecular que actúan de forma autocrina o paracrina para modular la función celular.^{68,158} Las más descritas como marcadores de inflamación en pacientes con cardiopatías son: TNF α , IL-1, IL-6 y IL-10.¹⁵⁸

El TNF α contribuye al desarrollo de la disfunción cardíaca y a su vez es conocido por su efecto cardioprotector.^{159,163,164} Se trata de una citoquina proinflamatoria sintetizada por el corazón en condiciones patológicas que está implicada en la regulación del metabolismo del óxido nítrico.^{158,159} Estudios experimentales en ratones¹⁶⁴ han demostrado que la inyección intravenosa de TNF α a bajas concentraciones (200 μ g/kg) inhibe el flujo de calcio, lo cual reduce la sobrecarga intracelular del mismo y mejora la disfunción ventricular asociada a isquemias por reperfusión. El TNF α se produce en condiciones patológicas tras una lesión miocárdica aguda (estiramiento, isquemia, sobrecarga) induciendo estrés oxidativo y promoviendo la disfunción ventricular por su efecto inotropeo negativo.¹⁶³ En pacientes humanos con fallo sistólico, independientemente de la etiología, la terapia de soporte inotropeo positivo con dobutamina o milrinona en la fase aguda descompensada ha demostrado reducir los niveles circulantes de TNF α y reclasificar el estadio funcional de los pacientes (clase IV a clase III NYHA) como beneficio clínico.¹⁶⁵

Elevaciones del TNF α conducen también a la apop-

tosis de miocitos y disfunción endotelial al inducir la síntesis de radicales libres de oxígeno en las mitocondrias y en las membranas plasmáticas.⁶⁶ En perros con ICC secundaria a EMDC y CMD idiopática,¹⁶⁶ se han evidenciado aumentos significativos de sus concentraciones ($p = 0,030$) respecto al grupo control (determinadas mediante ELISA) en correlación con una disminución de la actividad de la enzima antioxidante glutatión peroxidasa ($p = 0,046$, $r = -0,412$) y un aumento de la actividad del malondialdehído ($p = 0,014$, $r = 0,474$), un marcador de peroxidación lipídica, que conducen a la caquexia cardíaca.¹³¹

La familia de las IL-1 tienen efectos tanto deletéreos (IL-1 β) como favorables (sST2) a nivel cardíaco.^{167,168} La IL-1 β se produce por miocitos y fibroblastos en hipoxia e isquemia miocárdica, deprimiendo el cronotropismo e inotropismo sinérgicamente con el TNF α , y actuando sobre los miocitos promueven su hipertrofia, apoptosis y arritmogénesis.^{66,168} El mecanismo por el que ocasiona disfunción sistólica está relacionado con la disminución de la respuesta β -adrenérgica de los canales lentos de calcio¹⁶⁹ y con la desregulación de genes importantes en la regulación de la homeostasis de este en el retículo sarcoplásmico de los cardiomiocitos.¹⁷¹

Asimismo, elevaciones de IL-1 β se han relacionado con un aumento de la expresión de la enzima necesaria para la producción de óxido nítrico en las mitocondrias,¹⁵⁹ lo cual reduce la contractilidad miocárdica. En humanos con ICC tanto aguda como crónica los niveles de IL-1 β aumentan según la severidad del daño independientemente de su etiología (cardiomiopatía isquémica, hipertensiva, dilatada e inflamatoria).¹⁵⁹ En enfermedad coronaria, la IL-1 se ha empleado como biomarcador relacionado con la formación y rotura de la placa arterosclerótica, mediando la supresión de células endoteliales después del daño,¹⁷¹ aumentando la producción del inhibidor del plasminógeno tisular y aumentando la expresión de metaloproteinasas en fibrosis postinfarto.¹⁷² El papel de la IL-1 como biomarcador de riesgo de desarrollo de arritmias (prolongación del potencial de acción de los canales del calcio y disminución de la expresión de los receptores de la rianodina) ha sido también investigado en estudios experimentales, tanto en ratones¹⁷³ como en perros.¹⁷⁴

Los niveles de IL-6 aumentan en personas con disfunción ventricular tanto asintomática como sintomática.^{66,67} Se ha empleado como biomarcador pronóstico con cardiomiopatía isquémica¹⁷⁵ y dilatada.¹⁷⁶ En ratones, se ha descrito que las IL-6 promueven la hipertrofia miocárdica y tienen efecto cardioprotector de apoptosis,¹⁶⁰ y se ha documentado su producción local por el miocardio en fallo cardíaco (estimulada por el

estímulo adrenérgico del sistema nervioso y el TNF α de la respuesta inflamatoria), y en las células musculares lisas de los vasos sanguíneos por la angiotensina II. Por ello, se ha relacionado la activación neurohormonal con la activación de citoquinas y la inflamación en ICC tanto en animales¹⁶⁸ como en humanos.¹⁷⁷ En cuanto a decisiones terapéuticas, los niveles de IL-6 se han correlacionado positivamente con los niveles de norepinefrina circulantes, y el tratamiento con IECAs¹⁷⁸ y antagonistas de los receptores tipo I de la angiotensina II ha demostrado reducir los niveles plasmáticos de IL-6 en humanos con ICC.¹⁷⁹

La IL-10 se produce por los monocitos, linfocitos TH2, mastocitos, linfocitos T reguladores y linfocitos B.⁶⁶ La IL-10 actúa antagonizando la producción de TNF α , IL-1 y IL-6, y reduce la producción de óxido nítrico.⁶⁶ En personas con ICC, su elevación se ha correlacionado con mayor mortalidad.⁶⁷ En la especie canina, se han investigado sus concentraciones en correlación con los niveles séricos de CRP tanto en perros sanos como en enfermos por endometritis, angiostrogilosis y en pacientes postoperatorios mediante inmunoensayo ELISA, sin encontrar una clara correlación con las concentraciones de CRP y observando bajos niveles de IL-10, incluso en estados inflamatorios graves.¹⁸⁰

Quimiocinas

Son glicoproteínas quimiotácticas que estimulan la migración de leucocitos, regulan la producción de citoquinas y pueden inducir la formación de radicales libres de oxígeno en respuesta a un evento inflamatorio.⁵⁰ Se diferencian entre ellas según la secuencia de aminoácidos (KC, MCP-1, CXC, CC, C y CX3C).⁵⁰ Se han visto elevadas en pacientes humanos con ICC.¹⁸¹ En perros con EMDC y CMD, el estudio de Rubio y cols.¹⁸³ ha mostrado que los niveles de quimiocina KC (principal mediador por quimiotaxis en neutrófilos) estaba elevada en aquellos en estadios C ($p < 0,010$) y D ($p < 0,050$) en comparación con los perros con cardiopatía en fase preclínica y perros sanos, hallándose también correlación positiva con elevaciones de CRP, haptoglobina, ferritina, leucocitos totales y neutrófilos circulantes. De forma similar, en el estudio de Zois y cols.¹⁸⁴ se reportaron elevaciones de la MCP-1 (proteína 1 quimioatrayente de los monocitos) en perros con ICC y, en otro trabajo,¹⁸³ esta quimiocina se correlacionó positivamente con las concentraciones de cTnI y las dimensiones internas normalizadas del ventrículo izquierdo en diástole.

De ello se puede deducir que las estrategias terapéuticas orientadas a prevenir la inflamación y el estrés oxidativo pueden contribuir a la mejoría clínica y a retrasar la progresión de la ICC en perros con EMDC y CMD.

Proteínas de fase aguda

La evaluación de las proteínas de fase aguda también ha despertado interés por su potencial relación con el proceso inflamatorio subyacente que acontece durante la progresión de ciertas enfermedades cardiovasculares.¹⁸⁵ A continuación, se expone una breve revisión sobre aquellas más relevantes en el ámbito clínico, tales como: proteína C reactiva, amiloide A sérico, ferritina, haptoglobina y albúmina.

La reacción de fase aguda es una respuesta sistémica que ocurre al principio de un proceso inflamatorio con el objetivo de restaurar la homeostasis.¹⁸⁵ Estos eventos están acompañados de una sobreexpresión de ciertas proteínas (positivas de fase aguda) y el bloqueo de otras (negativas de fase aguda).^{66,185,186}

En el transcurso de las enfermedades cardiovasculares se produce elevación de algunas proteínas positivas como la proteína C reactiva (CRP), la haptoglobina (Hp), el amiloide A sérico (SAA), los leucocitos y la ferritina, y reducción de otras negativas como la paroxonasa-1 (PON1) y la albúmina^{160,185,186} junto con variaciones en el conteo de elementos celulares, tales como los leucocitos y el sistema mononuclear fagocítico.^{66,158-160}

Proteína C reactiva

La CRP, sintetizada en el hígado, responde a un estímulo inflamatorio activando la vía clásica del complemento,⁹ elevándose en pacientes con disfunción cardíaca y riesgo de desarrollo de ICC.¹² Se emplea clínicamente como biomarcador sustituto de la IL-1 con valor predictivo independiente de eventos adversos en pacientes humanos con ICC aguda y crónica.¹⁸⁵

En perros, un estudio clínico ha mostrado concentraciones de CRP significativamente superiores en ICC por EMDC (mediana 2,65 mg/l; rango 1,09-5,09), pero no en estadios asintomáticos de la enfermedad ($p < 0,0001$);¹⁸⁷ asimismo, en los perros en estadio D, se observó una reducción estadísticamente significativa de CRP dos semanas después del tratamiento estándar conforme a las guías ACVIM.¹⁵ Además, en otro estudio longitudinal realizado en perros,¹⁸⁸ se han documentado elevaciones estadísticamente significativas ($p < 0,001$) en estadios avanzados de la EMDC que se correlacionaron de forma positiva con las concentraciones de cTNI ($p < 0,001$) respecto al grupo control y a los perros en fases asintomáticas ($p = 0,019$); se documentó también que los valores de CRP disminuyeron a lo largo del estudio ($p = 0,03$), conforme los pacientes fueron estabilizando su cuadro clínico tras el tratamiento.¹⁸⁸

En perros con CMD y EMDC, agrupados según presentaban o no ICC, se determinó que los niveles de CRP eran significativamente superiores al grupo

control ($p = 0,012$), sin observar correlaciones del biomarcador en aquellos con cardiopatía preclínica.¹⁶⁶

De lo expuesto puede deducirse que, a pesar de no ser un biomarcador específico de ICC, la CRP puede utilizarse para monitorizar el tratamiento de los perros con EMDC en estadios avanzados de la enfermedad, obteniendo un valor basal para el individuo en el momento del diagnóstico y evaluar su tendencia.

En perros con dirofilariosis,¹⁸⁹ se han evidenciado incrementos de CRP en comparación con perros sanos, independientemente de la carga parasitaria ($p < 0,001$). Asimismo, la CRP estaba significativamente elevada ($p < 0,001$) en aquellos con HP leve a grave, pero no en aquellos sin esta, estableciendo que, en perros diagnosticados de dirofilariosis, valores de corte de CRP $> 6,8$ mg/dl deben alertar al clínico de la coexistencia de HP, estando esta positivamente correlacionada con su severidad cuando los valores superan los 29,8 mg/dl. En este sentido, el uso de CRP en dirofilariosis puede emplearse tanto con fines diagnósticos de HP y endarteritis como con fines pronósticos y en la monitorización terapéutica.¹⁸⁹

Proteína amiloide A sérica (SAA)

La SAA es una apolipoproteína de alta densidad secretada por los macrófagos y el endotelio de los capilares del hígado estimulados por las citoquinas anteriormente mencionadas.¹⁹⁰ Se ha considerado importante como biomarcador proaterogénico en pacientes humanos con trombosis y con gran valor pronóstico en infarto de miocardio y en angina.¹⁹⁰ Asimismo, se ha observado una elevación persistente en pacientes con fibrilación atrial,¹⁹¹ lo que sugiere que la inflamación asociada al remodelado atrial podría constituir el sustrato anatómico y el mecanismo de perpetuación de la arritmia.

Según el conocimiento de los autores, no existen estudios en perros con cardiopatías utilizando la SAA, aunque su utilidad como biomarcador de inflamación sistémica en afecciones neurológicas, neoplásicas y gastrointestinales con un valor superior a 56,4 mg/l ha sido bien establecida.^{186,192}

Ferritina

La relación entre la ferritina y la enfermedad cardiovascular es aún controvertida.¹⁶² Fisiopatológicamente, la inflamación crónica restringe la circulación de hierro libre ocasionando su almacenamiento en forma de ferritina¹⁹³ y, dado el estado inflamatorio asociado a las cardiopatías,⁶⁶ se han investigado ésta y otros analitos relacionados con el metabolismo del hierro.

Se han reportado aumentos de ferritina que aceleran la oxidación del colesterol LDL, lo cual induce la

inflamación vascular y la progresión de aterosclerosis en humanos.¹⁹³ Alteraciones tanto por deficiencia como por sobrecarga de los niveles séricos de hierro, determinados con la medición de ferritina circulante, se han asociado a mayor riesgo de desarrollar ICC incluso sin anemia concurrente.¹⁹³

Las observaciones en perros en distintos estadios de EMDC revelan que los niveles séricos de hierro libre disminuyen¹⁹⁴ conforme aumenta el estadio de clasificación ACVIM,¹⁵ lo que se asocia a tiempos de supervivencia más cortos.¹⁹⁴ Sin embargo, no se han encontrado diferencias hasta la fecha de los niveles de ferritina en perros en distintos estadios de EMDC.¹⁹⁴ Las mayores limitaciones observadas en los estudios incluyen la ausencia de pruebas específicas comercialmente disponibles en el perro y se necesitan de más estudios que investiguen la potencial utilidad de la ferritina como biomarcador en cardiopatías.

Haptoglobina (Hp)

Es una proteína plasmática que se une a la hemoglobina para su detoxificación.^{185,186} Su utilidad diagnóstica y pronóstica se ha estudiado en humanos con diabetes *mellitus*¹⁸⁵ y su aplicabilidad en pacientes veterinarios es actualmente limitada.¹⁸⁶

En perros con HP por dirofilariosis, la Hp se ha visto elevada un mes después del tratamiento adulticida, a pesar de normalizarse la CRP.⁶² Otro artículo¹⁸³ en perros con y sin ICC por CMD y EMDC mostró elevaciones significativas de Hp en correlación positiva con el estadio clínico. No obstante, los grupos no fueron subdivididos según la causa subyacente de ICC, por lo que se necesitan investigaciones con grupos poblacionales más homogéneos para poder establecer relaciones claras entre este biomarcador de inflamación y cardiopatías concretas.

Albúmina

Esta proteína negativa de fase aguda se ha relacionado inversamente con el riesgo de enfermedad coronaria aguda, cáncer y muerte por otras causas en pacientes humanos.¹⁹⁷

La hipoalbuminemia en humanos por debajo de 3,5 g/dl se ha asociado a mayores tasas de morbimortalidad dadas sus propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antitrombóticas.¹⁹⁷ Sin embargo, en pacientes con hipoalbuminemia y fallo cardíaco, no parece haber evidencia hasta la fecha de que la suplementación intravenosa o el soporte nutricional en general sean beneficiosos en mejorar la evolución clínica de la ICC por cualquier causa.¹⁹⁷ No se han encontrado publicaciones sobre la utilidad de la albúmina como biomarcador en perros con cardiopatías.

Células inflamatorias

Los leucocitos y subtipos asociados han sido investigados en pacientes con cardiopatías debido a su asociación con la inflamación miocárdica local y sistémica.¹⁵⁸⁻¹⁶⁰

En humanos, los infiltrados leucocitarios se producen durante la fase proinflamatoria temprana tras un infarto de miocardio y participan en el proceso de reparación posterior interactuando con la matriz extracelular, los miocitos y las células endoteliales.⁶⁶ Los neutrófilos son reclutados de forma similar durante las primeras horas tras isquemia y su adhesión está mediada por moléculas como las inmunoglobulinas, las integrinas y las selectinas.¹³ La neutrofilia se ha asociado al desarrollo de ICC aguda por infarto¹⁹⁸ y la linfopenia se ha asociado a peor pronóstico en personas con ICC.¹⁹⁹

Las ratios neutrófilos-linfocitos, monocitos-linfocitos y plaquetas-linfocitos se han propuesto como biomarcadores inflamatorios en pacientes humanos^{200,201} y caninos^{202,203} con enfermedades cardiovasculares. En un estudio²⁰² realizado en perros de distintas razas con EMDC distribuidos en los cuatro estadios clínicos se observaron ratios de neutrófilos y monocitos significativamente superiores ($p < 0,001$) al grupo control (3,05; 0,21), siendo mayores en aquellos con ICC (4,99; 0,56) y significativamente más bajos tras su estabilización clínica, en correlación con los hallazgos radiográficos y ecocardiográficos empleados para el diagnóstico, el estadiaje y la monitorización. En otro estudio retrospectivo²⁰³ realizado en perros con EMDC también se observaron diferencias significativas entre grupos en la ratio neutrófilos-linfocitos en asociación a la necesidad de emplear dosis más altas de diuréticos y tiempos de hospitalización más largos. Sin embargo, similar a lo descrito en humanos con ICC aguda por miocarditis,²⁰¹ no se observaron diferencias en la ratio plaquetas-linfocitos, probablemente debido a la mayor vida media de las plaquetas y a la menor probabilidad de observar fluctuaciones en la fase aguda de la cardiopatía descompensada.

En resumen, existen varios biomarcadores de inflamación y estrés oxidativo que parecen concurrir en la promoción de la inflamación crónica asociada al desarrollo de ciertas cardiopatías, tanto en humanos como en perros. En cambio, la inflamación asociada a otras comorbilidades puede exacerbar los parámetros mencionados y, a pesar de los esfuerzos por determinar los mecanismos fisiopatológicos que se producen a nivel celular en fases avanzadas de las cardiopatías, deben establecerse todavía relaciones más sólidas sobre el grado de disfuncionalidad cardíaca y el estado clínico de los

pacientes con los biomarcadores de inflamación y estrés oxidativo, así como con las patologías concurrentes.

Biomarcadores de activación neurohormonal y disfunción endotelial

Endotelinas

Aunque los péptidos natriuréticos son los biomarcadores circulantes de estrés de cardiomiocitos liberados a la circulación tras la activación neurohormonal y el estiramiento miocárdico, otro biomarcador como la endotelina-1 (ET-1), una hormona producida por el endotelio vascular, ha sido también evaluado en animales.²⁰ Su importancia clínica ha sido reemplazada por los péptidos natriuréticos, pero se ha sugerido su moderado valor diagnóstico en diferenciar causas cardíacas de respiratorias en perros con distrés respiratorio (valor $>1,26$ fmol/ml en perros con ICC). En CMD, elevaciones de la misma tanto en perros en fase preclínica (ET-1 mediana 1,25 fmol/ml; rango 0,98-1,60) como en sintomáticos por ICC (mediana 2,51 fmol/ml; rango 2,10-3,0), se han asociado a peor pronóstico, en correlación con las dimensiones de atrio izquierdo ($p < 0,0001$) y las dimensiones ventriculares indexadas en superficie de área corporal, tanto en sístole como en diástole ($p < 0,0001$ y $p < 0,0003$, respectivamente).

Modelo multimarcador predictivo y futuras direcciones

Aunque el enfoque guiado por biomarcadores para predecir la evolución natural de la ICC y detectar poblaciones vulnerables en términos de mortalidad por todas las causas, muerte cardiovascular y hospitalización por ICC parece prometedor, existe incertidumbre en cuanto al número óptimo de biomarcadores que deben emplearse, la carga económica después de la implementación de la estrategia y el impacto de las medidas de biomarcadores en la modificación del manejo de la ICC.

Actualmente, el enfoque para la búsqueda de nuevos biomarcadores en medicina humana está basado en principios comunes de aprendizaje automático, lo que permitirá evaluar menos variantes de biomarcadores relacionados con el riesgo de muerte por cualquier causa u hospitalización relacionada con ICC. En relación a este aspecto, el estudio de Chirinos y cols.²⁰⁶ evaluó las concentraciones de 49 biomarcadores plasmáticos en pacientes humanos con ICC incluidos en un ensayo de tratamiento de la misma con fracción de eyección preservada con un antagonista de la aldosterona (TopCat) y encontraron que el modelo formado por el factor de crecimiento de fibroblastos-23, osteoprotegerina, TNF α y su receptor soluble I, IL-6, YKL-40, proteína de unión a ácidos grasos-4, GDF15, angiopoyetina-2, MMP-7,

sST2 y NT-proBNP predijeron los resultados en pacientes con ICC de fracción de eyección preservada.

En otro estudio,²⁰⁷ la incorporación del sST2 mostró un aumento en la potencia discriminativa de todo el modelo (AUC 0,798). De esto se desprende que una estrategia de tratamiento impulsada por biomarcadores se adapta mejor al perfil metabólico del paciente que el tratamiento convencional de ICC.²⁰⁸ Sin embargo, existen muchas dudas en cuanto al número óptimo de biomarcadores seleccionados en las puntuaciones de múltiples marcadores, la carga económica y el impacto de las medidas de biomarcadores en la modificación del manejo de la IC.

No se especifica la preferencia por la evaluación genómica, transcriptómica, proteómica y metabolómica en comparación con la determinación de un único biomarcador, y se requieren más datos para su evaluación.²⁰⁹ En este sentido, los microARN libres y empaquetados, las vesículas extracelulares circulantes y los precursores de varias células (células progenitoras endoteliales y precursores mononucleares), que participan en la reparación cardíaca y vascular, se consideran opciones interesantes para futuras investigaciones destinadas a mejorar la personalización en el tratamiento de la ICC.

Conclusión

En esta revisión se han expuesto las investigaciones más destacadas sobre los biomarcadores cardíacos que han demostrado potencial de mejorar el diagnóstico, precisar el pronóstico y monitorizar el tratamiento de

los pacientes con enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, la utilidad de cada uno de ellos varía según la fisiopatología de cada cardiopatía, así como la validación de los ensayos y la disponibilidad laboratorial para su determinación en animales.

La cTnI y el NT-proBNP siguen siendo los biomarcadores circulantes más investigados y utilizados en la práctica clínica en perros, al igual que en medicina humana. Sin embargo, su potencia predictiva varía con el fenotipo de la cardiopatía y las posibles comorbilidades. Mientras que la cTnI es útil en el diagnóstico y pronóstico de pacientes con daño miocárdico, el beneficio del NT-proBNP se centra en la monitorización del tratamiento en las cardiopatías crónicas. En medicina humana, los biomarcadores alternativos como la galectina-3 y el sST2 parecen añadir información pronóstica a los péptidos natriuréticos, especialmente entre pacientes con mayor riesgo de ICC, hecho que en perros aún no se ha validado suficientemente, ya que algunos estudios publicados han obtenido resultados contradictorios. Otros biomarcadores y métodos para su implementación clínica son inciertos y requerirán más estudios futuros. Las futuras direcciones se enfocan en el desarrollo de múltiples biomarcadores, pero aún no está claro si su carga económica y reproducibilidad son adecuadas para su uso en la práctica clínica.

Nota

Este artículo de revisión se ha dividido en tres partes y se ha publicado en tres números consecutivos de *Clínica veterinaria de pequeños animales*.

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

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

Summary

The objective of this review is to summarize the current evidence on the use of circulating cardiac biomarkers in patients with heart diseases, identifying which of the most commonly used in human medicine have been investigated in dogs. Furthermore, the existing biomarkers will be analyzed, classified into the following groups: cardiomyocyte damage, cardiomyocyte stress, extracellular matrix remodeling, inflammation and oxidative stress, neurohormonal activation, and endothelial dysfunction. We focus on the advantages and disadvantages of using biomarkers in the diagnosis, prognosis, and therapy monitoring of patients with heart diseases. Additionally, we include future directions aimed at improving the predictive capacity and reproducibility of multiple biomarker models in order to advance new assessments related to the genomics, transcriptomics, proteomics, and metabolomics of heart diseases.

Bibliografía

Puedes descargar la bibliografía en este enlace: <http://bit.ly/42jfp4I>



sevc

SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE
CONGRESO NACIONAL AVEPA

23-25 Octubre 2025 - SEVILLA



INSCRIPCIÓN INCLUIDA EN LA CUOTA DE SOCIO DE AVEPA 2025

www.sevc.info



LÍDER EN FORMACIÓN CONTINUA VETERINARIA.

Descubre nuestros **posgrados** y **cursos cortos** para **veterinarios** y **ATVs**.

¿Por qué elegir un posgrado de Improve Veterinary Education?



Por nuestros programas actualizados e innovadores



Amplia variedad de temas y especialidades



Por la participación de los alumnos en casos reales



Por las acreditaciones reconocidas por la International School of Veterinary Postgraduate Studies (ISVPS)



Por nuestras modernas instalaciones



Soporte continuo a nuestros alumnos



Por tener un equipo docente formado por grandes especialistas



Tarifas a tu medida



Experiencia y Excelencia desde 1998

Contacta con nosotros



LLÁMANOS
+34 911 881 568



ESCRÍBENOS
INFO.ES@IMPROVEINTERNATIONAL.COM



+34 602257885



IMPROVEVETEDUCACIONES



VISITA NUESTRA WEB
WWW.IMPROVEVETERINARYEDUCATION.COM/ES

Tratamiento de un hurón (*Mustela putorius furo*) con coronavirus sistémico (FSCV) mediante el análogo de nucleósidos GS-441524 subcutáneo

Nucleoside analogue GS-441524 subcutaneous treatment of a ferret (*Mustela putorius furo*) with systemic coronavirus (FSCV)

A. Riera,¹ N. Morera,² I. Díaz,¹ A. Serra,¹ A. Calvo¹

¹Hospital Veterinari Molins IVC Evidencia. Plaça Molí dels Frares. 08620 St Vicenç dels Horts (Barcelona).

²Hospital Veterinari del Mar. c/ Marina 69. 08005 Barcelona.

Resumen

La enfermedad causada por el coronavirus sistémico del hurón (*Ferret Systemic Coronavirus Disease, FSCVD*) resulta letal en la mayoría de los casos. No se ha descrito ningún tratamiento efectivo y la mayoría de los hurones afectados mueren o terminan siendo eutanasiados debido a la evolución de la enfermedad. El GS-441524 se ha utilizado de manera efectiva para el tratamiento de la peritonitis infecciosa felina (PIF) en gatos, enfermedad similar a la FSCVD. Un hurón con enfermedad por coronavirus sistémico ha sido tratado con un producto sin licencia que contiene GS-441524, por vía subcutánea, durante 12 semanas, consiguiendo la remisión total de la enfermedad. Según nuestro conocimiento, el tratamiento completo vía subcutánea con GS-441524 en un hurón enfermo por FSCVD, sin la transición al tratamiento oral, no ha sido descrito anteriormente.



Palabras clave: GS-441524, remdesivir, coronavirus sistémico, hurones.
Keywords: GS-441524, remdesivir, systemic coronavirus, ferrets.

Clin Vet Peq Anim 2025, 45 (3): 187-191

Introducción

El coronavirus sistémico del hurón (FSCV) es el agente causal de una enfermedad piogranulomatosa sistémica, parecida a la forma seca de PIF en gatos, que afecta a los hurones con una alta tasa de mortalidad.^{1,2} Hasta ahora no se ha descrito ningún tratamiento efectivo.¹ El análogo de nucleósidos GS-441524 es el metabolito activo del remdesivir, que ha demostrado su eficacia y seguridad en el tratamiento de emergencia de COVID-19 en humanos,³ de PIF en gatos⁴ y de SARS-CoV-2 en hurones.⁵ Debido a las similitudes entre las enfermedades PIF y la FSCVD, el análogo de nucleósidos GS-441524 puede ser una opción terapéutica eficaz para hurones que padezcan FSCV.

Este medicamento no se encuentra aprobado para su uso en veterinaria en nuestro país ni en muchos otros. En países como Reino Unido y Australia existen antivirales (remdesivir y GS-441524) formulados legalmente para su uso en gatos.⁶ El objetivo del presente trabajo es describir, mediante un caso clínico, la

utilidad del GS-441524 por vía subcutánea (SC) para el tratamiento de la FSCVD.

Caso clínico

Un hurón macho no castrado, de 2 años y 1,45 kg de peso, mantenido con una dieta de pienso extrusionado para hurón, acudió a consulta por un cuadro de apatía, anorexia, temblores, debilidad del tercio posterior y una crisis convulsiva. Durante la exploración física se observó que estaba alerta, con temblores, mucosas ligeramente pálidas y dolor a la palpación abdominal. Se palparon diferentes masas en abdomen caudal. El examen neurológico resultó dentro de la normalidad.

Se le realizó una analítica sanguínea en la que destacaba leucocitosis, neutrofilia e hiperproteinemia con hiperglobulinemia. Otros parámetros sanguíneos del hemograma y bioquímicos resultaron con valores dentro de la normalidad (Tabla 1).⁷

En la ecografía abdominal se observó esplenomegalia con parénquima heterogéneo, linfadenopatía abdo-

Contacto: rieraroca@hotmail.com



Tabla 1. Análisis clínicos sanguíneos

Parámetro	1ª visita	Revisión 15 días	15 días final tratamiento	Valores de referencia ³
Hematología¹				
Leucocitos (K/ μ l)	15,11		10,24	4,3-10,7
Neutrófilos (K/ μ l)	11,68		1,35	0,9-7,4
Linfocitos (K/ μ l)	2,72		8,39	0,6-10,5
Monocitos (K/ μ l)	0,43		0,3	0-0,5
Eosinófilos (K/ μ l)	0,06		1,3	0-0,7
Basófilos (K/ μ l)	0,22		0,07	0-0,2
Eritrocitos (M/ μ l)	10,03		8,86	7,01-9,65
Hematocrito (%)	49,7	49	43,6	36-48
Hemoglobina (g/dl)	18,0		15,8	12,2-16,5
MCV (fl)	49,6		55,9	50-54
MCH (pg)	17,9		15,9	15-18
MCHC (g/dl)	36,2		28,4	32-35
Plaquetas (K/ μ l)	680		317	200-459
Bioquímica sérica²				
Albumina (g/dl)	2,5		4,3	2,8-4,4
Fosf alcalina (U/l)	25		37	13-142
ALT (U/l)	150		71	49-243
Amilasa (U/l)	9		19	19-62
Bilir total (mg/dl)	0,3		0,3	0,0-0,2
BUN (mg/dl)	11		18	13-47
CA (mg/dl)	8,8		10,5	8,0-10,4
FOS (mg/dl)	6		7	3,1-9,6
CREA (mg/dl)	0,7		0,6	0,3-0,9
GLU (mg/dl)	139		102	54-153
Na ⁺ (mmol/l)	145		131	138-143
K ⁺ (mmol/l)	4,9		5,6	3,9-5,9
Proteínas totales(g/dl)	8,8	8,8	6,6	5,5-7,8
GLOB (g/dl)	6,3		2,3	1,8-3,1

En negrita aparecen los valores fuera de los intervalos de referencia. MCV: volumen corpuscular medio; MCH: hemoglobina corpuscular media; MCHC: concentración de hemoglobina corpuscular media; ALT: alanina aminotransferasa; Bilir total: bilirrubina total; BUN: nitrógeno ureico sanguíneo; CA: calcio; FOS: fósforo; CREA: creatinina; GLU: glucosa; Na(+): sodio; K(+): potasio; GLOB: globulinas.

minal generalizada y una masa hipoecoica de 2,6 cm de diámetro en la zona de proyección de los linfonodos mesentéricos (Fig. 1). También se observaron hallazgos ecográficos compatibles con peritonitis, como aumento de la ecogenicidad difusa del peritoneo y presencia de líquido libre anecoico, en este caso no puncionable. Por cuestiones económicas los tutores rechazaron ampliar los análisis sanguíneos con un proteinograma.

Se hospitalizó el paciente con un tratamiento inicial de amoxicilina-clavulánico (22 mg/kg/12 h/IV Amoxicilina/Ácido clavulánico Normon 1000 mg/200 mg inyectable, Normon, Madrid, España), maropitant (1 mg/kg/24 h/IV, Prevomax Dechra, Uldum, Dinamarca) y fluidoterapia (Lactato de Ringer). Para el tratamiento del dolor se le administró en infusión con-

tinua ketamina (1 mg/kg/h Ketamidol VetViva, Wells, Austria) y fentanilo (2 μ g/kg/h Fentadon Dechra, Uldum, Dinamarca). Durante el ingreso y la hospitalización el paciente no volvió a exhibir ninguna crisis convulsiva.

Bajo sedación con butorfanol (0,1 mg/kg IV Torphasol, aniMedica Senden-Bösensell, Alemania) y alfaxolona (5 mg/kg IV, Alfaxan Dechra, Uldum, Dinamarca) se le realizó una punción con aguja fina ecoguiada de bazo y linfonodo mesentérico caudal. La citología fue compatible con inflamación piogranulomatosa, sin observarse una causa subyacente.

El día siguiente se tomaron muestras de biopsia mediante una laparotomía exploratoria. Tras la sedación



Figura 1. Imagen ecográfica longitudinal del abdomen caudal. Masa heterogénea, principalmente hipoeoica, de 2,6 cm de diámetro, con hiperecogenicidad de la grasa adyacente.

preanestésica con butorfanol y la inducción anestésica con alfaxolona a las mismas dosis anteriormente indicadas, el paciente se intubó con un tubo de 2,5 de diámetro con manguito y se mantuvo con sevoflurano al 2-3 % (SevoFlo 100 %, Zoetis Louvain-La-Neuve, Bélgica) con oxígeno al 100 % en un circuito abierto (T de Ayre) y respiración espontánea. En la exploración abdominal mediante laparotomía media, se observaron

los linfonodos mesentérico caudal, sublumbar e ilíacos pálidos y de aspecto granuloso. Se tomaron muestras de estos linfonodos para histopatología y cultivo. Se realizaron lavados y aspiración de la cavidad abdominal con solución salina y se cerró por planos de forma rutinaria. El paciente se recuperó de manera satisfactoria.

El estudio histopatológico mostró una linfadenitis piogranulomatosa grave y generalizada; la totalidad de los fragmentos evaluados estaban ocupados por múltiples piogranulomas compuestos por centros de tejido necrótico y neutrófilos degenerados rodeados por abundantes macrófagos, células linfoplasmocitarias y fibroblastos reactivos. No se visualizaron microorganismos. La muestra fue positiva al RT-PCR (*Real Time Polymerase Chain Reaction*) del coronavirus entérico del hurón (FECV). El cultivo microbiológico resultó negativo. El diagnóstico de enfermedad por coronavirus sistémico del hurón (FSCVD) se confirmó mediante el análisis inmunohistoquímico frente al coronavirus felino del linfonodo mesentérico remitido. El anticuerpo utilizado presentaba positividad cruzada con el FSCV (Idexx laboratorios, Barcelona, España) (Fig. 2).

El paciente fue dado de alta con un tratamiento de prednisona (1 mg/kg q 12 h PO, Estilsona gotas orales, Laboratorios Ern, Barcelona, España) y famotidina (0,5 mg/kg q 24 h PO, Famotidina Cinfa 20 mg, Huarte, España), durante una semana.

Los tutores se pusieron en contacto con la página web CureFIP.com (<https://curefip.com>) y trataron al hurón con GS-441524 (8 mg/kg cada 24 h SC, Cure

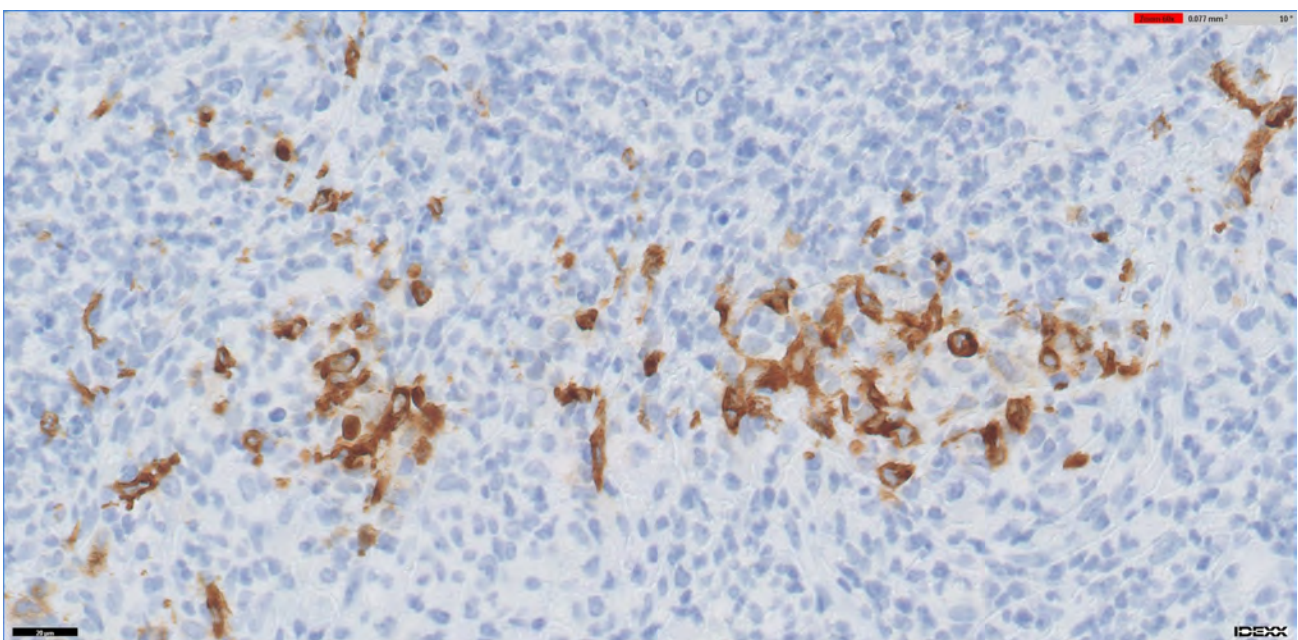


Figura 2. Imagen histológica del linfonodo mesentérico 60 x. Tinción inmunohistoquímica. Numerosos macrófagos presentan inmunopositividad frente al anticuerpo con positividad cruzada con el coronavirus sistémico del hurón. Imagen cortesía de Laboratorios IDEXX.

FIP20) durante 12 semanas, según protocolo indicado por los responsables de la página web para el tratamiento de la PIF en gatos.

Durante el tratamiento el hurón presentó en dos ocasiones reacciones en el lugar de la inyección, caracterizadas por vesículas y fístulas (Fig. 3A). Estas lesiones se resolvieron con el rasurado de la zona, lavados con solución salina fisiológica estéril y la aplicación de una solución tópica de ácidos grasos hiperoxigenados (Mepentol Alfasigma, Barcelona, España) (Fig. 3B).

A los 15 días de iniciarse el tratamiento con GS-441524 desaparecieron los síntomas iniciales. La exploración física general resultó correcta, la palpación abdominal no dolorosa y la ecografía abdominal mostró una clara disminución del tamaño de los linfonodos abdominales caudales. Las proteínas totales se mantuvieron elevadas (Tabla 1). A los 15 días de finalizar el tratamiento (16 semanas tras la presentación) se realizó otro control con exploración física general, ecografía abdominal y analítica sanguínea con resultados dentro de la normalidad. La concentración de las proteínas séricas totales y las globulinas disminuyeron hasta valores normales (Tabla 1). Seis meses después del alta el hurón sigue sin presentar signos clínicos de enfermedad.

Discusión

La FSCD es la enfermedad piogranulomatosa en

hurones parecida a la forma seca de la PIF en gatos. Sin ningún tratamiento eficaz, esta enfermedad se considera letal. La terapia de inmunosupresión y de soporte ayudan a mantener en algunos casos cierta calidad de vida.¹

En este artículo se describe el caso de un hurón diagnosticado con FSCVD, medicado con GS-441524 vía SC durante 12 semanas, de la misma manera que el tratamiento de PIF en gatos. El hurón exhibió una rápida mejora. Una publicación describe el tratamiento oral con GS-441524 de tres hurones con FSCVD.⁸ La evolución de estos tres hurones y el nuestro es parecida, con una remisión rápida de los signos clínicos y una posterior normalización de la hiperproteïnemia, tal como sucede también en gatos con PIF tratados con GS-441524.⁹

Los tutores del hurón prefirieron la administración inyectable debido a la dificultad en administrar medicación por vía oral en su mascota. En gatos con PIF la administración de GS-441524 parenteral u oral, o la transición de una a otra, parecen ser igualmente efectivas.⁹ Nuestro caso junto con los tres hurones con FSCVD tratados con GS-441524 oral⁸ indicarían que en hurones puede suceder lo mismo.

Los únicos efectos adversos observados fueron lesiones cutáneas ulcerativas en la zona de administración, atribuidas al uso de medicación inyectable SC durante largo tiempo y al bajo pH del producto. El pH real de Cure PIF® inyectable es de 1,1-1,3, muy por debajo de



Figura 3. (A) Imagen del dorso del paciente. Lesión cutánea ulcerativa en la zona de administración SC. (B) Imagen de la misma zona tras el tratamiento tópico.

un pH fisiológico.¹⁰ La patogénesis de las lesiones cutáneas inducidas por Cure PIF® vía SC en gatos parece ser de naturaleza química, por la acidez del producto, lo que provoca una reacción inflamatoria piogranulomatosa no infecciosa y cicatricial.¹¹ En hurones parece suceder lo mismo; en nuestro caso estas heridas no fueron importantes y se solucionaron con el tratamiento tópico descrito.

Aunque no se observaron otras complicaciones, no pueden descartarse efectos adversos durante el tratamiento, ya que, por decisión de los tutores del hurón, el control analítico se compuso únicamente de un análisis del hematocrito y las proteínas séricas a los 15 días del tratamiento, y un análisis completo a los 15 días tras finalizarlo. Un control analítico más exhaustivo podría determinar si existen efectos secundarios durante el tratamiento SC con GS-441524 en hurones.

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

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Aclaración: Los autores clarifican que este fármaco fue usado fuera de la cascada de prescripción.

El tratamiento inyectable vía SC con GS-441524 a la dosis de 8 mg/kg cada 24 h durante 12 semanas resolvió la sintomatología asociada a la infección por el virus de la FSCD en un hurón, observándose complicaciones menores en la piel. En casos en que sea difícil la administración oral de medicación, la administración de GS-441524 inyectable por vía subcutánea puede ser una alternativa válida para hurones con FSCD. Serían necesarios estudios que determinen la dosificación mínima efectiva, la duración del tratamiento y la toxicidad del GS-441524 en hurones.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a Esther Torres su dedicación en este y muchos otros casos y a Alejandro López la ayuda con el manuscrito. Agradecimientos a Laboratorios Idexx por la cesión de la imagen histológica.

Summary

Ferret Systemic Coronavirus Disease (FSCVD) is lethal in most cases. Until now there has been no effective treatment and many of the affected ferrets die or are euthanized because of the disease. GS-441524 is used effectively in the treatment of cats with feline infectious peritonitis (FIP), which is similar to FSCVD. A ferret with FSCVD has been treated with an unlicensed product that contains GS-441524, subcutaneously, for 12 weeks. Complete remission of the disease has been achieved. To our knowledge, complete subcutaneous treatment of GS-441524 in a ferret with FSCVD, without transition to an oral treatment, has not been previously reported.

Bibliografía

- Hoefer H: Gastrointestinal Diseases of Ferrets. En: Quesenberry KE, Orcutt CJ, Mans C, Carpenter JW (eds): Ferrets, Rabbits, and Rodents Clinical Medicine and Surgery, Elsevier, 2022; 27-38.
- Garner MM, Ramsell K, Morera N, *et al.* Clinicopathologic Features of a Systemic Coronavirus-Associated Disease Resembling Feline Infectious Peritonitis in the Domestic Ferret (*Mustela putorius*). *Veterinary Pathology* 2008; 45(2): 236-246.
- Ison MG, Wolfe C, Boucher HW: Emergency use authorization of remdesivir: the need for a transparent distribution process. *JAMA* 2020; 323(23): 2365-2366.
- Pedersen NC, Perron M, Bannasch M *et al.* Efficacy and safety of the nucleoside analog GS-441524 for treatment of cats with naturally occurring feline infectious peritonitis. *J Feline Med Surg* 2019; 21(4): 271-281.
- Cox RM, Wolf JD, Lieber CM *et al.* Oral prodrug of remdesivir parent GS-441524 is efficacious against SARS-CoV-2 in ferrets. *Nature Communications* 2021; 12: 6415-6426.
- Taylor SS, Coggins S, Barker EN, *et al.* Retrospective study and outcome of 307 cats with feline infectious peritonitis treated with legally sourced veterinary compounded preparations of remdesivir and GS-441524 (2020-2022). *J Feline Med Surg* 2023; 25(9): 1098612X231194460.
- Quesenberry KE, de Matos R: Basic Approach to Veterinary Care of Ferrets. En: Quesenberry KE, Orcutt CJ, Mans C, Carpenter JW (eds): Ferrets, Rabbits, and Rodents Clinical Medicine and Surgery. Elsevier, 2022; 13-26.
- Puffal J, Neece AJ, Scaletti F: Treatment of Three Ferrets Diagnosed with Ferret Systemic Coronavirus Disease Using the Nucleoside Analogue GS-441524. *Animals (Basel)* 2024; 14(6): 916.
- Coggins SJ, Norris JM, Malik R, *et al.* Outcomes of treatment of cats with feline infectious peritonitis using parenterally administered remdesivir, with or without transition to orally administered GS-441524. *J Vet Intern Med* 2023; 37(5): 1772-1783.
- Kent AM, Guan S, Jaque N *et al.* Unlicensed antiviral products used for the at-home treatment of feline infectious peritonitis contains GS-441524 at significantly different amounts than advertised. *J Am Vet Med Assoc* 2024; 262 (4): 489-497.
- Calvo A, Ramírez I, Frías I, Ordeix L: Características clínico-patológicas de la dermatitis nodular-ulcerativa asociada al punto de inóculo de un producto a base de GS-441524, administrado para el tratamiento de la peritonitis infecciosa felina. *SEVC* 2024, Madrid.

LIFE SAVERS

BE PREPARED FOR POISONING BE PREPARED FOR POISONING



2983 ESP



3283 ESP



2144 ESP



2732 ESP



MATERIAL DEDICADO EXCLUSIVAMENTE A VETERINARIOS.

DÔMES PHARMA IBERIA SL.
EDIFICIO NET PHARMA CTRA FUENCARRAL 22
28108 ALCOBENDAS, MADRID
www.domespharma.es
+34 914 250 065

THE
ANTI-TOX
RANGE
BE PREPARED FOR POISONING

DP | DÔMES
PHARMA

Fallo hepático en un perro tras intoxicación por ingestión de semillas de *Cycas revoluta*

Liver failure in a dog after intoxication from ingestion of *Cycas revoluta* seeds

C. García,¹ A. Segarra,² N. Bedía,² G. Cerviño¹

¹Servicio de Hospitalización y Cuidados Intensivos. ²Servicio de Diagnóstico por Imagen. Hospital Veterinario Puchol. c/ Saucedá 8. Fuencarral-El Pardo. 28050 Madrid.

Resumen

En medicina veterinaria, las cicadáceas, como *Cycas revoluta*, son plantas potencialmente tóxicas. Los signos clínicos incluyen problemas gastrointestinales, hepáticos y neurológicos. No hay antídoto específico y el tratamiento es sintomático, con una mortalidad muy variable, por lo que es fundamental identificar indicadores tanto clínicos como analíticos tempranos, así como un tratamiento eficaz que disminuya los efectos de estas toxinas. En este caso se describen los signos clínicos, el manejo terapéutico y la evolución de un perro tras la ingestión de semillas de *Cycas revoluta*.

C

Palabras clave: perro, intoxicación *Cycas revoluta*, fallo hepático, palma de sagú.

Keywords: dog, *Cycas revoluta* poisoning, hepatic failure, sago palm.

Clin Vet Peq Anim 2025, 45 (3): 193-197

Introducción

Las cicadáceas, comúnmente conocidas como “planta de sagú” o “cica”, son un grupo de plantas cuyo origen se sitúa en el sur de Japón. *Cycas revoluta* es la especie más difundida en nuestro país.¹ La intoxicación por cícadas se ha descrito en personas y animales, principalmente en perros y rumiantes.¹ Aunque todas las partes de la planta pueden ser tóxicas, las semillas y raíces presentan mayor concentración de toxinas.¹ Los signos clínicos suelen desarrollarse dentro de los primeros 20 minutos hasta las 72 horas tras la ingestión e incluyen hipersalivación, vómitos y diarreas, alteraciones neurológicas, como ataxia, convulsiones y temblores, y otros propios de una hepatopatía, como ictericia, ascitis o hemorragias.¹⁻³ Las alteraciones analíticas más comunes son el aumento de la actividad de las enzimas hepáticas, incremento en la concentración de la bilirrubina y coagulopatías.^{2,3} Actualmente, el tratamiento se basa en terapias de descontaminación, cuya elección dependerá del momento de la ingestión del tóxico así como del estado del paciente, y control de los signos clínicos.⁴ El pronóstico es variable y se reportan tasas de mortalidad de hasta el 67 % en perros.³

A continuación, se describe la evolución clínica, analítica y radiológica de un perro con este tipo de intoxicación, así como su manejo terapéutico, en una

unidad de cuidados intensivos (UCI).

Caso clínico

Acude a consulta un perro mestizo, macho entero de 8 meses de edad y 15 kg de peso, sin antecedentes médicos, remitido al Servicio de Urgencias y Cuidados Intensivos por un cuadro gastrointestinal tras la ingestión de semillas de *Cycas revoluta* hacía 72 horas. El tutor refiere vómitos y temblores varias horas después de la ingestión y en su centro veterinario se inicia tratamiento con protector gástrico, hepático y dieta gastrointestinal, sin observar mejoría clínica.

A su llegada, destaca un estado mental deprimido, una deshidratación del 8 %, una frecuencia cardíaca (FC) de 140 latidos por minuto y una palpación abdominal dolorosa con onda ascítica positiva. Entre las alteraciones analíticas (Tabla 1, T₀) cabe destacar una leve leucocitosis, anemia normocítica normocromática regenerativa, aumento leve de la actividad de la alanina aminotransferasa (ALT), de la aspartato aminotransferasa (AST) y de la gamma glutamiltransferasa (GGT) y moderado de la fosfatasa alcalina (ALP) e hipoalbuminemia grave.

Se hospitaliza al paciente para su estabilización mediante la administración de un bolo de cristaloi-de isotónico (Isfundin[®], 15 ml/kg en 20 minutos, IV,

Contacto: cristina.groldan@hotmail.com



Tabla 1. Evolución del hemograma

Parámetros	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	Valores de referencia
Hematocrito (%)	30,5	27,4	24,1	24,7	33-56
MCV (fL)	71,3	72,3	72,8	71,8	60-76
MCHC (g/l)	338	332	336	328	300-380
Reticulocitos (x 10 ⁹ /l)	226,8	235,4	172,1	118,7	0-60
Plaquetas (x 10 ⁹ /l)	128	166	198	258	117-490
Leucocitos (x 10 ⁹ /l)	17,18	17,40	18,29	21,99	6,0-17,0
Neutrófilos (x 10 ⁹ /l)	9,94	10,53	10,84	11,89	3,62-12,30
Linfocitos (x 10 ⁹ /l)	4,00	3,84	3,39	4,04	0,83-4,91
Monocitos (x 10 ⁹ /l)	1,91	1,84	2,40	2,01	0,14-1,97
Eosinófilos (x 10 ⁹ /l)	1,23	1,17	1,62	1,5	0,04-1,62
Basófilos(x 10 ⁹ /l)	0,02	0,02	0,04	0,03	0-0,12

MCV: volumen corpuscular medio; MCHC: concentración de hemoglobina corpuscular media. En negrita aparecen los valores fuera de rango.

B. Braun Medical, S.A., Rubí) consiguiendo un índice de shock (ratio entre la FC y presión arterial sistólica) de 0,8 (valor de referencia <1). Tras la estabilización inicial, se amplía el protocolo con la realización de una ecografía de abdomen donde se visualiza una disminución del tamaño del hígado con parénquima levemente hiperecoico, efusión peritoneal moderada y estómago con pared irregular y prominencia de los pliegues. Se toma una muestra del líquido libre que es compatible con trasudado puro. Para completar el perfil analítico se miden los tiempos de protrombina (PT) y de tromboplastina parcial activada (aPTT), los valores de amoníaco y de ácidos biliares, que resultan en rango. El análisis de orina no muestra alteraciones relevantes y la lipasa pancreática específica canina (cPLI cuantitativa) no es compatible con pancreatitis.

Teniendo en cuenta la historia clínica de nuestro paciente, el examen físico y los hallazgos de las pruebas complementarias, se plantean como diagnósticos diferenciales: hepatopatía aguda/crónica agudizada, de origen tóxico seguramente o, menos probable inflamatorio/infeccioso, inmunomediado, tumoral, degenerativo o congénito. No se puede descartar la concomitancia con un proceso gastrointestinal agudo/crónico agudizado. Se consideró poco probable la coexistencia de una endocrinopatía, como Síndrome de Cushing.

Se traslada al paciente a la UCI y se inicia fluidoterapia intravenosa con una solución cristaloide isotónica de reemplazo (Isfundin[®], IV, B. Braun Medical, S.A., Rubí, a dosis de mantenimiento + 8 % de deshidratación, para una vez resuelta la deshidratación mantener a dosis de mantenimiento), maropitant (Cerenia[®], 1 mg/kg SID, IV, Zoetis, Bélgica), omeprazol (Omeprazol[®], 1 mg/kg BID, IV, Laboratorios Normon, S.A., Tres Cantos), metamizol (Nolotil[®], 25 mg/kg TID, IV, Boehringer Ingelheim España, S.A., Sant Cugat

del Vallès) y protectores hepáticos: Oxomet[®], silibina, fosfatidilcolina y vitamina E (Prolivet[®], dosis en función del peso, PO, Bioibérica, Barcelona) y n-acetilcisteína (Flumil[®], 140 mg/kg dosis única seguida de 70 mg/kg QID, IV, Zambon S.A.U., Sta. Perpètua de Mogoda).

Tras 24 horas, se observan edemas en las extremidades posteriores y región ventral del cuello y leve ictericia. Además, el paciente desarrolla taquipnea y en la T-FAST ("Focussed Assessment with Sonography for Trauma") se evidencia leve derrame pleural. El control analítico (Tabla 1, T₁) muestra un descenso del hematocrito, empeoramiento de las enzimas hepáticas y agravamiento de los marcadores de disfunción hepática como hiperbilirrubinemia, hipocolesterolemia e hipoalbuminemia. Debido a la hipoalbuminemia y aparición de sintomatología asociada, se transfunde albúmina humana (Albutein[®] 20 %, Instituto Grifols, S.A., Parets del Vallès, 2 ml/kg durante 2 horas seguido de 0,2 ml/kg/h durante 10 horas IV). Los tiempos de coagulación permanecen normales.

A las 36 horas del ingreso, hay un empeoramiento clínico con la aparición de melena junto con una prolongación de los tiempos de PT y aPTT (Tabla 1, T₂) superior al 25 % confirmando la presencia de una coagulopatía (posiblemente secundaria a la disfunción hepática aguda). Ante estos hallazgos, se añade al tratamiento vitamina K (Vitamina K1 (Dômes Pharma), 5 mg/kg SID, primera dosis IV y, posteriormente, PO) y se transfunde plasma fresco congelado (10 ml/kg durante 3 horas IV). Además, hay un agravamiento de la anemia sin signos de descompensación que se asocia a la coagulopatía y al sangrado gastrointestinal.

Con la evolución del cuadro clínico y laboratorio se concluye que el diagnóstico más probable es un fallo hepático agudo por una intoxicación por *Cycas revoluta*.

Al tercer día de hospitalización, hay una mejoría

en el estado clínico. El hemograma y la bioquímica (Tabla 1, T₃) reflejan un incremento en el valor del hematocrito, un aclaramiento de las enzimas hepáticas y una mejoría de los marcadores de disfunción hepática (Tabla 2, T₃).

El paciente presenta una evolución clínica satisfactoria y se procede al alta hospitalaria tras 5 días ingresado. Se establece tratamiento ambulatorio que incluye protector hepático, gastroprotector y vitamina K.

Discusión

Cycas revoluta es una planta ornamental popular utilizada como fuente de alimentación o con fines medicinales y decorativos.⁵⁻⁶ Se describen tres tipos de toxinas: cicasina, β -metilamino-L-alanina y un compuesto no identificado de alto peso molecular.⁶⁻⁷ La cicasina es un azoxiglucósido que se hidroliza a la especie tóxica metilazoximetanol, con capacidad hepatotóxica causando necrosis hepática coagulativa centrolobulillar y de la zona media e irritación gastrointestinal; además, presenta actividad cancerígena, mutagénica y teratogénica.⁸ La β -metilamino-L-alanina se relaciona con enfermedades neurodegenerativas en la especie humana.⁹⁻¹⁰ Por último, se sospecha que el compuesto no identificado podría causar parálisis de las extremidades posteriores y degeneración axonal en el sistema nervioso central.⁵⁻⁶

Cuando la exposición es mediante ingestión, estas toxinas causan signos gastrointestinales, neurológicos y daño hepático;⁷ sin embargo, otra forma de exposición es la vía dérmica que genera inflamación, edema, prurito o dolor.¹ Los signos clínicos varían según la dosis consumida y absorbida, el tiempo de exposición, la parte de la planta ingerida y el tipo de toxina.²

En pacientes caninos se ha descrito que algunos de los signos clínicos aparecen dentro de las primeras 4 horas tras la ingestión; por el contrario, las anomalías clínicopatológicas pueden no observarse hasta 72 horas después. Estas incluyen elevación en la actividad de la ALT, AST y ALP, hipoproteinemia, elevación de la bilirrubina, trombocitopenia y coagulopatía.³⁻⁷

En nuestro caso, el tutor confirmó que el paciente había ingerido 5-6 semillas de *Cycas revoluta* por lo que, aunque se realizaron pruebas laboratoriales para descartar otro posible origen, se concluyó que nuestro paciente presentaba una insuficiencia hepática aguda de origen tóxico. En el momento del ingreso, había alteración hepática con elevación de la ALT, ALP, AST, GGT e hipoalbuminemia. Tras varias horas de hospitalización, se evidenció un incremento en la concentración de bilirrubina, así como una alteración de la hemostasia secundaria con una prolongación de los tiempos de coagulación, lo que puso de manifiesto una insuficiencia hepática grave.

Tabla 2. Evolución de la bioquímica y de los tiempos de coagulación

Parámetros	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	Valores de referencia
Potasio (mmol/l)	4,24	3,64	4,61	4,86	3,50-5,00
Sodio (mmol/l)	151,3	144,6	148,1	145,1	138,0-150,0
Cloro (mmol/l)	147,14	117,48	123,1	115,21	107,00-120,00
Creatinina (mg/dl)	0,66	0,8	0,73	0,66	0,30-1,40
Urea (mg/dl)	18,6	17	37,5	25,7	10,0-58,0
Fósforo (mg/dl)	5,12	5,2	-	-	3,00-4,50
ALT (U/l)	151,3	158,4	114	100,6	9,0-60,0
AST (U/l)	110	115	142	117,7	10,0-65,0
ALP (U/l)	1657,1	2005,2	1244,3	1190,3	25,0-190,0
GGT (U/l)	15	14	12	10	3-9
Albúmina (g/dl)	1,7	1,54	2,04	2,34	2,60-3,90
Proteínas totales (g/dl)	4,1	3,4	4,3	4,8	5,5-7,8
Colesterol (mg/dl)	169,3	105	106,8	150,5	125,0-310,0
Triglicéridos (mg/dl)	46,6	26,4	77,1	34,5	40,0-150,0
Bilirrubina (mg/dl)	0,9	2,8	1,05	0,98	0,1-1,00
Glucosa (mg/dl)	113,9	104,2	129,7	123,3	70,0-125,0
Calcio total (mg/dl)	9,32	-	-	-	8,00-12,00
PT (segundos)	16	15	27	15	11-17
aPTT (segundos)	86	104	250	83	72-102

ALT: alanina aminotransferasa; AST: aspartato aminotransferasa; ALP: fosfatasa alcalina; GGT: gamma glutamiltransferasa; PT: tiempo de protrombina; aPTT: tiempo de tromboplastina parcial activada. En negrita aparecen los valores fuera de rango.

Un estudio reveló una tasa de mortalidad superior al 50 % y determinó que la actividad inicial de la ALT, los tiempos de coagulación, las concentraciones de bilirrubina y albúmina y un descenso en el número de plaquetas eran los parámetros más útiles para determinar el pronóstico.¹⁰ En cuanto a la alteración en los tiempos de coagulación, en este caso lo más probable es que fuese debido a una disfunción hepática, ya que hay otros marcadores como la hipoalbuminemia y la hiperbilirrubinemia que apoyan el fallo hepático.

Dada la gravedad de los signos clínicos y la falta de un antídoto específico, el tratamiento se basa en la descontaminación para prevenir/limitar la absorción de toxinas⁴⁻⁵ y en el soporte individualizado mediante fluidoterapia vía intravenosa para asegurar la perfusión tisular y mantener un equilibrio hídrico y electrolítico.⁵ La descontaminación habitualmente consiste en una combinación de emesis, adsorción y, en algunos casos, de lavado gástrico.⁴ Considerando que nuestro paciente había ingerido la toxina hacía más de 24 horas, la inducción del vómito y la descontaminación gastrointestinal no se contempló. La inducción de la emesis se considera más eficaz cuando se realiza varias horas después de la ingestión y siempre que el paciente se encuentre estable y sin deterioro neurológico. El lavado gástrico se realiza en aquellos pacientes donde el vómito está contraindicado; la tasa de recuperación es inferior al 20 % después de 1 hora y disminuye considerablemente con el tiempo. En cuanto a la administración del carbón activo (con o sin catártico), puede estar justificada incluso si la emesis se ha realizado de forma exitosa. El carbón activo oral es un adsorbente que reduce la absorción gastrointestinal de toxinas, sobre

todo de aquellas que son poco solubles en agua y de alto peso molecular.⁴ En el caso del metilazoximetanol (principal toxina activa de las cícadas), se caracteriza por ser soluble en agua y tener bajo peso molecular, lo que suscita un gran interés en el empleo del carbón activo en esta intoxicación, sospechando que la presencia de un catártico en el carbón activado podría explicar el beneficio observado en su uso.³ La administración de enemas, aunque se encuentra en estudio, podría ser útil por el metabolismo y la absorción de estas toxinas.⁴

El resto de la terapia se basó en medidas paliativas para la gastroenteritis y suplementos hepatoprotectores.⁴ Entre los nutracéuticos recomendados se incluyen la S-adenosil metionina (SAME), la silimarina, la vitamina E y la n-acetilcisteína.³⁻¹² En el caso clínico descrito, se emplea la vitamina E y n-acetilcisteína por sus efectos antioxidantes.

La administración de plasma fresco congelado y vitamina K está recomendada en alteraciones secundarias de la hemostasia.⁴⁻¹² En nuestro caso se inició la suplementación con vitamina K y se realizó una transfusión de plasma fresco congelado consiguiendo una reducción de la PT y de la aPTT. En situaciones de sangrados profusos se recomienda la administración de concentrado de eritrocitos o incluso sangre entera.¹²

En conclusión, la insuficiencia hepática por intoxicación por *Cycas revoluta* es una enfermedad grave y potencialmente mortal. En opinión de los autores, es interesante centrar la investigación en nuevas terapias de descontaminación, ya que son clave en el aumento de la tasa de supervivencia. El diagnóstico temprano y una rápida actuación son fundamentales en el pronóstico de los pacientes.

Fuente de financiación: artículo esponsorizado por Dômes Pharma.

Conflicto de intereses: la autora declara que este artículo es una colaboración con Dômes Pharma.

Summary

In veterinary medicine, cycads, such as *Cycas revoluta*, are potentially toxic plants. Clinical signs include gastrointestinal, hepatic, and neurological problems. There is no specific antidote, and treatment is symptomatic, with a highly variable mortality rate, making it essential to identify both clinical and analytical early indicators, as well as an effective treatment to reduce the effects of these toxins. This case describes the clinical signs, therapeutic management, and the progression of a dog after ingesting *Cycas revoluta* seeds.

Bibliografía

1. Forrester MB, Layton GM, Varney SM: Cycas revoluta (sago cycad) exposures reported to Texas poison centers. *Am J Emerg Med* 2020; 38(8): 1611-1615.
2. Albrechtsen JC, Khan SA, Richardson JA. Cycad palm toxicosis in dogs: 60 cases (1987-1997). *J Am Vet Med Assoc* 1998; 213(1): 99-101.
3. Lake BB, Edwards T, Atiee G, Stone R, Scott L. The characterization of cycad palm toxicosis and treatment effects in 130 dogs. *Aust Vet J* 2020; 98(11): 555-562.
4. Fatourechi L, DelGiudice LA, Sookhoo N. (2013). Sago palm toxicosis in dogs. *Compend Contin Edu Vet* 2013; 35(4): e1-8.
5. Maeso C, Morales C, Obrador R, Abarca E, Carrera I: Presumptive Cycad Toxicosis in a Dog, Clinical and Magnetic Resonance Imaging Findings: A Case Report. *Frontiers in Veterinary Scienc.* 2020; 7: 468.
6. Cortinovis C, Caloni F: Epidemiology of intoxication of domestic animals by plants in Europe. *Vet J* 2013; 197(2): 163-168.
7. Clarke C, Burney D: Cycad Palm Toxicosis in 14 Dogs from Texas. *J Am Anim Hosp Assoc* 2017; 53 (3): 159-166.
8. San Andrés Larrea MI, San Andrés Larrea MD, Rodríguez Fernández C: „Plants, Poisonous (Animals). En Philip Wexler (ed): *Encyclopedia of Toxicology (Third Edition)*, Academic Press, 2014, Pages 960-969.
9. Spencer PS, Edwin Garner C, Palmer VS, Kisby GE: Chapter 11 - Environmental Neurotoxins Linked to a Prototypical Neurodegenerative Disease. En Michael Aschner, Lucio G. Costa (ed): *Environmental Factors in Neurodevelopmental and Neurodegenerative Disorders*, Academic Press, 2015, Pages 211-252.
10. Rivadeneyra-Domínguez E, Rodríguez-Landa J. Cycads and their association with certain neurodegenerative diseases. *Neurologia (English Edition)* 2014; 29 (9): 517-522.
11. Ferguson D, Crowe M, McLaughlin L, Gaschen F: Survival and prognostic indicators for cycad intoxication in dogs. *J Vet Intern Med* 2011; 25(4): 831-837.
12. Berent A: Chapter 113-Hepatic failure, En: Deborah C. Silverstein, Kate Hopper (ed): *Small Animal Critical Care Medicine (Third Edition)*, W.B. Saunders, 2023, Pages 664-665.



de barriga revuelta a barriga contenta



Nueva nutrición Hill's Prescription Diet i/d para el cuidado digestivo específicamente formulada para las necesidades únicas de los cachorros y gatitos

- Con ActivBiome+ Digestion: una combinación exclusiva de prebióticos que ha probado clínicamente que nutre rápidamente al microbioma intestinal
- Ayuda a reducir las molestias digestivas y promueve un sistema inmunitario sano
- Fórmula deliciosa y altamente digestible

**GRACIAS A
LA CIENCIA.**

¿Cuál es tu DIAGNÓSTICO?

J.D. Carrillo,^{1,2} M. Soler,^{1,2} M.S. Echalecu,³ B. Mena,⁴ S. Carrillo-Flores,¹ A. Agut^{1,2}

¹Hospital Veterinario. ²Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. 30100 Murcia.

³CIRAVET: Cirugía y Anestesia Veterinaria. Murcia.

⁴Universidad CEU Cardenal Herrera. c/ Santiago Ramón y Cajal s/n. 46115 Alfara del Patriarca, Valencia.



Figura 1. Radiografías de la cabeza de un gato maine coon de un año de edad. (A) Proyección lateral. (B) Proyección dorsoventral. (C) Rostro 10° ventro-dorsocaudal oblicua.

Historia clínica

Se presentó en consulta un gato macho castrado de raza maine coon, de un año de edad y 5,8 kg de peso, remitido con historia de otitis externa desde hacía un mes.

En la exploración otológica se visualizó una masa en el conducto auditivo externo izquierdo, apreciable desde la abertura del pabellón auricular. La masa era sólida, poco móvil y obstruía totalmente el canal auditivo. El resto del examen físico y pruebas de enfermedades víricas fueron normales. En el análisis sanguíneo se evidenció neutrofilia con desviación a la izquierda y trombocitosis.

Se realizó un estudio radiográfico de la cabeza del paciente, incluyendo una proyección lateral (Fig. 1A), dorsoventral (Fig. 1B) y rostro 10° ventro-dorsocaudal oblicua (R10°VCdD) con boca cerrada (Fig. 1C).

Contacto: juanacs@um.es

Describe las anomalías radiográficas que se observan

¿Realizarías otras técnicas de diagnóstico para alcanzar el diagnóstico definitivo?

¿Cuál sería el tratamiento de elección para este tipo de patología?

Describe las anomalías radiográficas que se observan

En la proyección lateral (Fig. 2A) se observa con buena definición y sin alteraciones la nasofaringe y paladar blando. Una de las bullas timpánicas (BTs) se aprecia aumentada de opacidad con engrosamiento de su pared ventral, no pudiéndose discernir de qué BT se trata al estar superpuestas. En la proyección dorsoventral (Fig. 2B) se identifica la BT izquierda afectada, encontrándose aumentada su opacidad, con paredes engrosadas y escleróticas. El conducto auditivo externo (CAE) izquierdo se encuentra obliterado y con opacidad tejido blando.

En la proyección rostro 10° ventro-dorsocaudal oblicua con boca cerrada (Fig. 2C) se visualizan con mayor claridad los hallazgos descritos previamente, especialmente el compartimento ventromedial de las BTs y sus paredes.

¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?

Los diagnósticos diferenciales compatibles con un aumento en la opacidad de la BT con esclerosis de su pared son otitis media, pólipo inflamatorio aural (PIA), colesteatoma y neoplasia.

¿Realizarías otras técnicas de diagnóstico para alcanzar el diagnóstico definitivo?

Para evaluar con mayor precisión la lesión y planificar el tratamiento quirúrgico es recomendable realizar



Figura 2. Mismas radiografías que en la Figura 1. (A) Proyección lateral en la que se aprecia aumento de la opacidad a nivel de las bullas timpánicas con engrosamiento de la pared ventral de una de las bullas (cabecitas de flecha), nasofaringe con opacidad aire (asterisco) y paladar blando con grosor y posición normal (flecha). (B) Proyección dorsoventral en la que se identifica que la bula timpánica afectada es la izquierda, aumentada de opacidad y con engrosamiento y esclerosis de sus paredes (asterisco). Además, el conducto auditivo externo izquierdo se encuentra obliterado, con opacidad tejido blando, sin presencia de gas en su interior (cabecitas de flecha). (C) Proyección rostro 10° ventro-dorsocaudal oblicua con boca cerrada en la que se aprecia con mayor claridad el compartimento ventromedial de las bullas y sus paredes (flechas).

una tomografía computarizada (TC).

En este caso, el estudio de TC (General Electric HiSpeed dual, General Electric Healthcare, Madrid) se realizó bajo anestesia general y con el paciente en decúbito esternal. Se realizaron series pre y postcontraste (Iobitridol 300 mg I/ml; a dosis de 600 mg I/kg intravenoso, administrado de manera manual) tras su administración y pasados tres minutos (Fig. 3), con cortes de 3 mm de grosor e intervalo de 1,5 mm con algoritmo estándar (tejido blando) y hueso. El estudio de TC se evaluó en ventana de tejido blando y hueso. En la serie precontraste se visualizó la pared de la BT izquierda gravemente engrosada (5 mm) en comparación con la contralateral (1 mm), y su interior ocupado, casi en su totalidad, por un material de atenuación tejido blando (70 UH) que se extendía a lo largo de la parte horizontal del CAE, teniendo una menor atenuación

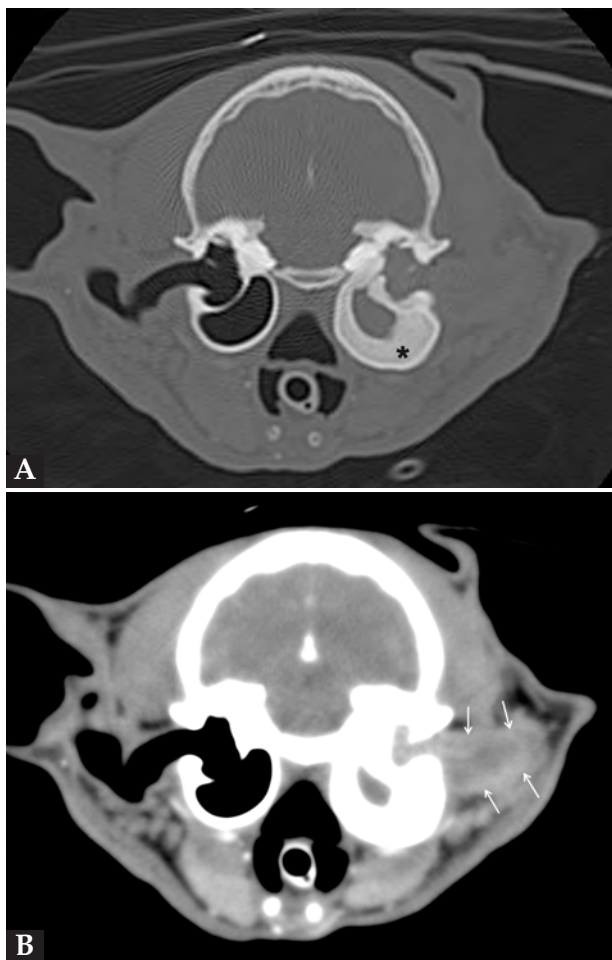


Figura 3. Imágenes de tomografía computarizada (TC) en plano transversal en ventana de huesos (A) y en ventana de tejidos blandos tras la administración de contraste (B) de la cabeza del paciente, en las que se visualiza severo engrosamiento y esclerosis de las paredes de la bulla timpánica izquierda (asterisco), cuyo interior se encuentra ocupado por material de atenuación tejido blando que se continúa hacia el conducto auditivo externo en el que se aprecia realce postcontraste de manera periférica (en anillo) (flechas).

(38 UH), pero con bordes más atenuados (60 UH). En la imagen inmediata a la administración del contraste se observó un moderado realce periférico o en anillo de la masa (75 UH), mientras que su interior apenas mostraba captación de contraste (44 UH). Pasados tres minutos, el realce se incrementó ligeramente en la periferia de la masa (90 UH) manteniendo una atenuación prácticamente similar en su interior (50 UH).

Estos hallazgos eran compatibles con un PIA con ocupación de la BT y CAE izquierdo, asociado a una severa esclerosis de la pared de dicha bulla.

¿Cuál sería el tratamiento de elección para este tipo de patología?

El tratamiento de elección es la resección completa del PIA. Para ello se realizó, en primer lugar, una doble osteotomía ventral de la BT izquierda para acceder de esta forma al interior de los dos compartimentos que conforman la BT en el gato (Fig. 4A). Posteriormente, se extrajo la base del pólipo junto con gran cantidad de un material mucoviscoso, y se hizo un lavado profuso del interior de la bulla. Tras esto, se procedió a la tracción y avulsión del pólipo desde el CAE (Fig. 4B; Vídeo 1). El estudio histopatológico confirmó el diagnóstico de PIA.

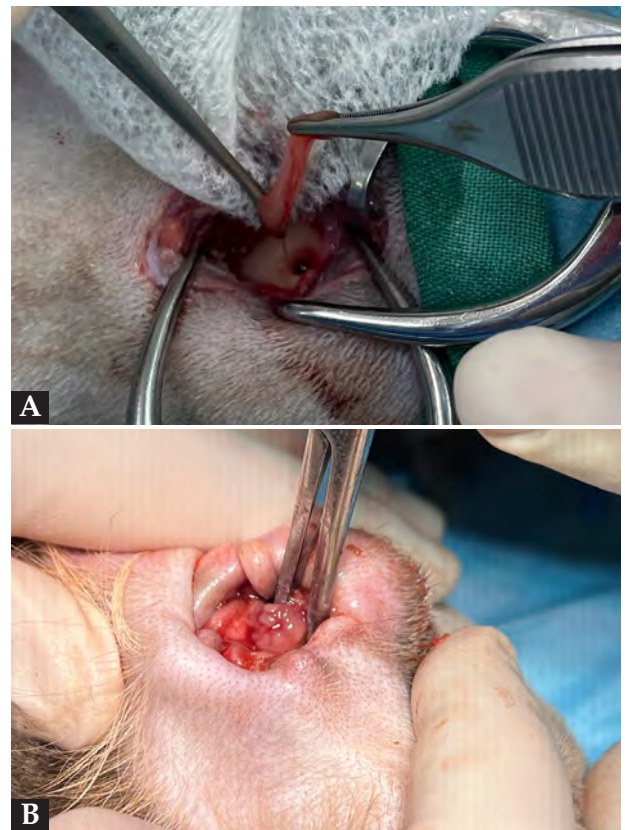


Figura 4. Imágenes intraoperatorias. (A) Vaciado del contenido de la bulla timpánica tras la realización de la doble osteotomía de la bulla timpánica izquierda. (B) Tracción del pólipo inflamatorio aurial desde el conducto auricular vertical izquierdo.



Vídeo 1. Momento de extracción del pólipo aurial. Haz clic en la imagen para ver el vídeo.

Comentario

El PIA del oído medio suele diagnosticarse principalmente en gatos y se presenta como una masa pedunculada, no neoplásica y benigna, que puede manifestarse a cualquier edad, aunque tiene una mayor incidencia en animales jóvenes (<2 años), sin identificarse predisposición por raza o sexo. Estos pólipos están constituidos por un tejido fibrovascular cubierto de un tejido ciliado de columnar a escamoso.¹

Su etiología es desconocida y se considera que se originan en el epitelio de la BT, la trompa de Eustaquio y/o la mucosa de la nasofaringe, con un crecimiento hacia el CAE, aunque también puede hacerlo hacia la nasofaringe o quedarse contenido en la bulla.¹ Normalmente se asocian a procesos inflamatorios crónicos, infecciones del tracto respiratorio superior, otitis media o anomalías congénitas de la rama braquial o faríngea.¹

El pólipo puede aparecer bilateral; sin embargo, es más común su presentación unilateral.¹ Los signos clínicos dependen del lugar de afectación (BT o membrana timpánica con crecimiento hacia el CAE), pudiendo dar lugar a otitis externa, media e interna, ladeo de cabeza, nistagmo, síndrome de Horner y ataxia.¹ En el caso presentado, el paciente padecía de otitis externa crónica con evidencia de una masa en el interior del CAE izquierdo.

El PIA suele ser una estructura rosada y pediculada, que puede encontrarse ulcerada o cubierta de moco o sangre.¹ En este caso, el pólipo se acompañaba de una secreción mucosa en el interior de la bulla.

El diagnóstico presuntivo se puede realizar en base al examen otológico y técnicas de imagen, aunque para su diagnóstico definitivo es indispensable un examen histopatológico.¹

Las herramientas de diagnóstico por imagen son necesarias para establecer la extensión y el origen del pólipo. Mediante las radiografías se puede valorar si la nasofaringe se encuentra involucrada y ocupada, o si existe desplazamiento ventral del paladar blando, aumento de opacidad de las BT y/o engrosamiento y grado de esclerosis de sus paredes.² No obstante, para una adecuada evaluación de las BTs la proyección de elección en la especie felina es la rostro 10° ventro-dorsocaudal oblicua con boca cerrada, al aportar un plano de visualización completo de las BTs.²

Por otra parte, la TC aporta una mayor información anatómica y permite diferenciar el contenido de la BT por su atenuación (UH). El patrón de TC característico del PIA es el de una masa bien definida y pedunculada con marcado realce en anillo tras la administración del contraste. Con respecto a la resonancia magnética, puede ser una herramienta ventajosa, sobre todo en aquellos casos en los que haya sospecha o sintomatología compatible con enfermedad neurológica.^{3,4} En el presente caso, las pruebas de imagen permitieron apreciar una lesión compatible con un PIA, poniendo de manifiesto una grave esclerosis de la pared de la BT izquierda.

El PIA se puede tratar mediante tracción y avulsión con o sin osteotomía ventral de bulla. El tratamiento de elección es la resección quirúrgica del PIA, desde su base mediante una tracción controlada y legrado o desbridamiento del epitelio de la BT. En aquellos casos en los que el pólipo se encuentre adherido al oído medio se debe realizar una osteotomía ventral de la BT para su total extracción,⁵ como se hizo en nuestro paciente.

El pronóstico en la especie felina tras la cirugía es de bueno a excelente, aunque cuando se evidencia sordera en el momento de su diagnóstico, esta suele ser irreversible.¹

La incidencia de recidiva estando ocupada la BT y realizando únicamente la tracción del pólipo es mayor (33-41 %) que si se combina con osteotomía ventral de la bulla (0-8 %).⁵ En el presente caso, no se evidenciaron signos de recidiva pasados dos años.

Las complicaciones posquirúrgicas son frecuentes e incluyen el síndrome de Horner (57 % de los casos), que suele ser transitorio, aunque cuando permanece más de 6 semanas puede llegar a ser permanente, así como la parálisis del nervio facial y el síndrome vestibular, que también pueden ser transitorios, puesto que pueden ser secundarios a la manipulación quirúrgica y la inflamación posoperatoria. En nuestro

caso, el paciente no manifestó ninguno de estos signos clínicos durante el posoperatorio.

En conclusión, la presencia de una otitis externa crónica en un gato joven, refractaria al tratamiento

médico, puede ser un signo indicativo de la presencia de un PIA, con o sin afección de la bulla timpánica, requiriéndose para su diagnóstico la realización de un estudio de imagen detallado de su cabeza.

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. MacPhail CM, Innocenti CM, Kudnig ST, Veir JK, Lappin MR. Atypical manifestations of feline inflammatory polyps in three cats. *J Feline Med Surg* 2007; 9(3): 219-225.
2. Hammond GJ, Sullivan M, Weinrauch S, King AM. A comparison of the rostrocaudal open mouth and rostro 10 degrees ventro-caudodorsal oblique radiographic views for imaging fluid in the feline tympanic bulla. *Vet Radiol Ultrasound* 2005; 46(3): 205-209.
3. Shanaman M, Seiler G, Holt DE. Prevalence of clinical and subclinical middle ear disease in cats undergoing computed tomographic scans of the head. *Vet Radiol Ultrasound* 2012; 53(1): 76-79.
4. Lamb CR, Sibbing K, Priestnall SI. Pathologic basis for rim enhancement observed in computed tomographic images of feline nasopharyngeal polyps. *Vet Radiol Ultrasound* 2016, 57(2): 130-136.
5. Anders BB, Hoelzler MG, Scavelli TD, Fulcher RP, Bastian RP. Analysis of auditory and neurologic effects associated with ventral bulla osteotomy for removal of auditory polyps and nasopharyngeal masses in cats. *J Am Vet Med Assoc* 2008; 233(4): 580-585.

DERMATOLOGÍA

“DERMATITIS ATÓPICA CANINA”



Judith Pérez Gaviro

- Licenciada en Veterinaria por la Universidad de Zaragoza, Julio 2007.
- GPCert Derm ESPVS, Junio 2018.
- ESAVS Veterinary Dermatology II y III, Viena 2018-2019.
- Acreditada AVEPA Dermatología, Abril 2023.
- Dedicación exclusiva a consulta de dermatología desde 2016 en Medivet-Skinpet.

FECHAS:

12 DE ENERO - 9 DE FEBRERO DE 2026

4 semanas con apoyo de la ponente + 2 meses extra de acceso al contenido.



DESCRIPCIÓN DEL CURSO

- En este curso describiremos la compleja y multifactorial etiopatogenia de la dermatitis atópica canina.
- A través de numerosas imágenes ilustrativas repasaremos la presentación multifacética de la enfermedad.
- Aprenderemos las claves para realizar un protocolo diagnóstico ordenado y un correcto diagnóstico diferencial.
- Discutiremos las múltiples opciones terapéuticas adaptadas a los diferentes cuadros clínicos en cada paciente.
- Hablaremos de las ventajas e inconvenientes de las pruebas de alergia cutáneas y serológicas.
- Para finalizar describiremos la inmunoterapia alérgeno-específica y daremos los puntos clave en la comunicación con el propietario.

<https://formacion.avepaelearning.com/course/info.php?id=584>



Contenido 8 módulos



MÓDULOS DEL CURSO

- Módulo I. Etiopatogenia
- Módulo II. Cuadro clínico
- Módulo III. Diagnóstico
- Módulo IV. Tratamiento sintomático
- Módulo V. Identificación de alérgenos
- Módulo VI. Inmunoterapia alérgeno-específica y comunicación con el propietario
- Módulo VII. Casos clínicos
- Módulo VIII. Examen



HORAS LECTIVAS

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



NÚMERO DE CRÉDITOS

La realización de este curso es recompensada con **3,6 créditos** en el proceso de acreditación AVEPA en las especialidades de **Dermatología**.



COSTE DEL CURSO

Socios AVEPA: **50 €** (41,32 € + IVA)
 No socios: **94 €** (77,69 € + IVA)
 LATAM: **77,69 €** (equivalente a 86,51 \$)

Curso patrocinado por:



MSD
Animal Health

Becas (sólo España): las personas interesadas en obtener becas para este curso pueden contactar con el comercial de **MSD** de su zona geográfica.

SEGUNDA GENERACIÓN. ALTAMENTE SELECTIVO. UNA DOSIS AL DÍA. SEGUNDA GENERACIÓN. ALTAMENTE SELECTIVO. UNA DOSIS AL DÍA. SEGUNDA GENERACIÓN. ALTAMENTE SELECTIVO. UNA DOSIS AL DÍA. SEGUNDA GENERACIÓN. ALTAMENTE SELECTIVO. UNA DOSIS AL DÍA.



La nueva era en el alivio del picor y la inflamación

Numelvi® es el primer y único inhibidor de segunda generación altamente selectivo de JAK1 para la dermatitis alérgica canina, incluyendo la dermatitis atópica



Al menos 10 veces más selectivo para JAK1*



Una única dosis al día desde el primer día



Comienza a aliviar el picor en 2 - 4 horas^{1,2}



Concentraciones de comprimidos disponibles para perros de más de 2 kg de peso corporal**



Eficacia y seguridad demostrada para perros a partir de 6 meses de edad

*Sobre las otras enzimas JAK en ensayos *in vitro*.
**El uso del medicamento veterinario en animales que pesan menos de 3 kg debe basarse en la evaluación del balance beneficio/riesgo efectuada por el veterinario responsable.

1. Data on file. Resumen del estudio REF-11194. MSD Animal Health. **2.** Data on file. Resumen del estudio REF-11201. MSD Animal Health.



SOLUCIONES PARA
LA HIGIENE DENTAL QUE

FUNCIONAN

Plaqtiv+
oral care



¡NUEVO!

¡NUEVO!



PLAQTIV+ BARRITAS DENTALES

CON  *Ascophyllum nodosum*



EFECTO TRIPLE ACCIÓN



Contiene zinc, que atrapa los compuestos volátiles de azufre.¹

Favorece la reducción de la placa y el sarro.²

Facilita la eliminación mecánica de la placa y el sarro.

LA GAMA MÁS COMPLETA CON
OPCIONES PARA TODOS



1. Cunha, E., Tavares, L., & Oliveira, M. (2022). Revisiting periodontal disease in dogs: How to manage this new old problem? *Antibiotics*, 11(12), 1729.

2. Gawor J, et al. (2018). Effects of edible treats containing *Ascophyllum nodosum* on the oral health of dogs: a double-blind, randomized, placebo controlled single-center study. *Front Vet Sci*;5:168.

Galería de imágenes – Cirugía de tejidos blandos

Sialoadenectomía – Complejo mandibular-sublingual

A. García-Ferrer,¹ N. Vizcaíno-Revés²

¹ LV, Residente ECVS, Dep. Medicina y Cirugía de Pequeños Animales. ² LV, PhD, Diplomada ECVS, Dep. Medicina y Cirugía de Pequeños Animales. Universitat Autònoma de Barcelona. Campus, Carrer de l'Hospital s/n. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona).

Introducción

La glándula mandibular se localiza bilateralmente en el aspecto caudomedial de la rama mandibular. Se encuentra delimitada por las ramas linguofacial y maxilar de la vena yugular externa. La cápsula de la glándula mandibular comprende a su vez una porción de la glándula sublingual. La glándula sublingual está compuesta por una porción monostomática, más caudal que comparte la cápsula con la glándula mandibular, y una porción polistomática, más rostral.

Las patologías que pueden afectar a la glándula salivar incluyen la sialoadenosis, sialoadenitis, sialoceles, sialolitiasis o neoplasia.

Las neoplasias salivares son poco frecuentes, con una incidencia reportada del 0,17 %. La glándula mandibular es la más afectada junto a la parótida. Dentro de estas, la mayoría de las neoplasias son adenocarcinomas, su comportamiento es localmente invasivo y el mapeo de los linfonodos regionales es muy importante, ya que entre un 39 % de los gatos y un 17 % de los perros presentan metástasis en el momento de presentación. Otras posibles neoplasias de la glándula salivar incluyen el carci-

noma de células escamosas, osteosarcoma, el adenocarcinoma de células basales y el mastocitoma.

Se presenta una gata british shorthair de 3 años con tumefacción en región cervical izquierda, caudal al borde de la mandíbula, no presenta dolor a la palpación aunque sus tutores reportan molestias a la deglución. Se ha realizado tratamiento médico con corticoesteroides sin observar respuesta.

Se realiza Tomografía Computarizada donde se observa la glándula mandibular izquierda aumentada de tamaño y heterogénea con zonas con líquido y sin captación de contraste; también se observa ligera linfadenopatía mandibular y retrofaríngea.

Tras la citología mediante aspiración con aguja fina, se sospecha de neoplasia de células epiteliales, por lo que se procede a la exéresis de la glándula y del linfonodo mandibular.

Se rasura la parte izquierda del cuello de la paciente desde la porción caudal de la rama mandibular hasta el esternón y desde la línea media ventral hasta la línea media dorsal.



Figura 1. Se posiciona a la paciente en decúbito lateral derecho y se le coloca un paño debajo del cuello para elevar el lado izquierdo del cuello y así facilitar la exposición de la glándula mandibular izquierda.



Figura 2. Se realiza compresión de la vena yugular para identificar su bifurcación y se procede a la incisión horizontal desde el borde caudal de la rama mandibular izquierda (*) hasta sobrepasar la masa en su aspecto caudal (<).



Figura 3. Discección de tejido subcutáneo sobre la glándula salivar. Puede observarse la ramificación de la vena yugular externa en la rama maxilar (✂) y la rama linguofacial (◁); entre ambas ramas se aprecia la glándula salivar mandibular cubierta por su cápsula. Podemos ayudarnos con retractores de Senn Miller para la exposición y fácil discección de los tejidos.

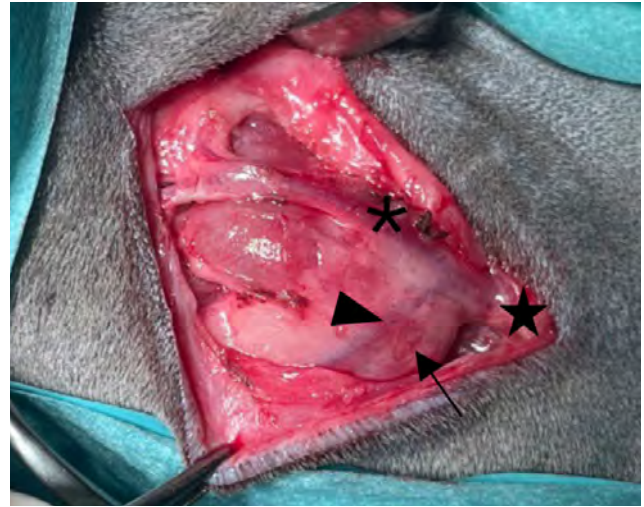


Figura 4. Discección roma de las ramas maxilar (✂) y linguofacial (▶) por el aspecto lateral de la glándula mandibular y de la vena yugular externa (★) en el aspecto caudal de dicha glándula y linfonodos mandibular (flecha) y retrofaríngeo medial. Ante la sospecha de neoplasia de glándula salivar se realiza excisión del linfonodo para estadiaje.

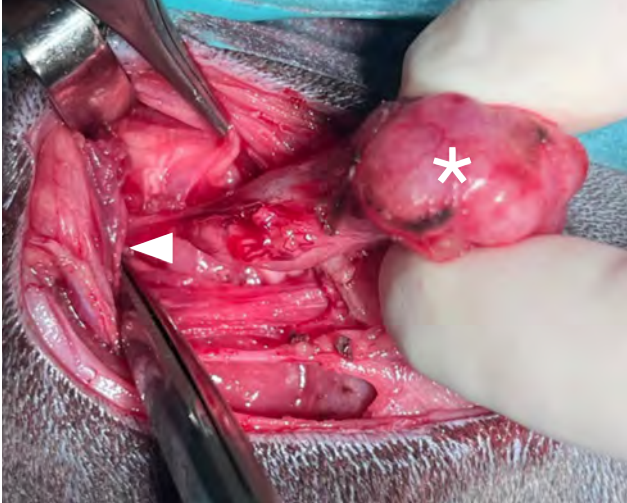


Figura 5. Discección de la glándula mandibular (✂) junto con la glándula sublingual del resto de tejidos. Durante la discección es necesario realizar hemostasia mediante ligadura o diatermia de la vascularización que irriga a dicho complejo salivar. La discección del complejo debe realizarse paralela y rostralmente exponiendo los pequeños grupos de tejido salivar de la glándula sublingual hasta su aspecto más rostral. Los conductos salivales deben ser disceccionados hasta la rama lingual (◁) del nervio trigémino. Llegados a esta localización se realiza la ligadura distal del conducto mientras se tracciona ligeramente del complejo salivar con el fin de facilitar su exposición.



Figura 6. Espacio subcutáneo donde se localizaba el complejo mandibular-sublingual. Tras su completa exéresis se realiza una irrigación del plano subcutáneo con ropivacaína al 0,2 %. Se coloca drenaje de succión activa y cierre de la zona quirúrgica por planos: aposición del tejido muscular con polidioxanona 2/0 punta de aguja atraumática, aposición del tejido subcutáneo con polidioxanona 3/0 punta de aguja atraumática, sutura intracuticular con poligliconato 3/0 punta de aguja traumática.



Figura 7. (A) Complejo mandibular-sublingual. (B) Linfonodo mandibular.

Conclusión

Las neoplasias primarias de glándula salivar son poco comunes en perro y gato, y generalmente se dan en pacientes de edad avanzada (10-12 años). No se conoce ninguna predisposición racial en perros. Los gatos siameses suelen estar sobrerrepresentados y es más común en machos que en hembras.

Los signos clínicos suelen ser halitosis, exoftalmia, disfagia, inflamación no dolorosa de la porción superior del cuello o bien de la base auricular si se trata del complejo mandibular-sublingual o bien de la parótida, respectivamente.

El diagnóstico suele realizarse mediante citología obtenida por aspiración con aguja fina. La tomografía com-

putarizada permite determinar la extensión e infiltración de la masa. El tratamiento de estas neoplasias salivares consiste en la escisión quirúrgica completa.

El pronóstico de las neoplasias malignas de glándulas salivares es incierto. La escisión incompleta puede derivar en una recidiva local. El grado histológico no es un factor pronóstico, mientras que el estadio avanzado de la patología es un factor pronóstico negativo. En un estudio de 6 perros con carcinoma únicamente tratados con cirugía, el tiempo de supervivencia media fue de 74 días, mientras que otro estudio de gatos tratados quirúrgicamente con o sin radioterapia fue de 550 y 516 días, respectivamente.¹⁻³

Bibliografía

1. Johnston, S A., Tobias, K M., *Veterinary Surgery Small Animal*. 2ª Ed. Missouri: Elsevier; 2017.
2. Monnet, E., *Small Animal Soft Tissue Surgery*. 2ª Ed. Singapur: Wiley-Blackwell; 2023.
3. D M., Vail, Thamm, D., Liptak, J., Withrow and MacEwen's *Small Animal Clinical Oncology*. 6ª Ed. NJ: Saunders; 2019.



VETORYL[®]
Life restored on every level



ORIGINAL



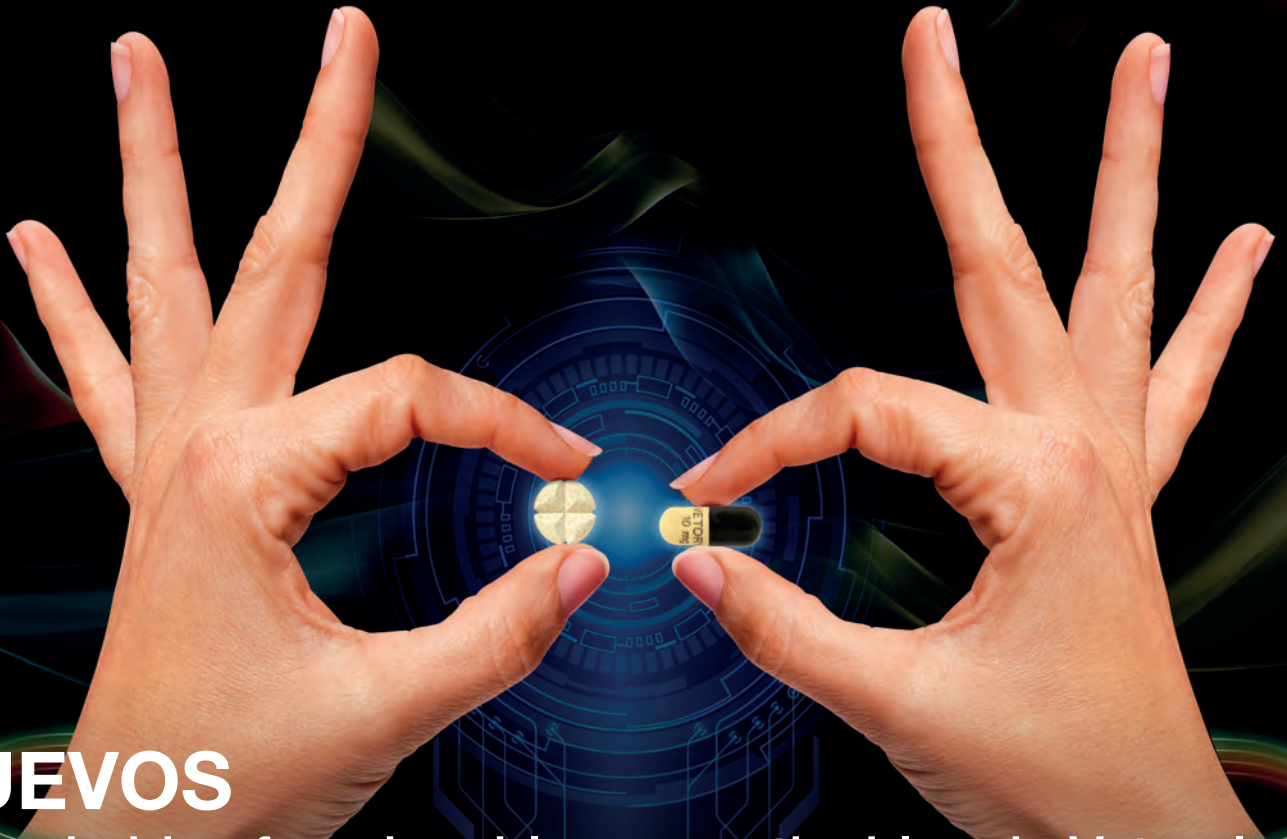
VERSÁTIL



REVERSIBLE



FLEXIBLE



NUEVOS
comprimidos fraccionables y masticables de Vetoryl



Clica en el anuncio y accede a todo el soporte de Dechra en el diagnóstico, tratamiento y monitorización en la **Plataforma Conecta con el Cushing**

Confía en el signo de la excelencia, confía en Vetoryl.



Dechra Veterinary Products SLU
C/Tuset, 20 6ª planta - 08006 Barcelona (España)
www.dechra.es - info.es@dechra.com

Accede a los SPCs completos escaneando los códigos QR:



Vetoryl 20 mg comprimidos masticables para perros



Vetoryl 30 mg comprimidos masticables para perros



Vetoryl 60 mg comprimidos masticables para perros



Vetoryl 5 mg cápsulas duras para perros



Vetoryl 10 mg cápsulas duras para perros



Vetoryl 20 mg cápsulas duras para perros



Vetoryl 50 mg cápsulas duras para perros



Vetoryl 80 mg cápsulas duras para perros

Dechra Veterinary Products SLU es una compañía de Dechra Pharmaceuticals Ltd
©Dechra Veterinary Products SLU Septiembre 2025

Sección patrocinada por  Dechra
Veterinary Products

JOURNAL CLUB
AVEPA 



RETROSPECTIVE STUDY OF COMPLIANCE AND PERSISTENCE OF TOPICAL OPHTHALMIC MEDICATIONS PRESCRIBED TO DOGS AT A VETERINARY TEACHING HOSPITAL

Autores: Bowyer A. N., Meekins J. M., Bortoluzzi E. M., Rankin A.J.

Revista: Journal of the American Veterinary Medical Association (JAVMA)

Año: 2025

Número: Vol. 260, nº 9: 1041–1047

Artículo recomendado y traducido por Màrian Matas Riera, Editora Asociada en la especialidad de Oftalmología

Objetivos del estudio

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la adherencia (cumplimiento del tratamiento según las pautas prescritas) y la persistencia (continuación del tratamiento durante el tiempo indicado) de los medicamentos oftálmicos tópicos prescritos a perros en un hospital docente universitario.

Diseño y resultados principales

Se revisaron las historias clínicas de 381 perros atendidos en el Servicio de Oftalmología de la Universidad Estatal de Kansas entre abril de 2022 y julio de 2024. Los pacientes debían haber sido prescritos con al menos un colirio y haber acudido a una revisión. Se incluyó información sobre frecuencia, tipo de medicamentos y cumplimiento del tratamiento.

El 72% de los propietarios (273/381) cumplieron completamente las pautas de medicación prescritas y el 79% de los colirios individuales (469/592) fueron administrados adecuadamente. El análisis multiva-

riable identificó varios factores asociados con menor cumplimiento:

- Una frecuencia de administración superior a 4 veces al día redujo significativamente la adherencia (OR 0,27; $p=0,006$).
 - Un intervalo entre visitas de más de 30 días también disminuyó la adherencia (OR 0,31; $p=0,002$).
 - Los pacientes que acudieron a otras especialidades con consulta a Oftalmología mostraron menor MCP (adherencia y persistencia en la medicación) comparado con aquellos que acudieron directamente al servicio (OR 0,22; $p=0,002$).
- Se observaron diferencias según el tipo de fármaco:
- Los fármacos inmunomoduladores (como ciclosporina o tacrolimus) y los antiglaucomatosos mostraron las tasas más altas de MCP (92% y 89%, respectivamente).
 - En cambio, los lubricantes oftálmicos tuvieron una tasa de cumplimiento menor (70%).

El motivo más común de incumplimiento fue quedarse sin medicación antes del control. Otras razones incluyeron dificultades para administrar el fármaco, percepción de mejoría clínica, efectos adversos leves y olvido. En algunos casos, el tratamiento médico nunca fue iniciado.

El estudio también encontró que la programación de la siguiente consulta en el momento del alta mejoraba significativamente la adherencia. Solo el 45% de los propietarios que programaron la cita más adelante volvieron dentro del tiempo re-

comendado, frente al 92% de los que lo hicieron en el alta.

Conclusión / Discusión

Este estudio pone de manifiesto la importancia de revisar factores logísticos y educativos que afectan al cumplimiento del tratamiento oftálmico en perros. Reducir la frecuencia de administración, garantizar un suministro adecuado de colirios, y agendar las revisiones en el momento del alta podrían aumentar la adherencia. La dificultad en la administración, las rutinas del propietario y la percepción de la gravedad ocular también influyen.

Aunque el diseño retrospectivo y el uso de la información dada por parte del tutor pueden limitar la precisión de los resultados (por ejemplo, sobreestimando el cumplimiento), los hallazgos proporcionan una visión útil sobre barreras comunes en la práctica clínica. Sería conveniente realizar estudios prospectivos para evaluar estrategias como recordatorios electrónicos, técnicas de entrenamiento canino para facilitar la administración, o el uso de implantes oftálmicos de liberación prolongada.

Grado de medicina basada en la evidencia

Grado IV, obtenido de un estudio clínico retrospectivo basado en auto reporte, sin grupo control y con limitaciones metodológicas.

GLOBAL PHARMACOVIGILANCE REPORTING OF THE FIRST MONOCLONAL ANTIBODY FOR CANINE OSTEOARTHRITIS: A CASE STUDY WITH BEDINVETMAB (LIBRELA™)

Autores: Monteiro B. P.; Simon A.; Knesl O.; Mandello K.; Nederveld S.; Olby N. J.; Innes J. F. y Lascelles D. X. Revista: Frontiers in Veterinary Science Año: 2025 Número: 12: 1558222

Artículo recomendado y traducido por Francisco Laredo Alvarez, Editor Asocio en la especialidad de Anestesia.

Tipo de estudio

Estudio retrospectivo sobre el análisis de casos recogidos en la base de datos de farmacovigilancia global de Zoetis (ZGPVDB) desde el lanzamiento de bedinvetmab en Europa el 1 de febrero de 2021, hasta el 30 de junio de 2024.

Objetivos del estudio

Se plantea analizar global y segmentadamente (por tamaño de mercado) los efectos adversos encontrados en perros tras la introducción de bedinvetmab, para identificar los más frecuentes y analizar las diferencias en los informes de farmacovigilancia entre diferentes países/regiones.

Diseño y resultados principales

Se utilizaron todos los casos registrados dentro de la ZGPVDB, independientemente de la causalidad sospechada y un uso fuera de licencia. Los eventos adversos se codificaron en formato estandarizado según el diccionario veterinario de asuntos relacionados con fármacos (VeDDRA). Los informes se trasladaron a las diversas agencias reguladoras mundiales según sus requerimientos y los protocolos estandarizados para procedimientos internos de Zoetis. Se identificaron los veinte efectos adversos más frecuentemente encontrados, evaluando los historiales clínicos de los pacientes en relación a edad, peso y condición clínica. Los efectos adversos se listaron por país/región, ordenados de mayor a menor frecuencia. Debido a la descripción reciente de casos de “artropa-

tía sin clasificar” en un número pequeño de perros tratados con bedinvetmab, la ZGPVDB investigó específicamente posibles efectos adversos musculoesqueléticos asociados a su uso, utilizando entre otras palabras clave: RPOA (Osteoartritis de progresión rápida), fractura, artritis, hueso o desorden articular.

En el periodo estudiado se suministraron 18102535 dosis de bedinvetmab, registrándose 17162 eventos adversos en 17775 perros, siendo la proporción de 9,48 eventos adversos/10000 dosis. Los eventos más descritos se consideraron raros (frecuencia 1-10 por cada 10000 animales tratados [dosis]), siendo la más frecuente la falta de eficacia (1,70) seguida de polidipsia, ataxia, poliuria/polaquiuria, anorexia, letargia, muerte y emesis. La frecuencia de otros eventos fue muy rara (<1 por cada 10000 animales tratados [dosis]). La edad media de los perros fue de 11,4 años (mediana [RIQ] 12 [10-13]), con condición clínica aceptable (osteoartritis sola o con comorbilidades comunes a perros seniors). La mediana (RIQ) de peso fue 26,06 kg (16-34,6). El análisis específico de efectos adversos musculoesqueléticos (con radiografías) registró 2404 casos (1,33 eventos/10000 dosis).

Los ocho primeros países por tamaño de mercado fueron US, UK, Alemania, España, Francia, Italia, Canadá y Australia. Sin embargo, los primeros cinco países ordenados por la mayor frecuencia de efectos adversos fueron Canadá, US, UK, Australia y Alemania. El tipo de efecto adverso y su frecuencia varió entre países.

Conclusión/Discusión

Este estudio encontró que los efectos adversos tras la distribución de bedinvetmab eran raros o muy raros según los criterios del Consejo para la Organización Internacional de Ciencias Médicas (CIOMS). Su frecuencia fue variable entre países, y no guardó relación con el tamaño de sus mercados. La falta de eficacia fue el mayoritario incluyendo también casos de efica-

cia menor o más corta a la esperada. Los casos de poliuria/polaquiuria, polidipsia e incontinencia urinaria aunque raros, se comunicaron de modo desproporcionado. Aunque fueron reversibles, la etiqueta del producto ha sido actualizada en base a estas evidencias. De modo similar, la incidencia de signos neurológicos incluyendo ataxia, convulsiones y epilepsia aunque rara, se describió con frecuencia. Actualmente se está evaluando la posible relación entre el producto y estos efectos adversos, habiéndose actualizado igualmente el prospecto. Debido a la relación existente en medicina humana entre RPOA y el empleo de un mAb humano anti-NGF (tanezumab), hay un mandato de las agencias regulatorias (FDA, EMA) para especificar dicha asociación en el prospecto de bedinvetmab. El análisis específico sobre efectos adversos musculoesqueléticos encontró una frecuencia de 1,33 eventos/10000 dosis, sin que ningún caso cumpliera los criterios de RPOA descritos en humanos. En cualquier caso, Zoetis se ha asociado con especialistas multidisciplinares para continuar investigando casos de artropatías “sin clasificar”, enfatizando la importancia de reportar casos sospechosos con información detallada para una correcta farmacovigilancia. En conclusión, este estudio aporta información sobre la frecuencia y tipología de los efectos adversos tras la introducción de bedinvetmab, y destaca el papel de los veterinarios, cuidadores y tutores a la hora de informar de eventos adversos para farmacovigilancia, lo que contribuirá a mejorar y entender mejor el perfil de seguridad de este producto veterinario.

Grado de medicina basada en la evidencia

Evidencia de grado III. El estudio está basado en casos retrospectivos de farmacovigilancia, con información a veces limitada y sin seguimiento prospectivo. Este estudio ha sido financiado por Zoetis.

¿Vas a dejar que sufran en silencio por Osteoartrosis?

En un estudio europeo, el tratamiento con **AINEs orales**, de promedio, fueron de solo **56 días al año¹**, dejándoles **sin tratamiento más de 300 días**



56 días
al año
con AINEs
orales

más de 300 días
sin tratamiento

El dolor por OA en perros puede estar presente **TODO** el año

CON

Librela®
Bedinvetmab

Cumplimiento cómodo que facilita la analgesia continua **durante TODO el año** o el tiempo que se requiera

Devuélveles su calidad de vida

Está en tus manos cambiar esta situación

Ficha técnica



En caso de duda consulte con su veterinario

PHOVIA



REGENERACIÓN CUTÁNEA DE LESIONES Y HERIDAS HASTA EN LA MITAD DE TIEMPO

PHOVIA™ es energía lumínica FLE*, un sistema no invasivo y único. Con la energía de la luz, ayudas a acelerar la reparación de lesiones cutáneas y heridas de tus pacientes de manera rápida y con menos medicación.

Más información en www.phovia.es

- 1: Marchegiani A, Spaterna A, Cerquetella M. Current Applications and Future Perspectives of Fluorescence Light Energy Biomodulation in Veterinary Medicine. Vet Sci. 2021 Jan 25;8(2):20.
- 2: Marchegiani A, Spaterna A, Fruganti A, Cerquetella M. Exploring fluorescent light energy as management option for canine superficial bacterial folliculitis. Front Vet Sci. 2023 Jun 2;10:1155105.
- 3: Marchegiani A, Spaterna A, Cerquetella M, Tambella AM, Fruganti A, Paterson S. Fluorescence biomodulation in the management of canine interdigital pyoderma cases: a prospective, single-blinded, randomized and controlled clinical study. Vet Dermatol. 2019 Oct;30(5):371.

*FLE: fluorescent light energy



www.vetoquinol.es

Sección patrocinada por

Virbac

Citología práctica

Otitis

I. Carrasco Rivero

LV – PhD – Acreditado en Dermatología por AVEPA

Anicura Glòries Hospital Veterinari. c/ Bailén, 28. 08010 Barcelona.

Otitis purulenta (I)



Aspecto macroscópico:

Secreción con aspecto purulento

Toma de muestra:

Hisopo

Otitis purulenta (II)

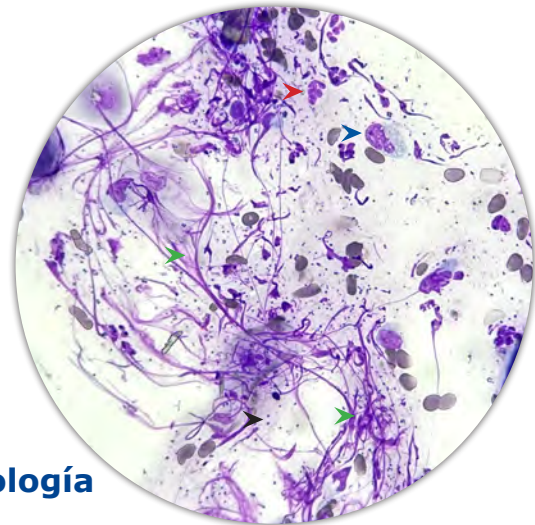


Aspecto macroscópico:

Secreción con aspecto purulento

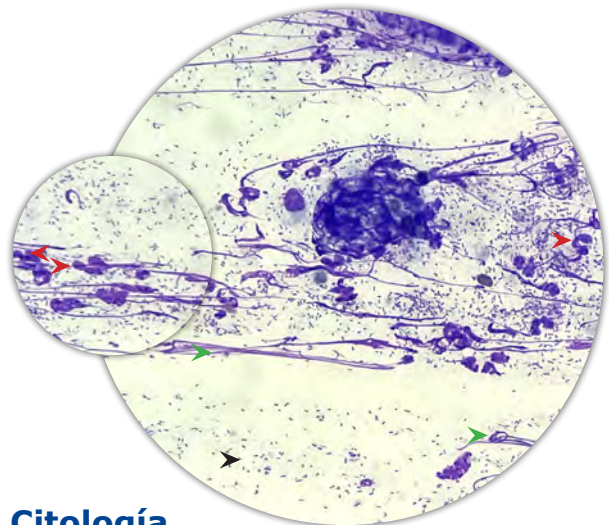
Toma de muestra:

Hisopo



Citología

- Neutrófilos intactos
- Escasos macrófagos
- Gran cantidad de material nuclear de neutrófilos rotos
- Población abundante de bacterias cocoides intra y extracelulares



Citología

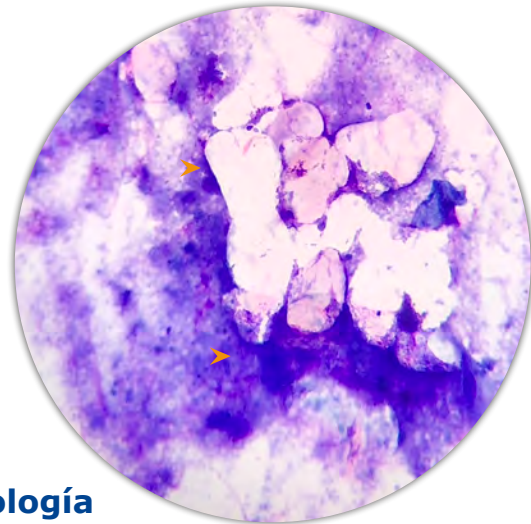
- Neutrófilos intactos
- Gran cantidad de material nuclear de neutrófilos rotos
- Población abundante de bacterias bacilares intra y extracelulares

Otitis purulenta con biofilm



Aspecto macroscópico:
Secreción con aspecto mucoide

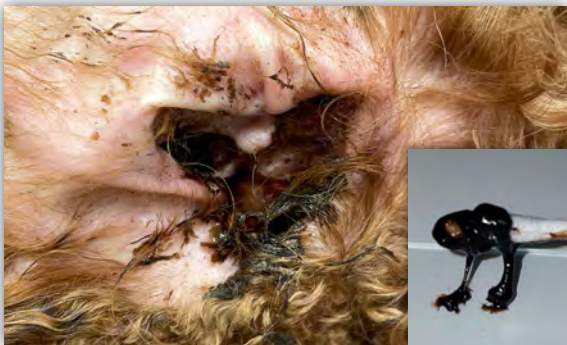
Toma de muestra:
Hisopo



Citología

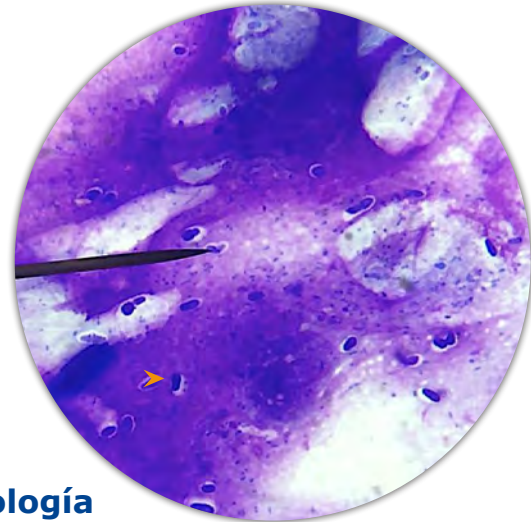
➤ Matriz amorfa de color violeta intenso, compatible con biofilm, que no permite distinguir las células de forma individualizada

Otitis con biofilm (infección mixta)



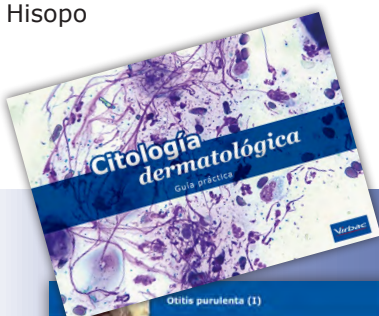
Aspecto macroscópico:
Secreción con aspecto mucoide

Toma de muestra:
Hisopo



Citología

Matriz amorfa de color violeta intenso, compatible con biofilm, en la que se observan ➤ levaduras ➤ y bacterias embebidas



El contenido publicado en esta sección forma parte de la obra "Citología dermatológica- Guía práctica" editada por VIRBAC y cuyo autor es Isaac Carrasco, DVM- PhD – AcredDermAvepa. Las personas interesadas en recibirla pueden contactar directamente con Nayra Auyanet, enviándole mensaje a su mail: nayra.auyanet@virbac.es

Cortotic®

HIDROCORTISONA ACEPONATO

TRATAMIENTO
DE LA OTITIS EXTERNA*
DE **PRIMERA LÍNEA**

SIN ANTIBIÓTICOS
SIN COMPLICACIONES

EFICACIA DEMOSTRADA

Eficacia y seguridad de Cortotic®
en perros con OEEC

Rigaut D, Briantais P, Jasmin P, Bidaud A

Veterinary Dermatology Journal



Cortotic®, **la alternativa al uso de antibióticos** en la otitis externa,* incluso con sobrecrecimiento microbiano.**

VER
FICHA
TÉCNICA
AQUI

* Tratamiento de la otitis externa eritemato-ceruminosa aguda.

** Al demostrar una reducción secundaria del crecimiento excesivo de bacterias y/u hongos, evitando el uso asociado de un antimicrobiano, Cortotic® está recomendado como tratamiento de primera línea para este tipo de otitis.

Virbac

LA SALUD ES LA BASE DE LA VIDA

Un programa nutricional específico
para cada fase de crecimiento

Una recomendación nutricional clara y específica para gatitos y cachorros es el factor clave para el éxito del cumplimiento de la recomendación veterinaria por parte de los propietarios.

La fase de crecimiento es una etapa clave y los propietarios buscan orientación, confianza y seguridad. Un momento único para reforzar el papel del veterinario como referente, apoyándose especialmente en la nutrición.

Descubre el **programa nutricional de Royal Canin para gatitos y cachorros**, específico para cada fase de su crecimiento. Un programa preciso con fórmulas basadas en estudios científicos, resultados visibles y diseñadas por veterinarios.



Artículo patrocinado por:



Importancia de una dieta adecuada para cachorros con problemas gastrointestinales

“Los tratamientos de los problemas gastrointestinales (GI) en cachorros deben abordarse con un enfoque multimodal donde la dieta tendrá un papel fundamental para el tratamiento teniendo en cuenta el periodo de crecimiento del cachorro”

Introducción

Las enfermedades gastrointestinales representan uno de los problemas más frecuentes en el perro especialmente en la etapa de cachorro, donde un 10-25% presenta algún problema digestivo durante el primer año de vida.

Cuando acude a la consulta un cachorro con problemas GI, el veterinario, dentro de un enfoque de tratamiento multimodal, tiene que emplear una dieta como herramienta terapéutica con una estrategia y un perfil nutricional muy específico que aborde la patología y además garantice cubrir las necesidades especiales de crecimiento de los animales en esta fase de su vida (Fig. 1).

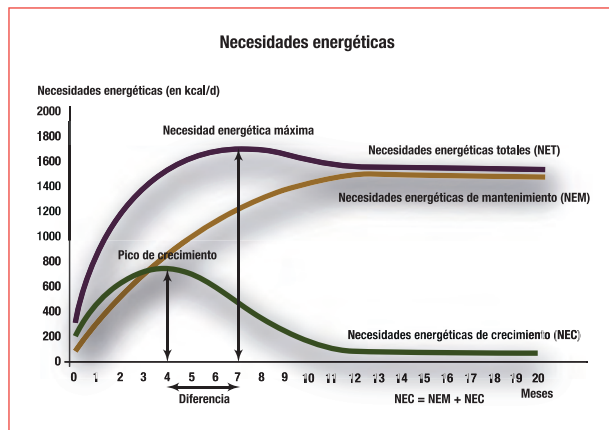


Figura 1. Necesidades energéticas de los cachorros.

En muchos de los perros, las diarreas crónicas suelen controlarse adecuadamente con el tratamiento dietético¹, con lo que se pueden evitar posibles problemas asociados al uso prolongado de antibióticos (p.ej., alteración del microbioma gastrointestinal) o de fármacos inmunomoduladores (p.ej. alteraciones del sistema inmune y riesgos de infecciones secundarias).

Diseño de dietas gastrointestinales

La principal característica que debe tener una dieta GI diseñada para cachorros es su **alta digestibilidad**, especialmente cuando tratamos patologías agudas.

La **digestibilidad** de los principales macronutrientes (grasas, proteínas y carbohidratos) está en torno al 90%, pero puede **verse afectada** por diferentes factores² como:

- las fuentes de los ingredientes.
- el proceso de fabricación de la dieta (molienda, cocción almidones).
- la fisiología GI específica del animal al que se prescribe la dieta; en este caso hablamos de cachorros donde la secreción de enzimas digestivas está aún limitada.
- el microbioma intestinal propio del cachorro.

Aunque muchos de estos factores no dependen de la dieta, afectan al modo en que esta puede comportarse individualmente en un animal.

Perfil nutricional de las dietas gastrointestinales para cachorros

El perfil nutricional para una dieta GI para cachorros debe tener muy en cuenta incluir un porcentaje adecuado de energía y proteína, así como de calcio y fósforo, que garanticen cubrir las necesidades nutricionales de animales en periodos de crecimiento^{3,4}. La inclusión de ácidos grasos esenciales (EPA/DHA), prebióticos (FOS, MOS)⁵⁻⁷ antioxidantes (vitamina D, vitamina C, taurina, luteína)⁸, betacarotenos^{9,10}, betaglucanos y arginina, ayudarán en los periodos de crecimiento de los pacientes que requieran este tipo de dietas.

Energía

“Las dietas indicadas para estas patologías son de alta densidad energética y, por lo tanto, altas en grasa, lo que ayuda a reducir el volumen de la ración”

Aunque se trata de un proceso complejo, los perros y los gatos tienen una alta capacidad para digerir las grasas. Las grasas son más digeribles (digestibilidad superior al 90%) que los carbohidratos y que las proteínas, y aportan 2,25 veces las calorías para la misma cantidad; además, las proteínas necesitan más energía para ser utilizadas.

Estas características nos permiten ofrecer raciones más pequeñas, especialmente interesante en cachorros cuando queremos evitar la sobrecarga intestinal. Reducir la ración e incrementar la frecuencia de las comidas (de 5 a 6 comidas por día)¹¹ ayuda a restaurar las funciones del intestino, facilita el trabajo de la digestión, favorece una buena absorción de nutrientes y se traduce en una mejor recuperación.

Un **alto nivel de grasa** refuerza la **palatabilidad del alimento** (sobre todo en gatos) y ayuda a estimular el apetito de animales enfermos que a menudo están anoréxicos, facilitando la recuperación y la ganancia de peso, muy importante en cachorro en crecimiento.

Proteínas

Los cachorros con trastornos gastrointestinales deberían ser alimentados con dietas que contengan **proteínas altamente digeribles**¹². La proteína no digerida promueve el crecimiento de bacterias consideradas perjudiciales y puede aumentar el riesgo de aparición de una alergia inducida por el alimento, sobre todo cuando la barrera gastrointestinal está dañada. Los restos de proteína no digerida son fermentados por las bacterias del colon, lo que da lugar a productos de putrefacción como bioaminas, mercaptanos, indoles, etc. que causan un olor fuerte en las heces y pueden provocar inflamación, producción de toxinas, así como una reacción de hipersensibilidad. Las proteínas de origen vegetal, como el aislado de proteína de soja, el gluten de maíz y el gluten de trigo son fuentes de proteína purificada de muy **alta digestibilidad**, mayor incluso que las proteínas de origen animal.

Hidratos de carbono

Dentro de la fuente de hidratos de carbono **el arroz** es ideal para el manejo de estas enfermedades. Tiene una gran digestibilidad por su contenido limitado de amilopectina y muy bajo de fibra alimentaria; raramente está involucrado en reacciones adversas al alimento, mejora la digestibilidad de las dietas secas y contiene factores solubles que inhiben la diarrea secretora.

El contenido en fibra, como carbohidratos no digeribles, tiene que ser equilibrado al tener importancia en el mantenimiento de la homeostasis del tracto gas-

trointestinal, la regulación de la digestión y el aporte de energía mediante la fermentación a la microbiota.

Las propiedades fisicoquímicas (fermentabilidad, solubilidad y viscosidad), son criterios útiles para clasificar los distintos tipos de fibra alimentaria, y nos permiten conocer mejor las posibles características funcionales de cada fuente de fibra incluida en el alimento¹³.

Importancia de la textura

La **textura de presentación** de la dieta jugará un papel primordial a la hora de ofrecerla a los cachorros, con objeto de estimular su ingesta y facilitar al máximo su consumo. La posibilidad de poder ofrecer un **alimento seco**, que por su diseño de croqueta sea **fácilmente rehidratable** (no todas las croquetas son fácilmente rehidratables) y poder obtener una papilla homogénea, resulta muy atractivo para los cachorros y gatitos, ya que al humedecer el producto con agua caliente se desprenden sustancias volátiles responsables de los aromas que estimulan, especialmente a los animales jóvenes, la ingesta de alimento.

La presentación **húmeda (mousse)** en pequeñas cantidades y varias tomas también puede estar indicada cuando se quiere despertar el apetito del cachorro, puesto que los alimentos húmedos suelen resultar más atractivos, sobre todo si se calientan hasta alcanzar la temperatura corporal.

La **combinación de texturas seca y húmeda (mixfeeding)** nos proporcionará una muy buena herramienta dietética para poder tratar estas patologías y que los cachorros empiecen a comer lo antes posible mejorando su recuperación.

Reintroducción de la alimentación

Frente a la recomendación de ayuno durante 24-48 horas seguido de la reintroducción progresiva de alimento, en pequeñas raciones y durante 3-7 días, se han realizado estudios que demuestran que la **alimentación enteral** durante episodios de diarrea aguda **puede ayudar a mantener la integridad del tracto digestivo**, limitando la destrucción de las vellosidades intestinales, la permeabilidad intestinal y la traslocación bacteriana.

"Se ha observado que los cachorros con parvovirus que reciben **alimentación enteral de forma temprana** ganan más peso, recuperan antes el apetito y mejoran la conformación de las heces con respecto a los cachorros que se mantienen en ayuno hasta el cese de vómitos"

En estos casos concretos (por ejemplo, parvovirus) podremos administrar por un tiempo limitado **dietas líquidas específicas completas y equilibradas para alimentación por sonda**. Este tipo de dietas - formuladas para adultos, no para cachorros - pueden ser interesantes en situaciones concretas bajo supervisión y

prescripción veterinaria y por tiempo limitado. Aportan altos niveles nutricionales, ingredientes altamente digestibles, un alto contenido energético y de grasa y antioxidantes que ayudan a la más rápida recuperación de los cachorros^{14,15} que requieran nutrición enteral asistida.

Bibliografía

1. Allenspach K, Culverwell C, Chan D. Long-term outcome in dogs with chronic enteropathies: 203 cases. *Vet Rec* 2016.
2. Crane SW, Cowell CS, Stout NP, *et al*: *Small Animal Clinical Nutrition*, 5th ed, Topeka, KS, Mark Morris Institute, 2010; 157-190.
3. FEDIAF. Nutritional Guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs. FEDIAF 2024; 12-20.
4. AAFCO. Cat Food Nutrient Profiles, AAFCO Dog Food Nutrient Profiles. AAFCO Off Publ 2018; 153-177.
5. Newman K: Mannan-oligosaccharides: natural polymers with significant impact on the gastrointestinal microflora and the immune system. En Lyons TP, Jacques KA (eds): *Biotechnology in the Feed Industry*, Nottingham, Nottingham University Press, 1994; 167-174.
6. Swanson KS, Grieshop CM, Flickinger EA, *et al*. Supplemental fructooligosaccharides and mannanoligosaccharides influence immune function, ileal and total tract nutrient digestibilities, microbial populations and concentrations of protein catabolites in the large bowel of dogs. *J Nutr* 2002; 132: 980-989.
7. Swanson KS, Grieshop CM, Flickinger EA, Merchen NR, Fahey GC Jr. Effects of supplemental fructooligosaccharides and mannanoligosaccharides on colonic microbial populations, immune function and fecal odor components in the canine. *J Nutr* 2002; 132: 1717-1725.
8. Devlin P, Koelsch S, Heaton PR, *et al*. Effects of antioxidant supplementation on the immune response in weaned puppies. *J Vet Intern Med* 2000; 14: 304-310.
9. Chew B, Park JS, Wong TA, *et al*. Dietary beta-carotene stimulates cell-mediated and humoral immune response in dogs. *J Nutr* 2000; 130: 1910-1913.
10. Massimino S, Kearns RJ, Loos KM, *et al*. Effects of age and dietary beta-carotene on immunological variables in dogs. *J Vet Intern Med* 2003; 17: 835-842.
11. Grellet A, Chastant-Maillard S, Robin C, *et al*. Risk factors of weaning diarrhea in puppies housed in breeding kennels. *Prev Vet Med* 2014; 117: 260-268.
12. Cave N: Nutritional management of gastrointestinal diseases. En Fascetti AJ, Delaney SJ (eds): *Applied Veterinary Clinical Nutrition*, Oxford, Wiley-Blackwell, 2011; 175-219.
13. Rudinsky AJ: Fibras alimentarias: el arma secreta del veterinario. *Focus* 23(3), Royal Canin, 2023.
14. Mohr AJ, Leisewitz AL, Jacobson LS, *et al*. Effect of early enteral nutrition on intestinal permeability, intestinal protein loss, and outcome in dogs with severe parvoviral enteritis. *J Vet Intern Med* 2003; 17: 791-798.
15. Will K, Nolte I, Zentek J. Early enteral nutrition in young dogs suffering from haemorrhagic gastroenteritis. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med* 2005; 52: 371-376.



Agustín Fernández Velasco
Veterinario.
Comunicación Científica Royal Canin.

WEBINAR: “Vacunación de perros y gatos según el Comité de Vacunación de la WSAVA: ¿Qué ha cambiado?”

Fecha: Martes 14 de octubre 2025.

Hora: 14:00 h webinar grabado (posteriormente la ponente responderá en un foro de la plataforma las preguntas de los asistentes).

“El webinar abordará el concepto de interferencia de los anticuerpos maternos en la inmunización de cachorros y gatitos, así como los protocolos de vacunación de perros y gatos con vacunas esenciales y no esenciales, según las pautas de vacunación de la Asociación Mundial de Veterinarios de Pequeños Animales”.



Ponente: **Mary Marcondes**

- Licenciada en Veterinaria por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de São Paulo (USP).
- Máster en Clínica Veterinaria por la Universidad Estadual Paulista (UNESP).
- Doctora en Clínica Veterinaria por la Universidad de São Paulo (USP).
- Posdoctorado en Enfermedades Infecciosas en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de California (UC Davis).
- Catedrática emérita de Clínica Médica y Enfermedades Infecciosas en Pequeños Animales de la Universidad Estadual Paulista (UNESP).
- Presidenta del Comité de Vacunación de la Asociación Mundial de Veterinarios de Pequeños Animales (WSAVA).

Patrocinador:



Coste:

- Gratuito para socios de **AVEPA**

- NO SOCIOS: **20 €**

Si no eres socio de **AVEPA** y estás interesado en asistir, contacta con tu delegado de **VIRBAC** o directamente envía email para solicitar becas a: nayra.auyanet@virbac.es

- Proporciona 0,6 créditos en la acreditación **AVEPA** en la especialidad de **Medicina interna**.
- Este webinar es gratuito para los socios y simplemente tienen que acceder a la plataforma **AVEPA Elearning** a través de la web de **AVEPA** y en el apartado **FORMACIONES** localizar la sesión **WEBINAR**.
- El webinar quedará grabado y estará accesible durante 30 días.
- Si no eres socio de **AVEPA** y te interesa acceder a esta conferencia contacta con los responsables comerciales de la empresa patrocinadora o tienes también la opción de comprar el curso en nuestra plataforma (20 €).

<https://formacion.avepaelearning.com/>

XXV Congreso de Especialidades Veterinarias de AVEPA



gta
2026



BILBAO
24-25 abril 2026

ANESTESIA (GAVA)
CARDIOLOGÍA Y APARATO RESPIRATORIO (GECAR)
CIRUGÍA Y TEJIDOS BLANDOS (GECIRA)
DERMATOLOGÍA (GEDA)
DIAGNÓSTICO POR IMAGEN (GEDI)
EMERGENCIAS Y CUIDADOS INTENSIVOS
ENDOSCOPIA AVEPA y MÍNIMA INVASIÓN (GEAMI)
MEDICINA DEL COMPORTAMIENTO ANIMAL (GEMCA)
GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE CENTROS VETERINARIOS (AGESVET - GGA)
MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMALES EXÓTICOS (GMCAE)
MEDICINA FELINA (GEMFE)

MEDICINA VETERINARIA COMPLEMENTARIA (GEMEVEC)
MEDICINA INTERNA
NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA
NUTRICIÓN CLÍNICA VETERINARIA (GENCV)
ODONTOLOGÍA Y CIRUGÍA ORAL (GOVA)
OFTALMOLOGÍA
ONCOLOGÍA VETERINARIA (GEVONC)
PATOLOGÍA CLÍNICA
REHABILITACIÓN Y MEDICINA DEPORTIVA VETERINARIA
REPRODUCCIÓN Y PEDIATRÍA DE ANIMALES DE COMPAÑÍA (GERPAC)
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA (GEVO)

www.avepa.org

Posicionamiento GEMCA-AVEPA

El efecto de la gonadectomía sobre la conducta en la especie canina y felina



INTRODUCCIÓN

La gonadectomía o castración quirúrgica es una cirugía común practicada para el control reproductivo de perros y gatos y se incluye dentro de la tenencia responsable de los animales de compañía. Además, en la práctica clínica se recomienda para la **prevención de enfermedades** relacionadas con las hormonas sexuales o el sistema reproductor, y como parte del tratamiento de diferentes **problemas de conducta** como el marcaje con orina, la monta sexual o algunos tipos de agresividad. Sin embargo, estudios recientes en la especie canina asocian la castración, especialmente en perros de menos de 6 meses de edad, con trastornos articulares, varias neoplasias, enfermedades endocrinas y problemas de comportamiento relacionados con el miedo, la ansiedad y la agresividad.



Considerando los nuevos resultados, que generan controversia en cuanto a los beneficios y riesgos de la gonadectomía, se hace preciso matizar, de acuerdo con la evidencia científica actual, en qué casos esta intervención podría estar indicada y en cuáles no, y para ello es necesario revisar algunos conceptos y los estudios más relevantes sobre el tema.

Se debe tener en cuenta también, que existe una limitación de la literatura científica disponible sobre el efecto de la gonadectomía en perros y gatos, y es que la mayor parte de los estudios son observacionales

retrospectivos y no de intervención aleatoria, de modo que no establecen una relación causa-efecto de la castración. Por ello, será necesario realizar más investigaciones con diseños de estudios prospectivos.

CONCEPTO DE DIMORFISMO SEXUAL

Las hormonas presentes antes y después del nacimiento juegan un papel muy importante en el desarrollo y control de las conductas sexualmente dimórficas. Durante el desarrollo fetal las hormonas sexuales tienen un efecto organizador sobre los órganos sexuales y el cerebro. En la pubertad, cuando los órganos sexuales ya se han desarrollado, las hormonas sexuales tienen un efecto activador.

Los machos experimentan un aumento de la secreción de testosterona (andrógenos) alrededor del nacimiento que es responsable de la “masculinización” del cerebro con la posterior exhibición del comportamiento típico del macho. Sin la influencia de la testosterona (aromatizada a estrógeno a nivel local) el cerebro seguiría siendo femenino independientemente de las gónadas presentes. Debido al **efecto organizador de los andrógenos**, antes de la pubertad, los machos ya se diferencian en su comportamiento de las hembras, por ejemplo, en el juego o en la postura para orinar (de pie en el macho y en cuclillas en la hembra).

Así pues, tanto los machos como las hembras tienen circuitos neuronales básicos para los patrones de comportamiento típicos de ambos sexos, y esta diferencia en la organización cerebral se relaciona con la probabilidad o frecuencia con la que se activa el sistema masculino o femenino. Las **conductas sexualmente dimórficas** se definen, por tanto, como aquellas **conductas que son más frecuentes en un sexo que en el otro**. De esta manera, aunque no es lo más habitual, las hembras pueden mostrar conductas típicamente masculinas y los machos conductas asociadas a las hembras, sin que esto suponga ninguna alteración del comportamiento.



Suprelorin®

MANTÉN SUS OPCIONES ABIERTAS

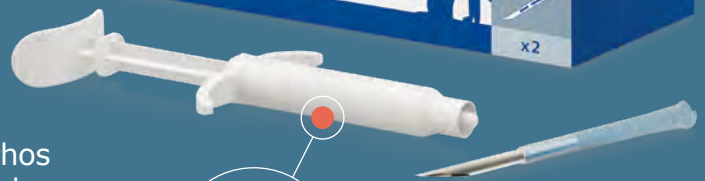


 Easy to Give
isfm Approved



La alternativa reversible a la castración quirúrgica

- Disponible para perros machos adultos, gatos machos a partir de los 3 meses de edad y perras prepuberales
- Fácil de usar
 - Administración subcutánea
 - Un implante por perro o gato, independientemente del tamaño
 - Biocompatible, no requiere extracción



NUEVO
APLICADOR
ADMINISTRACIÓN
MÁS CÓMODA

Ficha técnica
y más información
de Suprelorin®



Virbac responde

933 716 373 616 764 990

virbac.responde@virbac.es
es.virbac.com

Virbac

EFFECTOS DE LA GONADECTOMÍA SOBRE LAS CONDUCTAS SEXUALMENTE DIMÓRFICAS EN EL PERRO

En la especie canina, la castración en los machos ejerce una influencia notable sobre las conductas sexualmente dimórficas, y la reducción varía entre el 50 y el 90% según la conducta y el estudio consultado. Estas conductas son el **marcaje** con orina, el **vagabundeo**, la **monta sexual** y la **agresividad intrasexual**.

Así, los **porcentajes de reducción de las conductas sexualmente dimórficas** en el perro macho **tras la castración** fueron:

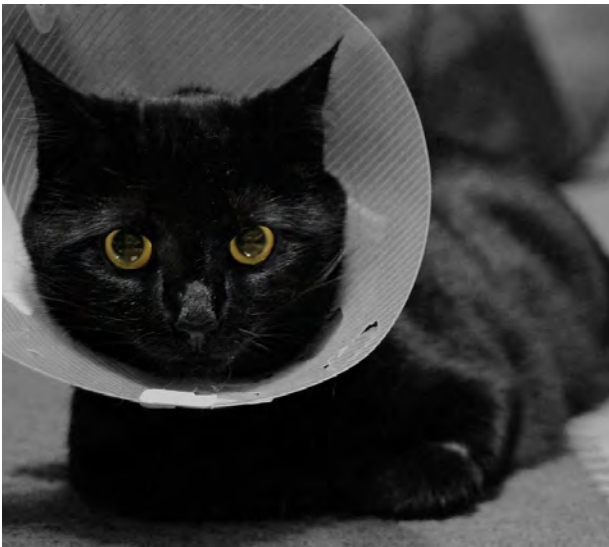
- Un 50% en el marcaje con orina, 66% en la monta sexual, 68% en la agresividad intrasexual y 90% en el vagabundeo de acuerdo con el estudio de Hopkins y colaboradores (1976).
- En un 25-40 % de los machos castrados dichas conductas se reducían en un 90%, y en un 60-80% se reducían un 50%, según lo observado por Neilson y colaboradores (1997).

El efecto de la castración sobre estas conductas no dependería de la edad de castración ni del momento de presentación del problema; aunque, en concreto, el comportamiento de cópula puede persistir en los machos y parece depender más de la experiencia sexual previa que de la edad de castración.

EFFECTOS DE LA GONADECTOMÍA EN LA ESPECIE FELINA

En el gato la castración **reduce la monta, el vagabundeo, el marcaje con orina y la agresión entre machos** en un **80-90% de los casos**. En el caso de las gatas la castración disminuye las conductas sexuales y las conductas agresivas.

La castración temprana (6-16 semanas de vida) en la especie felina no parece afectar al desarrollo de problemas de conducta potenciales, si bien se asocia con aumento de la timidez hacia extraños y la disminución de la hiperactividad.



EFFECTOS DE LA GONADECTOMÍA SOBRE LA CONDUCTA EN LA ESPECIE CANINA

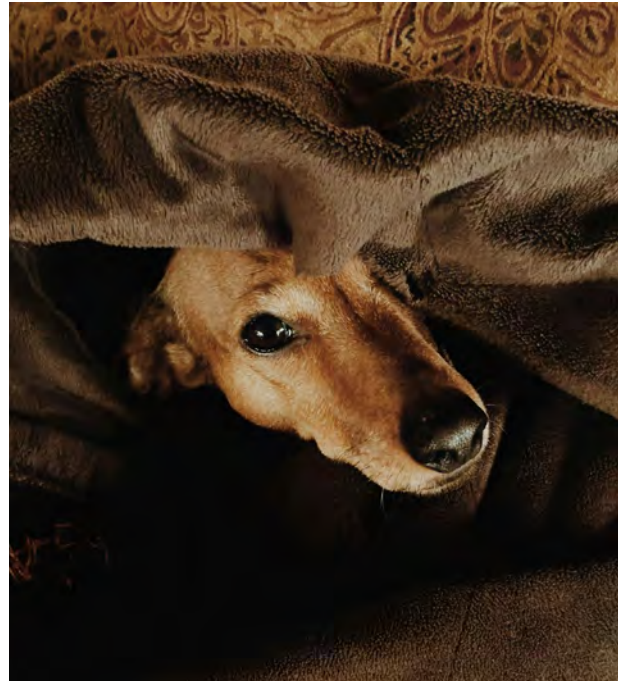
La influencia de la gonadectomía sobre el comportamiento canino es variable y compleja. Así, por ejemplo, Zink y colaboradores (2014) observaron que los machos y hembras castrados **tenían más probabilidad de padecer trastornos de conducta**, especialmente si la go-

nadectomía era realizada **antes de los 6 meses de edad**. Más aún, observaron que cuanto más temprana era la edad de castración, antes se establecía el diagnóstico de los citados trastornos.

Por otro lado, la concentración de la Hormona Luteinizante (LH) tras la castración se encuentra en niveles suprafisiológicos por la falta de retroalimentación de estrógenos y testosterona sobre la hipófisis y el hipotálamo, y los efectos sobre el comportamiento de esta hormona están actualmente en estudio. El papel principal de la LH es la función reproductiva, pero hay receptores de LH presentes en diferentes tejidos y, por ejemplo, pueden tener efectos sobre la saciedad o la cognición. Es importante destacar que el implante de deslorelina mantiene la LH en concentraciones fisiológicas a diferencia de la castración quirúrgica.

Por tanto, más allá del impacto de la gonadectomía sobre las conductas sexualmente dimórficas, es importante revisar el efecto de esta intervención sobre los diversos trastornos de comportamiento, así como sobre aspectos cognitivos, emocionales y relacionados con la maduración en la especie canina.

- **Efectos sobre los trastornos de conducta:**



La **fobia a ruidos fuertes** es más frecuente en hembras que en machos y en animales castrados, en general.

Asimismo, la **ansiedad por separación, la excitabilidad o la eliminación por sumisión** aparecen significativamente aumentadas en perros castrados con menos de 6 meses en comparación con perros no castrados o castrados con más de 6 meses.

Otros estudios han observado tasas más altas de **agresividad** dirigida hacia miembros de familia, ladridos o gruñidos a visitantes y ladridos excesivos en relación al acortamiento en la edad de castración.

Sin embargo, algunas investigaciones asocian la castración en perros macho con un menor riesgo de padecer ansiedad por separación y agresividad; aunque en este último caso, no se tuvo en cuenta la edad de castración ni los motivos de la misma, no pudiendo establecerse una clara relación de causalidad.

En las **perras, no existen evidencias de que la castración tenga efectos beneficiosos sobre la conducta**, más allá de las directamente relacionadas con el estro (celo). Por el contrario, sí se

han evidenciado riesgos asociados a esta cirugía como el del **incremento del apetito indiscriminado y de la agresividad** hacia los miembros de la familia u otros comportamientos agresivos, especialmente en hembras castradas con menos de 1 año de edad, y que ya habían mostrado agresividad previamente.

- **Efectos sobre la cognición:**

En las hembras la castración podría tener un **efecto negativo** sobre las **habilidades sociocognitivas** y sobre el **aprendizaje espacial**, lo que resulta relevante, por ejemplo, en el ámbito de los perros de trabajo.

Igualmente, en los machos puede ocasionar un deterioro de la memoria de trabajo.

Y, aunque las pruebas son limitadas, la gonadectomía en perros, tanto machos como hembras, aumenta el **riesgo de padecer disfunción cognitiva**, y hace que el cuadro clínico progrese más rápido en machos castrados que ya mostraban signos de deterioro cognitivo leve.

- **Efectos sobre las emociones:**

La bajada de testosterona que sigue a la castración podría provocar **mayor ansiedad, disminuir los umbrales de dolor** y producir **respuestas de tipo depresivo**. En este sentido, existen evidencias de que la testosterona tiene un efecto ansiolítico y analgésico y que modula las emociones de miedo y las respuestas depresivas.

Se ha observado asimismo que el comportamiento social de los perros machos variaría en función del estado reproductivo. Se ha visto que los individuos castrados reaccionan emocionalmente de forma más inestable (se muestran más ansiosos e inseguros) ante situaciones de estrés y muestran una mayor tendencia a la agresividad y al miedo, además de ser más propensos a ser olfateados por los machos enteros.

Los efectos de la testosterona sobre la emoción, en general, son más consistentes que sobre la cognición.

- **Efectos sobre la maduración:**

McGreevy y colaboradores (2018) estudiaron el comportamiento de 6235 perros machos castrados antes de las 520 semanas de vida y concluyeron que, en los perros machos castrados, la tendencia a mostrar numerosos comportamientos puede verse influida por el momento de la castración, y que el comportamiento madura cuando se permite que las hormonas sexuales tengan su efecto. Por ejemplo, la audacia o atrevimiento se considera un superrasgo que incorpora la falta de miedo y un mayor interés por interactuar con los objetos sociales, y tanto **machos como hembras enteras son más audaces** que los castrados.

La audacia también disminuye con la edad. Si la audacia predice un comportamiento menos temeroso y más sociable con los

humanos y los perros, sería deseable preguntarse si prácticas como la castración temprana pueden contribuir a los comportamientos problemáticos. Es posible que durante la transición a la pubertad las hormonas sexuales desempeñen un papel en la protección de los perros contra el miedo en la vida adulta.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES EN EL MOMENTO DE DECIDIR LA GONADECTOMÍA

1. Es necesario que los veterinarios clínicos practiquen una medicina individualizada y analicen con sus clientes los beneficios e inconvenientes de la castración en lugar de recomendarla sistemáticamente a todos los animales no destinados a la cría, teniendo en cuenta aspectos médicos y comportamentales.
2. La gonadectomía reduce la frecuencia de aparición de las conductas sexualmente dimórficas en el perro y en el gato, en diferente proporción según la conducta y la especie.
3. La castración puede tener un efecto negativo sobre los problemas de conducta relacionados con la ansiedad, el miedo y la agresividad, especialmente si se realiza antes de los 6 meses de edad.
4. Las hormonas sexuales juegan un papel importante sobre la maduración de la conducta, la cognición y el estado emocional de los animales.
5. En los problemas de conducta relacionados con la agresividad, la castración de las perras solo se recomienda si la agresividad se produce durante el estro (o la pseudogestación) o es más intensa durante este periodo. En cualquier caso, debe repetirse la misma situación en dos celos consecutivos para asegurar la asociación entre la aparición del celo y el incremento de la agresividad.
6. Si un animal ya muestra algún problema de conducta, debe derivarse a un veterinario etólogo para el estudio de dicho problema antes de aconsejar la castración.
7. En caso de estar indicada la castración en los perros macho, el veterinario podría ofrecer la posibilidad de utilizar el implante de deslorelina para valorar los cambios en el comportamiento previo a la decisión de una castración quirúrgica.
8. La gonadectomía no debería ser la única acción invariable para el control de la reproducción, si bien ese control es necesario, ya que la castración puede aumentar la probabilidad de que los animales muestren una conducta molesta que, a su vez, aumentará el riesgo de abandono.

Bibliografía disponible en la web de GEMCA.

En las redes sociales del GEMCA y su web, el grupo publica tiras de cómics y breves vídeos relacionados con los temas que se tratan.

Aquí os mostramos los utilizados para este posicionamiento.

<https://gemca.org/el-efecto-de-la-gonadectomia-sobre-la-conducta-en-la-especie-canina-y-felina/>



Inicio Artículos Noticias Posicionamientos Boletines Área privada Contacto



NUEVO

affinity

ADVANCE
VETERINARY DIETS

ATOPIC

**AYUDA A REDUCIR EL PICOR
EN 4 SEMANAS**



**RESTAURA LA
BARRERA CUTÁNEA**



**CONTROL DE
BROTOS ATÓPICOS**



**ELABORADO
CON PROTEÍNAS
NOVELES:
TRUCHA Y CONEJO**

ESTUDIO CLÍNICO CON 25 PERROS DIAGNOSTICADOS DE DAC

Clinicamente probado, consigue una reducción significativa del prurito y de la gravedad de las lesiones, así como una reducción de la dosis de cortisona administrada.

**CLÍNICAMENTE
PROBADO**

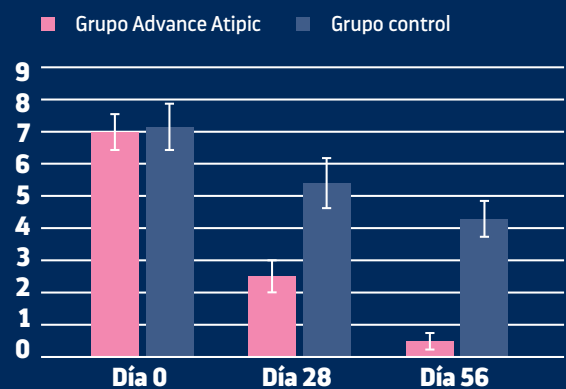


Día 0. Lesiones perioculares en un Bichón Maltés de 2 años de edad.



Día 56. Después de 56 días de estudio alimentado con Advance Atopic, se aprecia una mejora significativa de las lesiones.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE PRURITO A DÍAS 0, 28 Y 56



Estudio clínico disponible en vetsandclinics.es
Descubre los resultados reales en advance.es. Tel. 900 800 01

**vets
&clinics**

EL ESPACIO DIGITAL DE REFERENCIA PARA LOS VETERINARIOS

WEBINAR: “Uso de maropitant en oncología: casos clínicos”

Fecha: Miércoles 5 de noviembre 2025.

Hora: 14:00 h. Webinar en directo (posteriormente el ponente responderá las preguntas de los asistentes).

“La charla se centrará en la presentación de casos clínicos destacados, con un enfoque especial en el uso del maropitant en el manejo de pacientes oncológicos. Se discutirán sus beneficios en el control de náuseas y vómitos asociados a tratamientos como la quimioterapia, así como su impacto en la mejora de la calidad de vida de los pacientes. A través de casos prácticos, se compartirán experiencias y estrategias para optimizar su aplicación en oncología veterinaria, ofreciendo a los asistentes herramientas útiles para su práctica diaria.”



Ponente: Ignasi Rodríguez Pizà

- Licenciado en Veterinaria el año 2003 en la Universitat Autònoma de Barcelona. Doctor *Cum Laude* en biomedicina por la Universitat Pompeu Frabra tras realizar su doctorado en el Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona en el campo de las células madre y la medicina regenerativa donde realiza publicaciones en revistas de primer nivel científico como ‘Nature’.
- En el 2014 se traslada a Londres para realizar un internado de Oncología en el Royal Veterinary College, considerada una de las mejores facultades de veterinaria del mundo en el principal y más prestigioso ranking universitario. Posteriormente realizó la residencia de Oncología en la misma institución bajo la tutela del Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria (ACVIM).
- En el 2018 obtiene su titulación de diplomado ACVIM en Oncología Veterinaria, de gran prestigio internacional.
- El Dr. Rodríguez es socio fundador del Hospital Veterinari Glòries (actualmente dentro del grupo AniCura) donde dirige el Servicio de Oncología, el cual es el único que dispone de un especialista diplomado y de un programa de residencia ECVIM-CA (Oncology) en Cataluña.

Patrocinador:

**ALIVIRA**

LABORATORIOS KARIZOO S.A.

Coste:

- Gratuito para socios de **AVEPA**

- NO SOCIOS: **20 €**

Si no eres socio de **AVEPA** y te interesa acceder a esta conferencia tienes la opción de o bien comprar solo este webinar en nuestra plataforma (**20 €**) o mejor aún, te recomendamos suscribirte a **AVEPA Elearning** durante 12 meses (**50 €**) que incluye el acceso a todos los webinars que se hagan en los próximos 12 meses y, además, a otras cerca de **400 unidades formativas**.

- ¿Te interesa ser becado? Contacta con tu delegado comercial de **ALIVIRA**, empresa patrocinadora, en tu área geográfica.

- Proporciona **0,6 créditos** en la acreditación **AVEPA** en la especialidad de Oncología.
- Este webinar es gratuito para los socios y simplemente tienen que acceder a la plataforma **AVEPA Elearning** a través de la web de **AVEPA** y en el apartado **FORMACIONES** localizar la sesión **WEBINAR**.
- El webinar quedará grabado y estará accesible el día después de su edición durante 30 días.

<https://formacion.avepaelearning.com/>



El maropitant

Pet friendly

Vominitil®
Maropitant 10 mg/ml
Solución inyectable



Vominitil 10 mg/ml solución inyectable para perros y gatos. Composición: Maropitant 10 mg/ml. Excipientes: N-butanol, Sulfobutil betadex de sodio (SBECD). Indicaciones: Perros: Tratamiento y prevención de las náuseas inducidas por quimioterapia. Prevención del vómito excepto el inducido por el mareo en el viaje. Tratamiento del vómito, en combinación con otras medidas complementarias. Prevención de náuseas perioperatorias y vómitos y la mejora en la recuperación de la anestesia general después del uso de morfina agonista de receptores μ -opiáceos. Gatos: Prevención del vómito y la reducción de las náuseas, excepto el inducido por mareo en el viaje. Tratamiento del vómito, en combinación con otras medidas complementarias. **Contraindicaciones:** No usar en caso de hipersensibilidad al principio activo o a alguno de los excipientes. **Periodo de validez:** Periodo de validez del medicamento veterinario acondicionado para su venta: 30 meses. Periodo de validez después de abierto el envase primario: 28 días. Número de la autorización de comercialización: 4202 ESP. Titular de la autorización de comercialización: VetViva Richter GmbH 4600 Wells Austria. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.



Laboratorios Karizoo, s.a.
An Alivira Group Company

Polig. Industrial La Borda
Mas Pujades, 11-12
08140 Caldes de Montbui
Barcelona, Spain

T +34 938 654 148
F +34 938 654 648
karizoo@alivira.es
www.alivira.es



ALIVIRA
LABORATORIOS KARIZOO S.A.

¿Qué ansiolíticos se recomiendan para reducir el estrés durante la visita al veterinario?

Susana Le Brech PhD, Dip. ECAWBM / Marta Amat PhD, Dip. ECAWBM

Facultad de veterinaria de la Universitat Autònoma de Barcelona

AWEC Advisors S.L.

Introducción

Un porcentaje elevado de perros y gatos solo acuden al veterinario cuando sus tutores creen que es imprescindible o se trata de una urgencia. Eso puede deberse, al menos en parte, al hecho de que la visita al veterinario es muy estresante tanto para los animales, como para muchos de sus tutores¹. Por ejemplo, según un estudio, el 37% de los tutores de perros y el 58% de los tutores de gatos dijeron que su perro y gato, respectivamente, “odiaban” ir al veterinario¹ y, alrededor de un 30% de los tutores lo consideraban muy estresante. En otras investigaciones se observó que más de la mitad de los perros y de los gatos muestran signos de estrés en la sala de espera y/o durante los preparativos antes de salir de casa². Y es probable que estos porcentajes sean incluso más elevados, ya que a menudo, los tutores no identifican los signos de estrés más sutiles³.

El estrés puede tener un impacto muy negativo sobre varios aspectos relacionados con la visita al veterinario. En primer lugar, cuando un animal está estresado suele cooperar menos. Consecuentemente, se requiere más tiempo y/o ayuda para poder realizar la visita. Esto puede alterar la agenda y causar, en ocasiones, algún enfado por parte de los clientes.

En segundo lugar, es más probable que los perros o gatos que están estresados reaccionen con agresividad, ya que el estrés reduce el umbral de la agresividad. En estos casos el riesgo del personal aumenta significativamente. De hecho, en las clínicas que aplican protocolos “*cat friendly*”, los gastos por indemnizaciones al personal por una agresión de un paciente son menores que en los centros donde no aplican este tipo de medidas para reducir el estrés⁴.



En tercer lugar, la recuperación de un animal estresado suele ser más lenta. A modo de ejemplo, según algunos estudios, la cicatrización de una herida es significativamente más lenta cuando los animales están expuestos tanto a estrés agudo como crónico^{5,6}. Debe recordarse que muchos de los perros y gatos que acuden al centro veterinario se someterán a una intervención quirúrgica o tienen alguna herida.

En cuarto lugar, el trabajo del veterinario es menos eficiente. En ocasiones, no es posible realizar determinados procedimientos porque el animal no lo tolera (i.e. un perro que reacciona con agresividad cuando se le intenta explorar la boca). Otras veces, aunque permita el procedimiento, la información que se obtiene del mismo es menos fiable (i.e. no es posible hacer una buena palpación abdominal si el animal está muy tenso). En un estudio del año 2010 se observó que en solo el 76% de los gatos pudo realizarse una exploración



DÔMES
PHARMA

Siempre es triste
estar separados,

pero no debería
ser angustioso.



Información completa:



EU/2/21/276/001
CN 590947

ORION
PHARMA
ANIMAL HEALTH

El medicamento indicado para el alivio a corto plazo de la ansiedad y el miedo circunstanciales en los perros provocado por el ruido o la marcha del dueño.



DÔMES PHARMA IBERIA SL | EDIFICIO NET-PHARMA. CTRA. FUENCARRAL, 22
28108 ALCOBENDAS | +34 914 250 065 | www.domespharma.es

completa⁷. En otra investigación se observó que en las clínicas que aplicaban medidas para reducir el estrés, se realizaban más test diagnósticos y se identificaban más patologías⁸. Además, el estrés puede alterar los parámetros fisiológicos y, en consecuencia, dificultar el diagnóstico de algunas condiciones. Por ejemplo, en animales estresados es habitual observar un leucograma de estrés. Otros parámetros como la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, temperatura, presión arterial y glucemia pueden estar también alterados por el estrés⁹.

Finalmente, hay una consecuencia más a largo plazo. Las clínicas que no aplican medidas para reducir el estrés tienen menos visitas y realizan menos pruebas diagnósticas. Además de tener una consecuencia económica⁸, este hecho puede tener un efecto muy negativo sobre el bienestar de los pacientes, ya que los tutores solo llevan a su animal al veterinario cuando creen que es realmente necesario o es urgente. Esta reducción en el número de visitas es especialmente marcada en los gatos¹.

Es importante tener en cuenta que el estrés empieza ya en el momento de los preparativos, cuando el animal intuye que lo llevan al veterinario.

→ Por lo tanto, las medidas para reducir el estrés no solo deben aplicarse en el establecimiento veterinario, sino durante los momentos previos. En este sentido una de las herramientas de las que disponemos son los fármacos ansiolíticos.

Una de las ventajas de estos fármacos es que pueden administrarse el mismo día de la cita en el veterinario. La mayoría de estos fármacos se administran 1 o 2 horas antes de la visita, o en el caso de que el traslado al centro veterinario ya suponga una situación estresante para el animal, antes de iniciar el traslado. El fármaco ansiolítico o la combinación de ansiolíticos debe decidirse en función del perfil del paciente, de su edad, estado de salud y nivel de estrés que presenta en el veterinario. Además, en ocasiones, estos pacientes serán sedados o tal vez hasta anestesiados para realizar determinadas pruebas diagnósticas. Por lo tanto, debe registrarse el fármaco y dosis administrada no solo para saber si ha sido eficaz para futuras ocasiones, sino para ajustar los fármacos utilizados en la sedación y en la anestesia.

El objetivo de este artículo es describir los principales fármacos (ver **Tabla 1**) que pueden utilizarse tanto en el gato como en el perro para reducir el estrés durante la visita al veterinario.

Gabapentinoides

Gabapentina y pregabalina

La gabapentina y la pregabalina son fármacos análogos del GABA. A pesar de ello, no afectan a la neurotransmisión gabaérgica como las benzodiazepinas o los barbitúricos, sino que se unen las subunidades $\alpha 2\delta$ de los canales de calcio reduciendo la liberación de neurotransmisores excitatorios como el glutamato¹⁰. Estos fármacos se desarrollaron como anticonvulsivos, pero posteriormente se han utilizado también para el tratamiento del dolor neuropático y, más recientemente, como ansiolíticos y sobre todo en los gatos¹¹⁻¹⁴.

→ La pregabalina tiene más afinidad por los canales de calcio y su efecto aparece antes que la gabapentina. Además, la vida media de pregabalina es más larga que la de la gabapentina: en perros es de 6,9 hora, y en gatos es de 10,4 horas; mientras que la vida media de la gabapentina, tanto en perros como en gatos, es de 3 horas aproximadamente¹⁴.



Tanto la gabapentina como la pregabalina, pueden combinarse con otros psicofármacos como los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), los antidepresivos tricíclicos (ATC), la trazodona y los alfa 2 agonistas¹⁵.

→ Se sabe que la administración oral de gabapentina o de pregabalina antes de una cirugía reduce la concentración alveolar mínima (CAM) de isoflurano tanto en el perro como en el gato. Además, no se han observado cambios significativos a nivel hemodinámico¹⁶⁻¹⁸. Ambos fármacos podrían combinarse con otros productos.

En el caso de la gabapentina, no hay una formulación específica para veterinaria y, por lo tanto, se utiliza el producto comercializado para las personas. Se

Tabla 1. Fármacos más comunes para reducir el estrés durante la visita al veterinario

Fármaco	Dosis	Mecanismo de acción	Efectos colaterales
Gabapentina	Perro: 25-50 mg/kg, 2 horas antes de la visita al veterinario ^{20,21} . Gato: 100 mg/ gato, 90 minutos antes de colocarlo en el transportín ²² .	Bloquean los canales de calcio voltaje-dependientes.	Sedación, ataxia, vómitos e hipersalivación. En animales con insuficiencia renal es aconsejable reducir la dosis a la mitad.
Pregabalina	Gato: 5-10 mg/kg, 90 minutos antes de entrar en el transportín ¹² .	Bloquean los canales de calcio voltaje-dependientes.	Sedación, ataxia, vómitos e hipersalivación. En animales con insuficiencia renal es aconsejable reducir la dosis a la mitad.
Trazodona	Perro: 9-12 mg/kg, 90 minutos antes del traslado al veterinario ⁴³ . Gato: 50 mg/ gato, 60-90 minutos antes de colocarlo en el transportín ⁴⁶ .	Antagonista de los receptores 2A y 2C de la serotonina, e inhibidor de la recaptación de serotonina.	Letargia, sedación, náuseas, vómitos, diarrea, excitación paradójica, desinhibición conductual, ataxia. Utilizar con precaución en pacientes con enfermedad cardíaca, ya que puede provocar hipotensión.
Tasipimidina	Perro: 30 µg/kg, 1 hora antes del evento estresante ⁵³ . En algunos perros la dosis de 20 µg/kg podría ser más adecuada para evitar letargia.	Agonista del receptor adrenérgico alfa-2.	Sedación, letargia, hipotensión. Utilizar con precaución en pacientes geriátricos o debilitados y en aquellos con enfermedad cardíaca e hipotensión.
Dexmedetomidina	Perro: 125 microgr/m2 -20 minutos antes del transporte/ examen veterinario ⁵⁵ . -1 horas antes para miedo a ruidos ⁵⁷ .	Agonista del receptor adrenérgico alfa-2.	Sedación, letargia, hipotensión. Utilizar con precaución en pacientes geriátricos o debilitados, y en aquellos con enfermedad cardíaca e hipotensión.
Clonidina	Perro: 0,01-0,05 mg/kg, 1,5-2 horas antes del evento que provoca miedo ⁶⁰ .	Agonista del receptor alfa-2.	Sedación, letargia, hipotensión. Utilizar con precaución en pacientes geriátricos o debilitados, y en aquellos con enfermedad cardíaca e hipotensión.
Alprazolam	Perro: 0,02-0,04 mg/kg, 30-60 minutos antes de la cita ³¹ . Gato: 0,0125-0,025 mg/kg, 30-60 minutos antes de la cita ³¹ .	Potencian los efectos del GABA	Sedación, ataxia, excitación paradójica, posible desinhibición en animales agresivos.

debe tener en cuenta que la solución líquida de gabapentina para humanos suele contener xilitol, que puede ser tóxico para perros y gatos¹⁹. En el caso de la pregabalina, ya se comercializa una solución oral para gatos a una concentración de 50 mg/ml (Bonqat®) que está aprobada para el alivio de la ansiedad y el miedo agudo asociados con el transporte y las visitas al veterinario.

Estudios clínicos que analizan el efecto de la gabapentina y la pregabalina sobre miedos situacionales (incluyendo la visita al veterinario) en perros y gatos

Hay varios estudios que analizan el efecto de la gabapentina y la pregabalina para aliviar el estrés relacionado con el traslado y la visita al veterinario. Además, existen otros estudios que evalúan el efecto sobre otros miedos a situaciones puntuales como a las tormentas.

En un estudio doble ciego en el que comparaba la gabapentina con un placebo en perros que iban al veterinario se observaron menos signos de estrés, concretamente una menor frecuencia de lamido de los labios en el grupo de perros que había tomado gabapentina a una dosis de 50 mg/kg vía oral, 2 horas antes de la visita²⁰.



Otro estudio en perros analizó el efecto de la gabapentina en perros con fobia a las tormentas. En este caso se

observó una reducción del miedo en los perros del grupo tratamiento versus el grupo placebo. La gabapentina se administró 90 minutos antes del evento a una dosis de entre 25 y 30 mg/kg vía oral. Se observaron muy pocos efectos secundarios. La ataxia fue el efecto adverso más descrito por los tutores. En algunos casos se observó salivación, fasciculación muscular, vómitos e incremento de la actividad. Sin embargo, algunos de estos efectos también se observaron en el grupo control y, por lo tanto, podría tratarse de signos de miedo en lugar de efectos secundarios del fármaco²¹.

→ No se debe administrar a los perros la solución oral de gabapentina disponible en el mercado, ya que contiene xilitol (conocido también como azúcar de abedul) puede causar una hipoglucemia y un fallo hepático grave¹⁹.

En los gatos se han realizado más estudios para analizar los efectos ansiolíticos en eventos estresantes agudos, como pueden ser las visitas al veterinario.

En uno de ellos se evaluó el efecto de la gabapentina durante el transporte y la consulta veterinaria en gatos que tenían antecedentes de manifestar estrés. El fármaco se administró 90 minutos antes de colocar el animal en el transportín, a una dosis de 100 mg/gato. Según la escala para la evaluación del estrés en gatos (CSS), el grupo de pacientes que había tomado gabapentina mostraba menos signos de estrés en comparación con el grupo placebo²².

También se utilizó la gabapentina en una población de gatos de colonia antes de ser capturados para ser castrados. Además del grupo placebo, a un grupo de gatos se le administró 50 mg/gato y al otro grupo, 100 mg/gato. Los dos grupos que habían tomado gabapentina mostraron menores niveles de miedo en comparación con los del grupo placebo²³. También se ha estudiado el efecto de la gabapentina en grupos de felinos con algunas particularidades, o sometidos a determinados procedimientos. En uno de estos estudios, se observó que los gatos hipertiroideos que tomaron gabapentina en una solución líquida (20 mg/kg) 1 hora antes de salir de casa, manifestaron menos estrés durante el traslado al centro veterinario y durante los procedimientos a los que fueron sometidos en comparación con los del grupo placebo. De hecho, el 24% de los gatos del grupo placebo necesitó una sedación adicional para completar los procedimientos frente a un 9% del grupo tratamiento²⁴.

En otra investigación realizada en gatos que eran sometidos a tests intradérmicos, se observó que los sig-

nos de estrés fueron menores en el grupo de animales que había tomado gabapentina frente al grupo de gatos que había tomado placebo²⁵.



La gabapentina también ha demostrado ser efectiva para reducir el estrés a largo plazo. En un estudio reciente realizado en gatos de refugio se observó una reducción del estrés en los animales que habían tomado gabapentina en solución líquida a una dosis de 10 mg/kg cada 12 horas²⁶. Los efectos adversos observados en estos estudios no fueron muy habituales e incluyeron sedación, ataxia, vómitos e hipersalivación.

→ Debe tenerse en cuenta que en caso de administrarse gabapentina en gatos con insuficiencia renal es aconsejable reducir la dosis a la mitad, ya que este fármaco se excreta principalmente vía renal²⁷.

En un estudio reciente²⁸ se evaluó la eficacia de la gabapentina o el alprazolam para disminuir la ansiedad en gatos durante una hospitalización postoperatoria a corto plazo. Como resultado, se observó una disminución de los niveles de estrés con ambos fármacos y una puntuación más baja de dolor en pacientes a los que se administraba gabapentina.

→ En el caso de la pregabalina, en un estudio se observaron menos vocalizaciones, nerviosismo y jadeo durante el transporte en los gatos que habían tomado pregabalina en solución oral 90 minutos antes de entrar en el transportín a una dosis de 5-10 mg/kg en comparación con los del grupo placebo¹².

En un segundo estudio con un número mayor de felinos, se observó menos estrés durante el traslado y durante la visita al veterinario en los gatos que habían tomado pregabalina (5 mg/kg). Se registraron pocos efectos secundarios, aunque algunos pacientes mostraron una leve incoordinación y cansancio¹³.

Debido a su parecido con la gabapentina, es probable que la pregabalina también tenga un efecto ansiolítico en perros. Sin embargo, hoy en día no se han realizado estudios que lo confirmen.

Antagonistas e inhibidores de la recaptación de serotonina

Trazodona

La trazodona se considera un antidepresivo de segunda generación con efecto ansiolítico e hipnótico. Es un antagonista de los receptores 2A y 2C de la serotonina e inhibidor de la recaptación de serotonina (AIRS). Además, es un antagonista alfa-1 adrenérgico y del receptor de la histamina H1A^{29,30}. La trazodona tiene un metabolito intermedio activo, la m-clorofenilpiperazina. Debe tenerse en cuenta que cuando hay metabolitos activos, estos pueden tener efectos beneficiosos y contribuir a la eficacia del tratamiento, pero en ocasiones, pueden tener efectos adversos. Además, la presencia de metabolitos activos puede complicar la predicción de la respuesta del paciente al tratamiento³¹. El metabolismo es hepático y el 70-75% del fármaco se elimina vía renal³².

Por ello, la trazodona debe utilizarse con cautela en animales con problemas hepáticos o renales.

En los perros, el tiempo hasta alcanzar la concentración plasmática máxima es muy variable (445 ± 271 minutos). Por eso, en algunos perros el efecto tarda horas en observarse^{30,33}. En gatos, la absorción es mucho más rápida, la variabilidad es menor y la concentración máxima se observa alrededor de 1 hora tras la administración (1.67 ± 0.91 h).

Es importante resaltar que la administración de trazodona con comida puede retrasar su absorción y reducir la concentración máxima³⁴. La trazodona tiene pocos efectos anticolinérgicos, como por ejemplo, sequedad de boca, dificultad para orinar o constipación y un bajo potencial convulsivo³⁵.

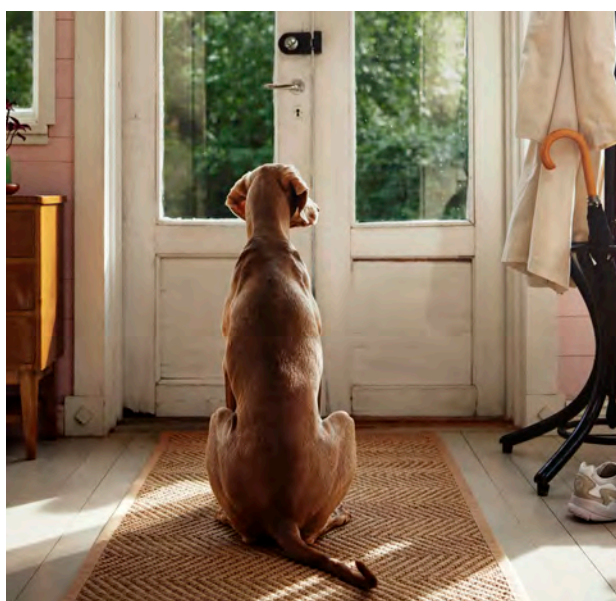
Por lo tanto, este fármaco es más seguro en pacientes con problemas de epilepsia que otros fármacos como los antidepresivos tricíclicos.

La trazodona puede combinarse con otros fármacos como los gabapentinoides, las benzodiazepinas, los alfa-2 agonistas, los ISRS de la recaptación de serotonina y los ATC. En los dos últimos casos es clave la monitorización para evitar un síndrome serotoninérgico causado por un exceso de serotonina.

Debe evitarse el uso concomitante de trazodona junto a un inhibidor de la monoamino oxidasa, ya que el riesgo de síndrome serotoninérgico es muy elevado. Los síntomas más comunes del síndrome serotoninérgico son: taquicardia, hipertensión (sobre todo en gatos), estado mental alterado, diarrea, saliveo, temblores y convulsiones³⁶. Una frecuencia cardiaca mayor al 30% de la frecuencia cardiaca basal puede estar indicando un inicio de síndrome serotoninérgico. Una frecuencia cardiaca superior a 150 ppm se ha observado en perros con síndrome serotoninérgico que habían ingerido una sobredosis de forma accidental³¹.

La trazodona ha sido asociada a alteraciones cardiovasculares en personas³⁷. En un estudio realizado en perros se administró trazodona (5-7,5 mg/kg) antes del estudio cardiológico y no se observaron diferencias significativas en las variables electrocardiográficas, aunque es importante resaltar que la observación de los parámetros se realizó durante un corto periodo de tiempo³⁸. En gatos se observó una disminución significativa de la presión arterial post trazodona³⁹.

Debe tenerse en cuenta que si se realiza un examen neurológico a un perro que ha tomado trazodona, es probable que se observen déficits propioceptivos⁴⁰. Además en 2017, Murphy y colaboradores⁴¹ llevaron



a cabo un estudio donde evaluaban la eficacia de trazodona y de acepromacina como fármacos preanestésicos para cirugías ortopédicas y su impacto sobre los parámetros cardiovasculares (frecuencia cardiaca y presión arterial). Los autores concluyeron que era seguro el uso de trazodona como preanestésico⁴¹. Los efectos secundarios más comunes fueron: sedación, efectos gastrointestinales (náuseas, vómitos, diarrea e inapetencia), ataxia, taquicardia, excitación, agresividad y una posible desinhibición⁴². Sin embargo, los efectos secundarios no fueron frecuentes.

Estudios clínicos que analizan el efecto de la trazodona sobre miedos situacionales (incluyendo la visita al veterinario) en perros y gatos

Kim y colaboradores⁴³ realizaron un estudio utilizando placebo y doble ciego. Se administró una dosis de trazodona de 9 a 12 mg/kg o de placebo 90 minutos antes del traslado al veterinario. Los niveles de estrés fueron menores en el grupo que había tomado la trazodona y fue más fácil el examen clínico de estos perros⁴³.

También se ha analizado el efecto de la trazodona en perros durante la hospitalización. En un estudio se observó que la administración de trazodona a perros hospitalizados reducía varios comportamientos relacionados con el estrés en comparación con un grupo de control⁴⁴. Otra posible aplicación es la administración de trazodona durante los periodos postquirúrgicos de determinadas cirugías, donde conviene que el perro esté tranquilo e incluso, en ocasiones, confinado. En un estudio preliminar sin grupo control, la trazodona resultó eficaz para promover comportamientos calmados durante los días posteriores a la cirugía ortopédica⁴². Sin embargo, los mismos investigadores en un estudio posterior y con grupo control, no observaron diferencias significativas. De hecho, en ambos grupos los tutores indicaron que el producto administrado (placebo o trazodona) había resultado útil para calmar y confinar a sus perros⁴⁵.

En gatos hay una investigación que analiza el efecto de la trazodona para reducir el estrés durante la visita al veterinario. La administración de 50 mg de trazodona entre 60-90 minutos antes de colocar al gato en el transportín, redujo significativamente los signos de estrés durante el transporte y facilitó la realización de la visita⁴⁶.

Alfa-2 agonistas

Los alfa-2 agonistas bloquean la liberación de norepinefrina (NE) de las neuronas presinápticas en el *locus coeruleus*, que es un importante modulador del sistema

nervioso simpático. La hiperactividad del *locus coeruleus* induce signos de miedo y ansiedad. Al reducir la activación de estas neuronas, los agonistas alfa-2 bloquean los signos fisiológicos de ansiedad y miedo¹⁵. Este grupo de fármacos es especialmente útil para miedos situacionales como el traslado y visita al veterinario, y fobia a los ruidos, entre otros. Además, los alfa-2 agonistas, pueden ofrecer efectos analgésicos de acción central al bloquear la transmisión de señales de dolor al cerebro.

Se pueden combinar con otros psicofármacos como los ISRS y ATC para el manejo de la ansiedad o el miedo. Sin embargo, se debe tener precaución al utilizar alfa-2 agonistas junto con ATC (ej. amitriptilina, clomipramina) ya que estos últimos pueden reducir los efectos hipotensores de los agonistas, llevando a hipertensión¹⁵. También pueden combinarse con la gabapentina o las benzodiacepinas para ataques agudos de pánico.

Se han descrito efectos colaterales dosis dependiente como la sedación, bradicardia e hipotermia. A pesar de que con las presentaciones orales o el gel bucal estos efectos adversos son leves, se debe tener precaución en animales con enfermedad cardiovascular, en shock o bajo condiciones de temperatura ambiental extrema³⁵. Además, las dosis de anestesia deben ser ajustadas cuando se utilizan los alfa-2 agonistas⁴⁷. Los efectos de los alfa-2 agonistas pueden ser revertidos con el fármaco antagonista atipamezol³⁵.

Los fármacos alfa-2 agonistas más utilizados en medicina del comportamiento para miedos situacionales (ej. visita al veterinario, miedo a ruidos fuertes, separación del tutor) son la tasipimidina y la dexmedetomidina, y también puede utilizarse la clonidina.

Tasipimidina

La tasipimidina, en solución oral (Tessie®) está aprobada en la UE para el alivio a corto plazo de la ansiedad y el miedo situacionales en los perros provocados por el ruido o la separación del tutor, utilizando una dosis de 30 µg/kg 1 hora antes del evento. Sin embargo, también ha demostrado ser efectiva para aliviar la ansiedad durante las visitas al veterinario^{48,49} y el viaje en coche⁵⁰.

→ La tasipimidina tiene una buena biodisponibilidad oral en perros⁵¹. La absorción gastrointestinal de la tasipimidina también es muy buena, lo que da como resultado concentraciones plasmáticas máximas entre 0,5 y 1,5 horas después de la dosis (Tessie-EPAR), y la convierte en una buena candidata para un tratamiento de acción rápida para la ansiedad aguda canina.



La administración oral de tasipimidina a una dosis de 30 µg/kg produjo signos detectables pero muy leves de sedación a los 60 minutos.

→ El efecto de la administración oral de tasipimidina sobre la anestesia fue evaluado en perros Beagles⁴⁷. La dosis de propofol requerida para la inducción de la anestesia y la concentración alveolar mínima de isoflurano se redujeron con tasipimidina sola en un 28% y un 19%, respectivamente, con reducciones adicionales cuando también se administraba metadona y/o dexmedetomidina.

Además, la tasipimidina, a pesar de inducir depresión cardiovascular leve a moderada, demostró que puede incorporarse a un protocolo anestésico común sin efectos perjudiciales en perros sanos y cuando se controla la función cardiorrespiratoria⁵².

Estudios clínicos que analizan el efecto de la tasipimidina sobre los miedos situacionales (incluyendo la visita al veterinario) en perros

Korpivaraa y colaboradores⁴⁸ realizaron un estudio aleatorio, doble ciego y controlado con placebo con 119 perros que tenían antecedentes de ansiedad y/o miedo en la clínica veterinaria y dificultades para ser examinados por el veterinario. Se observaron efectos positivos de la tasipimidina administrada 45 minutos antes de la cita sobre los niveles de estrés cuando entraban a la sala de consulta y durante el examen físico.

En un estudio cruzado, a doble ciego y utilizando placebo⁵³, se evaluó el efecto de la tasipimidina para aliviar los síntomas de ansiedad asociados a la separación del tutor. Doce perros clínicamente sanos participaron en el estudio, que consistió en tres períodos de tratamiento de 4 días en orden aleatorio cada uno, seguido de un período de descanso de 3 días. En cada período de tratamiento se administró un tratamiento diferente: placebo, tasipidi-



mina 10 µg/kg y tasipidimina 30 µg/kg, administrados una vez al día una hora antes de la partida del dueño. Los efectos del tratamiento sobre los signos de ansiedad por separación fueron evaluados por el tutor utilizando grabaciones de video. Se observó una disminución significativa de los síntomas de ansiedad (destruictividad y vocalizaciones) en los pacientes que recibían tasipidimina 30 µg/kg en comparación con el grupo control. Si bien no hay estudios utilizando dosis de 20 µg/kg para miedos situacionales, los autores proponen que esta dosis sería más adecuada para algunos perros, especialmente para aquellos que muestran letargia con la dosis de 30 µg/kg. La experiencia clínica de las autoras también confirma que, para algunos pacientes, la dosis de 20 µg/kg es suficiente para conseguir el efecto deseado.

La tasipidimina, además, ha demostrado ser eficaz para aliviar los signos clínicos asociados con el miedo a ruidos y a viajar en coche. Diecinueve perros con antecedentes de ansiedad y miedo asociados a los viajes participaron en un estudio aleatorio, doble ciego, controlado con placebo y cruzado, que incluyó un viaje en automóvil con cada tratamiento (períodos 1 y 2).

Se administró tasipidimina 30 µg/kg o placebo una hora antes del viaje. La tasipidimina redujo significativamente los signos de ansiedad y miedo (jadeos, lamido de labios/hocico). La capacidad de ponerse de pie y moverse con normalidad también se mantuvo en gran medida en ambos períodos (100 y 94,7 %). El efecto adverso más frecuente fue la ataxia, que no obstante fue leve y temporal y se presentó solo en 3 perros⁵⁰.

Dexmedetomidina

La dexmedetomidina en gel bucal (que se administra en la mucosa bucal, entre la mejilla y la encía) (Sileo®),



está autorizada para su uso en el tratamiento de la fobia a ruidos en perros, administrándola 30-60 minutos antes del evento. Si el estímulo dura más de dos o tres horas, y los signos de miedo y/o ansiedad reaparecen, se puede repetir la dosis. Durante un evento de ruidos fuertes se podrían administrar hasta 5 dosis con un intervalo mínimo de dos horas. También está indicada para su uso en otros casos de miedos, como la ansiedad relacionada con el viaje y las visitas al veterinario⁵⁴⁻⁵⁶. En perros, la concentración máxima se alcanza a las 0,6 horas y la biodisponibilidad es del 28%. La vida media de eliminación es a las 0,5-3 horas.

Estudios clínicos que analizan el efecto de la dexmedetomidina sobre los miedos situacionales (incluyendo la visita al veterinario) en perros y gatos

El estudio de Hauser *et al.*⁵⁵, evaluó la eficacia del gel bucal de dexmedetomidina para aliviar el estrés agudo durante las visitas veterinarias cuando lo administran los propietarios en el hospital. Este estudio fue un ensayo aleatorio, cruzado, doble ciego y controlado con placebo. Cuarenta perros sanos con antecedentes de ansiedad y/o miedo durante las visitas veterinarias se presentaron a dos visitas y fueron repartidos al azar en dos grupos de tratamiento. Un grupo de tratamiento recibió placebo en la primera visita, luego gel bucal de dexmedetomidina en la segunda visita, y el otro grupo lo recibió en el orden inverso. El comportamiento de los perros durante el examen físico fue grabado y el vídeo analizado por un investigador utilizando un etograma con comportamientos predeterminados relacionados con el estrés. Los resultados mostraron que el gel bucal de dexmedetomidina, administrado 20 minutos antes del examen físico veterinario, redujo significativamente la probabilidad de que los perros exhibieran signos conductuales de estrés agudo (vocalizaciones, conductas de evitación, jadeo, temblores, micción y defecación) durante el examen físico en el veterinario⁵⁵.

Publireportaje:



Korpivaara y colaboradores.⁵⁶, también realizaron un estudio clínico multicéntrico de grupos paralelos, controlado con placebo, doble ciego y aleatorio para evaluar la eficacia y seguridad de la dexmedetomidina en gel bucal para aliviar el miedo y/o ansiedad en perros durante la visita a la clínica veterinaria. Los 76 animales participantes fueron asignados aleatoriamente para recibir dexmedetomidina o placebo. Los tratamientos eran administrados de 45 minutos a 1 hora antes de la cita en el veterinario. Se observó un efecto beneficioso de la dexmedetomidina en gel para aliviar el miedo y la ansiedad durante la visita al veterinario.

En otro estudio clínico aleatorio, doble ciego y controlado con placebo se evaluó el efecto del gel bucal de dexmedetomidina para aliviar la ansiedad y el miedo agudos asociados al ruido en perros⁵⁷. Los 182 perros participantes presentaban antecedentes de miedo y/o ansiedad asociados a fuegos artificiales, y su comportamiento fue evaluado durante una fiesta de fin de año. Ochenta y nueve perros recibieron dexmedetomidina y 93 placebo. Se observó que los pacientes tratados con dexmedetomidina expresaron significativamente menos signos de miedo y ansiedad que los perros que recibieron placebo. Durante el estudio no se detectaron problemas de tolerancia local ni de seguridad clínica. Esta investigación demostró que la administración en gel bucal de dexmedetomidina alivia la ansiedad y el miedo agudos asociados al ruido en los perros.

La dexmedetomidina en gel no está aprobada para su uso en gatos. Sin embargo, un estudio ha demostrado ser eficaz para reducir los signos clínicos de ansiedad relacionados con el viaje en coche⁵⁸. Por el contrario, en otra investigación controlada con placebo no se observó una diferencia significativa en la reducción de signos de ansiedad asociados al transporte o clínica veterinaria cuando se administraba 20 minutos antes de salir de casa⁵⁹.

Clonidina

La clonidina se puede utilizar para situaciones de miedos puntuales, además de forma crónica, aunque hay pocos estudios. Ogata y Dodman⁶⁰ estudiaron el uso de la clonidina a demanda (PRN) para su uso situacional en combinación con otros fármacos ansiolíticos para el tratamiento de problemas relacionados con el miedo y la ansiedad, como la fobia a los ruidos, problemas relacionados con la separación, o agresividad por miedo. De acuerdo con los tutores, con una dosis de 0,01–0,05 mg/kg vía oral, la reducción de las conductas relacionadas con el miedo se observó a las 1,5-2 horas después de la administración de clonidina y, el efecto duró 4-6 horas en la mayoría de los perros.

Benzodiazepinas

Alprazolam

Las benzodiazepinas actúan potenciando los efectos del GABA en el sistema nervioso central (SNC). Los efectos sobre el comportamiento se deben a su acción sobre el hipotálamo y sistema límbico³⁵. Tienen propiedades ansiolíticas, relajantes, estimulantes del apetito y antiepilépticas en perros y gatos.



Si bien existen varios tipos de benzodiazepinas, en este artículo nos referiremos al alprazolam, ya que es una de las benzodiazepinas más utilizadas para miedos situacionales debido, en parte, a su rápida y corta acción (4-6 horas) con relación a otras benzodiazepinas.

El alprazolam puede tener un papel en la reducción de la ansiedad y el miedo en los pacientes durante las visitas veterinarias, aunque hay pocos informes en la literatura³¹. Se recomienda administrarlo 30 a 60 minutos antes de la cita para ayudar a aliviar el miedo y la ansiedad y/o durante 2 a 3 días antes para reducir la ansiedad anticipatoria⁶¹. De la misma manera a lo que ocurre con otras benzodiazepinas, el alprazolam tiene una amplia variación en la dosis óptima para cada paciente¹⁴. Por esto, se aconseja que el tutor le dé al paciente una dosis de prueba en el rango bajo del esquema de dosificación en un momento en el que estará en casa para vigilar al animal durante varias horas.

Una ventaja del alprazolam es que no se metaboliza mediante vías de glucuronidación en el hígado, por lo que se considera más segura para los gatos que otras benzodiazepinas¹⁵.

Las benzodiazepinas pueden utilizarse como complemento de los ISRS y los ATC para diferentes manifestaciones de ansiedad, fobia y pánico. Si bien se pueden combinar con fármacos alfa 2 agonistas, gabaérgicos o trazodona, se debe hacer con cuidado para evitar un efecto sedante aditivo¹⁵.

Existen algunas consideraciones a tener en cuenta cuando se utiliza cualquier benzodiazepina, en general, no solo el alprazolam. Por un lado, este grupo de fármacos pueden causar excitación paradójica, que puede ser particularmente problemática cuando esperamos un efecto ansiolítico. Por esto, se recomienda, que los tutores la prueben en casa días antes del evento para el cuál se las quiere utilizar (ej. visita al veterinario) para evaluar la respuesta del animal. Por otro lado, debido a su efecto desinhibidor, las benzodiazepinas podrían aumentar la agresividad, especialmente en pacientes con agresividad por miedo. Si bien existe mucha controversia al respecto³⁵, al contar con otras opciones farmacológicas para el alivio del miedo situacional, se aconseja evitar su uso en animales agresivos.

Otro efecto a tener en cuenta de las benzodiazepinas es que pueden causar amnesia anterógrada; es decir, la dificultad de crear nuevos recuerdos. Sin embargo, este efecto amnésico puede ser beneficioso para el miedo o ansiedad situacionales (ej. visita a la clínica veterinaria), ya que puede disminuir los posibles efectos negativos a largo plazo relacionados con una experiencia potencialmente traumática. Otros efectos adversos de las benzodiazepinas, que son dosis dependientes, son la sedación y la ataxia. Los efectos de estos fármacos pueden ser revertidos con flumazenil.

Estudios clínicos que analizan el efecto del alprazolam sobre los miedos situacionales en perros y gatos

En un estudio se evaluó el uso conjunto de clomipramina con alprazolam, además de la modificación del comportamiento para el tratamiento de la fobia a las tormentas en perros. Los perros recibieron clomipramina cada día y, en el caso del alprazolam 0,02

mg/kg, por vía oral, 1 hora antes de las tormentas previstas, y cada 4 horas si era necesario. Por otro lado, el tutor realizó una desensibilización y un condicionamiento en el hogar utilizando una grabación de los sonidos de tormentas que habían inducido una respuesta de miedo durante la evaluación. Se observó una mejoría en la mayoría de los pacientes⁶².

En otro estudio⁶³, el 90% de 1225 propietarios encuestados que utilizaron alprazolam "según necesidad", informaron que era eficaz para reducir los signos de miedo en sus perros durante los fuegos artificiales.

Tal como se comentó anteriormente, el alprazolam, demostró ser efectivo para disminuir los niveles de estrés en gatos durante una hospitalización postoperatoria a corto plazo. Además de este efecto, la administración de alprazolam aumentó significativamente la ingesta de alimento durante el primer día de hospitalización²⁸.

Conclusión

La visita al veterinario es una situación muy estresante para un elevado número de perros y gatos y para sus tutores. Existen diferentes tipos de medidas para reducir el estrés: adaptación del entorno, manejo suave, modificación de conducta y utilización de productos ansiolíticos, incluyendo fármacos.

En este artículo se resumen las principales opciones farmacológicas que se utilizan para aliviar el miedo y la ansiedad situacionales en perros y gatos. Es importante resaltar que la aplicación de las otras medidas es también muy importante para mejorar el bienestar de los pacientes que acuden al veterinario.

¡Medicamentos innovadores para la ansiedad aguda!

Bonqat®

El medicamento para gatos indicado para el alivio de la ansiedad y el miedo agudo asociados con el transporte y las visitas al veterinario.



DP DÔMES PHARMA

Tessie®

La solución rápida para el alivio de la ansiedad y el miedo circunstanciales en los perros provocados por el ruido o la marcha del dueño.



Referencias

- Volk JO, Felsted KE, Thomas JG, Siren CW. Executive summary of the Bayer veterinary care usage study. *J Am Vet Med Assoc* 2011; 238(10): 1275–1282.
- Mariti C, Bowen JE, Campa S, et al. Guardians' perceptions of cats' welfare and behavior regarding visiting veterinary clinics. *J Appl Anim Welf Sci* 2016;19(4):375–384.
- Mariti C, Gazzano A, Moore JL, et al. Perception of dogs' stress by their owners. *J Vet Behav* 2012;7(4):213–219.
- Cat Friendly Practice Program reduces the risk of injury. *J Feline Med Surg* 2022;24(7):676.
- Kiecolt-Glaser JK, Marucha PT, Malarkey WB, et al. Slowing of wound healing by psychological stress. *Lancet* 1995;346(8984):1194–1196.
- Padgett DA, Marucha PT, Sheridan JF. Restraint stress slows cutaneous wound healing in mice. *Brain Behav Immun* 1998;12(1):64–73.
- Glardon OJ, Hartnack S, Horisberger L. Analyse du comportement des chiens et des chats pendant l'examen physique en cabinet vétérinaire. *Schweiz Arch Tierheilkd* 2010;152(2):69–75.
- St Denis K, Saffire A, Michael H, Drake C, Burton W. Cat Friendly Practice improves feline visits, resulting in increased laboratory testing and increased diagnosis of certain common feline conditions. *J Feline Med Surg* 2023;25(11):1098612X231204199.
- Nibblett BM, Ketzis JK, Grigg EK. Comparison of stress exhibited by cats examined in a clinic versus a home setting. *Appl Anim Behav Sci* 2015;173:68–75.
- Lanneau C, Green A, Hirst WD, et al. Gabapentin is not a GABAB receptor agonist. *Neuropharmacology* 2001;41(8):965–75.
- Moore SA. Managing neuropathic pain in dogs. *Front Vet Sci* 2016;3:12.
- Lamminen T, Korpivaara M, Suokko M, et al. Efficacy of a single dose of pregabalin on signs of anxiety in cats during transportation-A pilot study. *Front Vet Sci* 2021;8:711816.
- Lamminen T, Korpivaara M, Aspegren J, Palestini C, Overall KL. Pregabalin alleviates anxiety and fear in cats during transportation and veterinary visits-A clinical field study. *Animals (Basel)* 2023;13(3):371.
- Dantas LMS, Ogata N. Veterinary psychopharmacology. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2024;54(1):195–205.
- Denenberg S (ed): Small animal veterinary psychiatry. Wallingford, Inglaterra, CABI Publishing; 2021.
- Reid P, Pypendop BH, Ilkiw JE. The effects of intravenous gabapentin administration on the minimum alveolar concentration of isoflurane in cats. *Anesth Analg* 2010;111(3):633–637.
- Johnson BA, Aarnes TK, Wanstrath AW, et al. Effect of oral administration of gabapentin on the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs. *Am J Vet Res* 2019;80(11):1007–1009.
- Luo L, Chen H, Zhu Y, et al. The effect of oral pregabalin on the minimum alveolar concentration of isoflurane in cats. *Vet Anaesth Analg* 2024;51(4):391–398.
- Piscitelli CM, Dunayer EK, Aumann M. Xylitol toxicity in dogs. *Compend Contin Educ Vet* 2010;32(2):E1-4; quiz E4.
- Stollar OO, Moore GE, Mukhopadhyay A, Gwin W, Ogata N. Effects of a single dose of orally administered gabapentin in dogs during a veterinary visit: a double-blinded, placebo-controlled study. *J Am Vet Med Assoc* 2022;260(9):1031–1040.
- Bleuer-Elsner S, Medam T, Masson S. Effects of a single oral dose of gabapentin on storm phobia in dogs: A double-blind, placebo-controlled crossover trial. *Vet Rec* 2021;189(7):e453.
- van Haften KA, Forsythe LRE, Stelow EA, Bain MJ. Effects of a single preappointment dose of gabapentin on signs of stress in cats during transportation and veterinary examination. *J Am Vet Med Assoc* 2017;251(10):1175–1181.
- Pankratz KE, Ferris KK, Griffith EH, Sherman BL. Use of single-dose oral gabapentin to attenuate fear responses in cage-trap confined community cats: a double-blind, placebo-controlled field trial. *J Feline Med Surg* 2018;20(6):535–543.
- Gurney M, Gower L. Randomised clinical trial evaluating the effect of a single preappointment dose of gabapentin on signs of stress in hyperthyroid cats. *J Feline Med Surg* 2022;24(6):e85–89.
- Hudec CP, Griffin CE. Changes in the stress markers cortisol and glucose before and during intradermal testing in cats after single administration of pre-appointment gabapentin. *J Feline Med Surg* 2020;22(2):138–145.
- Eagan BH, van Haften K, Protopopova A. Daily gabapentin improved behavior modification progress and decreased stress in shelter cats from hoarding environments in a double-blind randomized placebo-controlled clinical trial. *J Am Vet Med Assoc* 2023;261(9):1305–1315.
- Quimby JM, Lorbach SK, Saffire A, et al. Serum concentrations of gabapentin in cats with chronic kidney disease. *J Feline Med Surg* 2022;24(12):1260–1266.
- Papageorgiou V, Ververidis C, Mylonakis ME, Savvas I, Kazakos G. Use of gabapentin or alprazolam in cats during postoperative, short-term hospitalization. *Animals (Basel)* 2024;14(13):1840.
- Stahl SM. Anticonvulsants as anxiolytics, part 2: Pregabalin and gabapentin as alpha(2)delta ligands at voltage-gated calcium channels. *J Clin Psychiatry* 2004;65(4):460–461.
- Sinn L. Advances in behavioral psychopharmacology. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2018;48(3):457–471.
- Erickson A, Harbin K, MacPherson J, Rundle K, Overall KL. A review of pre-appointment medications to reduce fear and anxiety in dogs and cats at veterinary visits. *Can Vet J* 2021;62(9):952–960.
- Budde, J. A., & McCluskey, D. M. (2023). *Plumb's veterinary drug handbook* (10a ed.). Wiley-Blackwell.
- Jay AR, Krotscheck U, Parsley E, et al. Pharmacokinetics, bioavailability, and hemodynamic effects of trazodone after intravenous and oral administration of a single dose to dogs. *Am J Vet Res* 2013;74(11):1450–1456.
- Tucker LE, Sanchez A, Valverde A, et al. Pharmacokinetic, sedative, and physiological effects of oral compounded formulations of trazodone alone or in combination with gabapentin in male cats. *J Vet Pharmacol Ther* 2023;46(5):300–310.
- Crowell-Davis SL, Murray TF, de Souza Dantas LM. *Veterinary Psychopharmacology*, 2nd Edition | Wiley. 2019.
- Overall K. *Manual of Clinical Behavioral Medicine for Dogs and Cats*. St. Louis, MO, Elsevier Inc., 2013.
- Rochester MP, Kane AM, Linnebur SA, Fixen DR. Evaluating the risk of QTc prolongation associated with antidepressant use in older adults: a review of the evidence. *Ther Adv Drug Saf* 2018;9(6):297–308.
- Benjamin EJ, Nelson OL, Baumwart R, Haines J. Adverse effects of trazodone in dogs on primary hemostasis and electrocardiogram: A single-blinded placebo-controlled crossover study. *J Vet Intern Med* 2023;37(6):2131–2136.
- Fries RC, Kadotani S, Vitt JP, Schaeffer DJ. Effects of oral trazodone on echocardiographic and hemodynamic variables in healthy cats. *J Feline Med Surg* 2019;21(12):1080–1085.

40. Lueck LC, Cameron S, Zidan N. Effects of trazodone administration on the neurologic examination in healthy dogs. *J Vet Intern Med* 2022;36(6):2142–2148.
41. Murphy LA, Barletta M, Graham LE, *et al.* Effects of acepromazine and trazodone on anesthetic induction dose of propofol and cardiovascular variables in dogs undergoing general anesthesia for orthopedic surgery. *J Am Vet Med Assoc* 2017;250(4):408–416.
42. Gruen ME, Roe SC, Griffith E, *et al.* Use of trazodone to facilitate post-surgical confinement in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2014;245(3): 296–301.
43. Kim S-A, Borchardt MR, Lee K, Stelow EA, Bain MJ. Effects of trazodone on behavioral and physiological signs of stress in dogs during veterinary visits: a randomized double-blind placebo-controlled crossover clinical trial. *J Am Vet Med Assoc* 2022;260(8):876–883.
44. Gilbert-Gregory SE, Stull JW, Rice MR, Herron ME. Effects of trazodone on behavioral signs of stress in hospitalized dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2016;249(11):1281–1291.
45. Gruen ME, Roe SC, Griffith EH, Sherman BL. The use of trazodone to facilitate calm behavior after elective orthopedic surgery in dogs: Results and lessons learned from a clinical trial. *J Vet Behav* 2017;22:41–45.
46. Stevens BJ, Frantz EM, Orlando JM, *et al.* Efficacy of a single dose of trazodone hydrochloride given to cats prior to veterinary visits to reduce signs of transport- and examination-related anxiety. *J Am Vet Med Assoc* 2016;249(2):2027.
47. Kästner SB, Amon T, Tümsmeyer J, *et al.* Anaesthetic-sparing effect of the anxiolytic drug tasipimidine in Beagle dogs. *Vet Anaesth Analg* 2024;51(3):244–252.
48. Korpivaara M, Huhtinen M, Pohjanjousi P, *et al.* Tasipimidine, a novel orally active alpha-2 adrenoceptor agonist, alleviates signs of anxiety shown during veterinary examination - a pilot study. In: Veterinary Behavior Symposium Proceedings, 2021; 6.
49. Mercier P, Honeckman L, Jokela F, Dunham AE, Overall KL. Using standardized scales to assess fear at veterinary visits: Intra- and inter-rater reliability. *J Vet Behav* 2023;62:12–17.
50. Korpivaara M, Huhtinen M, Pohjanjousi P, Carlone B, Mariti C. Tasipimidine, a novel orally dosed alpha-2 adrenoceptor agonist, alleviates canine acute anxiety and fear associated with travel – a pilot study. In: British Small Animal Veterinary Association Congress, Clinical abstract presentations, Session 5: Primary practice and the profession; ophthalmology, 2021; 24-26.
51. Lehtimäki J, Jalava N, Unkila K, *et al.* Tasipimidine-the pharmacological profile of a novel orally active selective α 2A-adrenoceptor agonist. *Eur J Pharmacol* 2022 ;923(174949):174949.
52. Kästner SB, Amon T, Tümsmeyer J, *et al.* Effects of tasipimidine premedication with and without methadone and dexmedetomidine on cardiovascular variables during propofol-isoflurane anaesthesia in Beagle dogs. *Vet Anaesth Analg* 2024;51(3):253–265.
53. Korpivaara M, Huhtinen M, Pohjanjousi P, Overall K. Tasipimidine, a novel orally administered alpha-2 adrenoceptor agonist, alleviates canine acute anxiety associated with owner departure—A pilot study. *J Vet Behav* 2022;58:54–61.
54. Amat M, Le Brech S, Garcia-Morato CT, *et al.* Preventing travel anxiety using dexmedetomidine hydrochloride oromucosal gel. In: Denenberg, S. (ed.): Proceedings of the 11th International Veterinary Behaviour Meeting, CAB International, Wallingford, UK, 2017; 20–22.
55. Hauser H, Campbell S, Korpivaara M, *et al.* In-hospital administration of dexmedetomidine oromucosal gel for stress reduction in dogs during veterinary visits: A randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *J Vet Behav* 2020;39:77–85.
56. Korpivaara M, Huhtinen M, Aspegren J, Overall K. Dexmedetomidine oromucosal gel reduces fear and anxiety in dogs during veterinary visits: A randomised, double-blind, placebo-controlled clinical pilot study. *Vet Rec* 2021;189(12):e832.
57. Korpivaara M, Laapas K, Huhtinen M, Schöning B, Overall K. Dexmedetomidine oromucosal gel for noise-associated acute anxiety and fear in dogs—a randomised, double-blind, placebo-controlled clinical study. *Vet Rec* 2017;180(14):356.
58. Landsberg G, Dunn D, Korpivaara M. Anxiolytic effect of dexmedetomidine oromucosal gel (Sileo) and gabapentin in a feline travel anxiety model. In: Proc. 12th International Veterinary Behaviour Meeting, Washington, D.C. IVBM, Upton, UK, 2019; 94–95.
59. Carson MA, Pankratz KE, Messenger KM, *et al.* Efficacy of dexmedetomidine oromucosal gel to attenuate anxiety in client owned cats presented for routine veterinary care. In: Proc Vet Behav Symposium, 2020; 5.
60. Ogata N, Dodman NH. The use of clonidine in the treatment of fear-based behavior problems in dogs: An open trial. *J Vet Behav* 2011;6(2):130–137.
61. Lloyd JKF. Minimising stress for patients in the veterinary hospital: Why it is important and what can be done about it. *Vet Sci* 2017;4(2).
62. Crowell-Davis SL, Seibert LM, Sung W, Parthasarathy V, Curtis TM. Use of clomipramine, alprazolam, and behavior modification for treatment of storm phobia in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2003;222(6):744–748.
63. Riemer S. Effectiveness of treatments for firework fears in dogs. *J Vet Behav* 2020;37:61–70.



BETTER WITH VETS

La salud de las mascotas, **mejor con veterinarios.**

Las mascotas necesitan **los mejores expertos, los veterinarios como tú.** Por eso, trabajamos en innovación, para que ofrezcas la mejor salud animal, porque su bienestar depende de tu dedicación. Sin veterinarios, no hay salud pública.



WEBINAR: “Novedades en oncología: evidencias clínicas en el tratamiento del cáncer”

Fecha: Miércoles 12 de noviembre de 2025.

Hora: 14:00 h. Webinar en directo, (posteriormente el ponente responderá las preguntas de los asistentes).

“En esta unidad formativa Ricardo Ruano, responsable del servicio de oncología en el Hospital Veterinario Mediterráneo de Madrid abordará las actualizaciones en el tratamiento de las distintas enfermedades neoplásicas tanto de manera teórica, como práctica; y también de novedades diagnósticas en oncología”.



Patrocinador:



Ponente: Ricardo Ruano Bareda

- Veterinario titular en el Hospital Veterinario Mediterráneo de Madrid, donde es responsable del servicio de oncología.
- Licenciado en la facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid en 1999.
- Estancias en el servicio de oncología de la Ohio State University.
- Asistencia a múltiples cursos de la especialidad.
- Autor de diversos artículos, trabajos, capítulos y conferencias sobre la especialidad.
- Autor libro Oncología Práctica para el clínico de pequeños animales.
- Coautor de la segunda edición del libro “Manual de Oncología para Veterinarios Clínicos”.
- Coautor de los libros “Atlas de citopatología en pequeños animales”, “Oncología Veterinaria a través de casos clínicos”, “Manual de oncología para el ATV” y “Oncología de pequeños animales a través de casos clínicos”.
- Acreditado en oncología por AVEPA, AMVAC ESVONC, y miembro fundador de GEVONC-AVEPA.



Coste:

- Gratuito para socios de **AVEPA**
- **NO SOCIOS: 20 €**

Si no eres socio de **AVEPA** y te interesa acceder a esta conferencia tienes la opción de o bien comprar solo este webinar en nuestra plataforma (**20 €**) o mejor aún, te recomendamos suscribirte a **AVEPA Elearning** durante 12 meses (**50 €**) ya que dentro de esta cuota te entran no solo todos los webinars que se hagan en este tiempo, sino otras cerca de **400 unidades formativas** mas (casos clínicos, píldoras de conocimiento, etc.).

- Proporciona **0,6 créditos** en la acreditación **AVEPA** en la especialidad de Oncología.
- Este webinar es gratuito para los socios y simplemente tienen que acceder a la plataforma **AVEPA Elearning** a través de la web de **AVEPA** y en el apartado **FORMACIONES** localizar la sesión **WEBINAR**.
- El webinar quedará grabado y estará accesible el día después de su edición durante 30 días.

<https://formacion.avepaelearning.com/>



Descubre HifasImmunePet

Alimento complementario con Herizumib® y Ganozumib®

Innovación en Micoterapia veterinaria: los hongos medicinales son los grandes inmunomoduladores naturales en enfermedades infecciosas y autoinmunes, fortaleciendo el sistema inmunitario.



'Immune System Modulation'

- ▶ En cachorros y animales jóvenes **mejora la respuesta inmunitaria humoral y celular** en periodo pre y post vacunal, fortaleciendo la respuesta vacunal y la seroconversión frente a **vacunas de parvovirus y/o moquillo**.
- ▶ **Actividad inmunomoduladora: estimula los mecanismos de defensa y la respuesta innata y adaptativa** (humoral y celular).
- ▶ **Actividad antimicrobiana y antioxidante** gracias a sus **moléculas bioactivas**.

Especialmente recomendado para **perros con leishmaniosis o patologías asociadas** y animales con **inmunosupresión** por diversas causas (postoperatorio, tratamientos farmacológicos o situaciones de estrés fisiológico, entre otros).

Frasco de 250 ml con jeringa dosificadora.
Administración oral en una única toma diaria o repartida en 2 tomas de 0,5ml por cada kg de peso del animal.
Alimento complementario para perros y gatos altamente palatable en suspensión oral recomendado para perros y gatos de cualquier raza y edad.

Principales ingredientes funcionales: 10% **Herizumib®** - *Hericium erinaceus* micelio fermentado, (patent pending biotechnological produced strain), 1,2% **Ganozumib®** - *Ganoderma lucidum* micelio fermentado (patent pending biotechnological produced strain), 1% hongo *Hericium erinaceus*, 0,28% *Agaricus subrufescens* / *A. blazei* micelio fermentado (exclusive biotechnological produced strain), 0,28% *Ganoderma lucidum* carpóforo micronizado, 0,28% *Lentinula edodes* carpóforo micronizado (fuentes naturales de β -glucanos 1,3-1,6). Productos naturales botánicamente definidos: 0,5% extracto de *Cúrcuma* (fuente natural de curcuminoides) y 0,2% extracto de *Echinacea* (fuente natural de equinacósidos), proteína de gusante.



CONSULTA LA FICHA DE PRODUCTO ESCANEANDO EL QR
En caso de duda, consulta a tu veterinario

Para más información sobre el producto, consultar nuestra página web: www.hifasvet.com

Hifas Veterinary S.L.
Portamuiños 7, Bora.
36154, Pontevedra (España).
Tel.: 986861087

Valoración del curso de “Casos clínicos de Leishmania”

Mostramos aquí la valoración del curso online impartido en AVEPA Elearning, “Casos clínicos de Leishmania” celebrado desde el 7 de mayo al 3 de junio de 2025, siendo la ponente **Rebeca Movilla Fernández**. Los resultados

que comentamos a continuación se extraen de la contestación voluntaria de una encuesta a la que respondieron un **27% del alumnado** (42 personas de 153 participantes).

De entre todos los puntos, destacaríamos los siguientes:

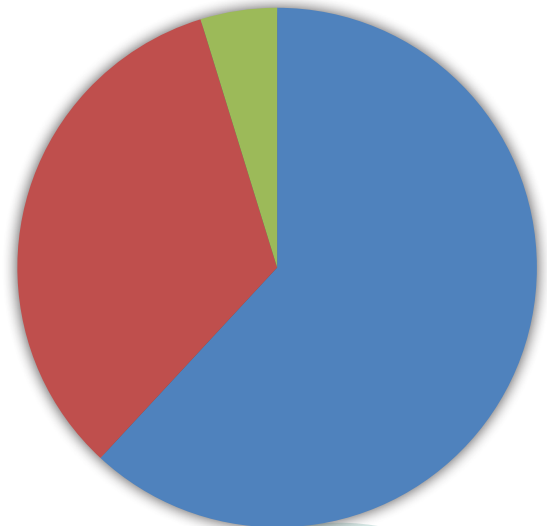
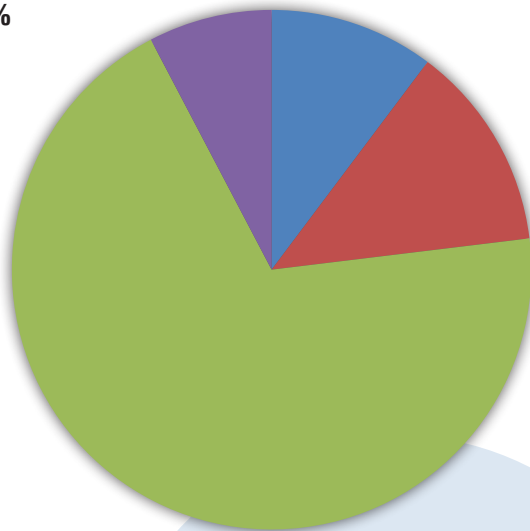
- La valoración científico-técnica es muy buena, y el curso ha estado por encima de lo que esperaban para un **80% de los alumnos** (excelente 45% o buena 33%).
- Su utilidad: a la pregunta de si les ha resultado útil el curso, casi todos ellos, el 96%, ha encontrado útil el curso (para un 71% del alumnado “les ha permitido adquirir nuevos conocimientos que desconocían por completo o habían olvidado”; y a otro 29% “le ha servido básicamente para aclarar dudas”).

Valora el trabajo de tu Profesor/a - Tutor/a

- Perfecto, su nivel ha estado por encima de lo que esperaba **62%**
- Normal, muy profesional. No esperaba menos **33%**
- Mal, ha tardado en responderme y no he entendido muy bien sus explicaciones **5%**

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

- Mucho mejor **10%**
- Mejor **13%**
- Similar **69%**
- Peor **8%**
- Mucho peor **0%**



Un **23%** de los alumnos considera este curso mucho mejor (**10%**) o mejor (**13%**) que otros que han realizado

Para un **7%** de los alumnos, este ha sido su primer curso online, Del **93%** restante, su valoración es la indicada

Patrocinado por:



FeelGood

Cuidar de tu negocio sienta bien

¿Y si pudieses cuidar de tu clínica veterinaria como cuidas de ti? Ahora, puedes hacerlo gracias a FeelGood, nuestra gama de servicios específicos para el sector de la salud y el bienestar, con soluciones digitales integrales adaptadas a tu negocio, herramientas de gestión y opciones de financiación para tus clientes que facilitarán tus ventas.

Visítanos en el salón AVEPA para ayudarte de forma personalizada con tu clínica veterinaria.



Descubre las ventajas
que te ofrecemos en una oficina
CaixaBank o en www.CaixaBank.es

 **CaixaBank**
Negocios

FeelGood

Valoración del curso de “Gestión y prevención de críticas online”

Mostramos aquí la valoración del curso online impartido en AVEPA Elearning, “Gestión y prevención de críticas online” celebrado desde el 10 de junio al 18 de julio de 2025, siendo la ponente **Silvia de Dios**. Los resultados que

comentamos a continuación se extraen de la contestación voluntaria de una encuesta a la que respondieron un **21% del alumnado** (23 personas de 108 participantes).

De entre todos los puntos, destacaríamos los siguientes:

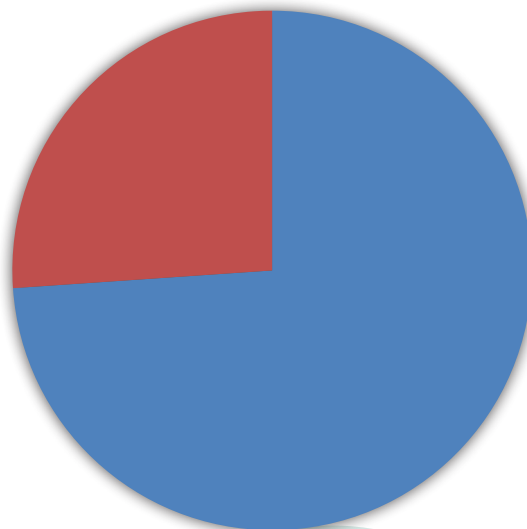
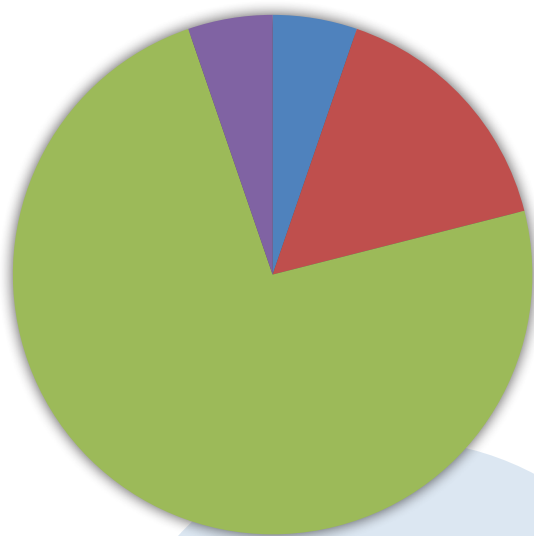
- La valoración sobre los temas tratados en el curso es buena, **el 30% está muy satisfecho** habiendo superado sus expectativas.
- Su utilidad: a la pregunta de si les ha resultado útil el curso, casi todos ellos, **el 96%**, ha encontrado útil el curso (para un **70%** del alumnado “les ha permitido adquirir nuevos conocimientos que desconocían por completo o habían olvidado”; y a otro **26%** “le ha servido básicamente para aclarar dudas”).

Valora el trabajo de tu Profesor/a - Tutor/a

- Perfecto, su nivel ha estado por encima de lo que esperaba **74%**
- Normal, muy profesional. No esperaba menos **26%**
- Mal, ha tardado en responderme y no he entendido muy bien sus explicaciones **0%**

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

- Mucho mejor **5%**
- Mejor **16%**
- Similar **74%**
- Peor **5%**
- Mucho peor **0%**



Un **21%** de los alumnos considera este curso mucho mejor (**5%**) o mejor (**16%**) que otros que han realizado

Para un **17%** de los alumnos, este ha sido su primer curso online, Del **83%** restante, su valoración es la indicada

Patrocinado por:



Instituto Internacional de Formación Veterinaria

En **Ifevet International** te ofrecemos una formación continuada de alta calidad y flexible en distintas **especialidades veterinarias** mediante un **innovador método de formación** teórico-práctico

- **Credencial PGCert. y Créditos ECTS**
- **Reconocimiento universitario internacional**
- **Más de 500 ponentes** de reconocido prestigio en todo el mundo
- **Más de 5.000 alumnos** formados en todo el mundo

16 Postgrados Universitarios en España



Oftalmología
18 octubre 2025



Medicina Felina
29 noviembre 2025



Medicina Interna
13 diciembre 2025



Odontología
7 febrero 2026



Neurología
14 febrero 2026



Cirugía tejidos blandos
7 febrero 2026



Exóticos
7 marzo 2026



Oncología
7 marzo 2026



Cardiología
9 mayo 2026



Dermatología
23 mayo 2026



Urgencias
30 mayo 2026



Anestesia
13 junio 2026



Clínica pequeños animales
19 septiembre 2026



Imagen
24 octubre 2026



Cuidados Intensivos
14 noviembre 2026



Cirugía Mínima Invasión
14 noviembre 2026



CURSOS ONLINE AUTOAPRENDIZAJE



Tras muchos 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.

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 (39 y 75 €, 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 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 De momento tenemos 9 especialidades y 15 cursos para VETERINARIOS (siguiente página):

- Anestesia y Analgesia
- Cardiología
- Cirugía de tejidos blandos (2 cursos)
- Dermatología
- Diagnóstico por imagen (2 cursos)
- Etología (2 cursos)
- Medicina interna (3 cursos)
- Neurología
- Patología clínica (2 cursos)

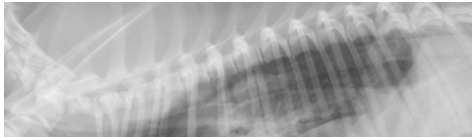
- 10 Y además, en la sección de ATVs Elearning se ofertan también 9 cursos, seleccionados de entre los que en los últimos años se han impartido solo para AUXILIARES o para VETS y AUXILIARES, y en las siguientes especialidades:

- Anestesia y Analgesia
- Cirugía de tejidos blandos
- Etología
- Medicina interna
- Dermatología

SIEMPRE DISPONIBLES Y A LA VENTA EN "AVEPA ELEARNING"

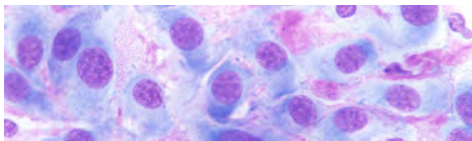
CURSOS AUTOAPRENDIZAJE PARA VETERINARIOS

Tarifas 2025: Socio 39€ / No socio 75€



Radiología del Tórax

▶ **Autoras: Amalia Agut y Marta Soler**
Diagnóstico por Imagen



Examen citológico: cuando las cosas se ponen difíciles

▶ **Autor: Antonio Meléndez Lazo**
Patología Clínica



¿Qué hacer con un perro o gato que convulsiona?

▶ **Autora: María Ortega Prieto**
Neurología



Leptospirosis en el perro y en el gato

▶ **Autora: Coralie Bertolani**
Medicina Interna



Manejo de heridas

▶ **Autora: Araceli Calvo**
Cirugía de Tejidos Blandos



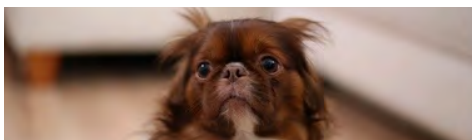
Patología clínica felina

▶ **Autores: Josep Pastor, Alba Sanz y Oriol Jornet**
Patología Clínica



Infecciones y parásitos de la piel

▶ **Autor: Eliseo A. Zuriaga**
Dermatología



Miedos y fobias en perros y gatos

▶ **Autora: Ángela González Martínez**
Medicina del Comportamiento



Ecografía del hígado y del sistema urinario en perros y gatos

▶ **Autores: Vanesa Silva y César Bezos**
Diagnóstico por Imagen



Cardiología canina imprescindible

▶ **Autor: Germán Santamarina Pernas**
Cardiología



▶ **Manejo del dolor en la clínica diaria del perro y el gato**
Autor: Miguel Ángel Cabezas
Anestesia y Analgesia



▶ **Uso de antibióticos en animales de compañía**
Autor: Salvador Cervantes
Medicina interna



▶ **Etología Felina**
Autor: Pablo Hernández Garzón
Medicina del comportamiento



▶ **Reconstrucción de heridas en pequeños animales**
Autora: Araceli Calvo
Cirugía de Tejidos Blandos



▶ **Diabetes mellitus canina**
Autora: Dolores Pérez Alenza
Medicina Interna

¡Cursos de Autoaprendizaje ATV's!

Tarifas 2025:
 ATV que trabaja con Socio de AVEPA 48€ / No socio 73€



Uso de antibióticos en animales de compañía

Autor: Salvador Cervantes

Medicina Interna



El papel del ATV en la consulta de dermatología veterinaria

Autor: Eliseo A. Zuriaga Sanchis

Dermatología



Etología Felina

Autor: Pablo Hernández Garzón

Medicina del comportamiento



Reconstrucción de heridas en pequeños animales

Autora: Araceli Calvo

Cirugía de Tejidos Blandos



Cuidados de la piel en el perro y el gato con problemas...

Autoras: Laura Navarro y Maite Verde

Dermatología



Manejo de heridas

Autora: Araceli Calvo

Cirugía de Tejidos Blandos



Miedos y fobias en perros y gatos

Autora: Ángela González Martínez

Medicina del Comportamiento



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

Autor: Miguel Ángel Cabezas

Anestesia y Analgesia



Enfermedades vectoriales en el perro y el gato

Autora: Anna Vila

Medicina Interna

ACTIVIDADES GRUPOS

7 al 8 Noviembre 2025

II TALLER TEÓRICO - PRÁCTICO DE PIEL Y CIRUGÍA RECONSTRUCTIVA (GECIRA) - MURCIA

22 Noviembre 2025

CONGRESO DE COMPORTAMIENTO VETERINARIA (GEMCA) - MADRID

29 al 30 Noviembre 2025

CONGRESO DE ONCOLOGÍA VETERINARIA (GEVONC) - GIJÓN

CONGRESOS

23 al 25 Octubre 2025

CONGRESO NACIONAL DE AVEPA – SEVC - SEVILLA



Inscripciones a través de www.avepa.org

Las inscripciones a cada seminario se abrirán dos meses antes de su celebración (para los cursos de formación continuada).

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

FORMACIÓN CONTINUADA

4 Octubre 2025

FC SEMINARIO DIGESTIVO: ENFERMEDADES DIGESTIVAS EN PERROS Y GATOS - GALICIA

11 Octubre 2025

FC GESTIÓN COLONIAS FELINAS PARA VETERINARIOS - BILBAO

15 Noviembre 2025

URGENCIAS NEUROLÓGICAS - BARCELONA

15 Noviembre 2025

ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA FELINA - CÓRDOBA

15 Noviembre 2025

FC HEMATOLOGÍA PRÁCTICA PARA EL DÍA A DÍA - TENERIFE

22 Noviembre 2025

FC ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA DEL COMPORTAMIENTO PARA LA CONSULTA DE MEDICINA GENERAL - ZARAGOZA

22 Noviembre 2025

FC ¿CÓMO MANEJAR HERIDAS COMPLICADAS? COMPRENDER, NO DAÑAR Y POTENCIAR - ALICANTE

22 Noviembre 2025

FC ACTUALIZACIÓN MEDICINA INTERNA - MADRID

13 Diciembre 2025

FC ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA FELINA - GALICIA

Agenda de Congresos Internacionales y de Especialidad

Noticias
Agenda de Congresos Internacionales



ACVO (American College of Veterinary Ophthalmologists)
ACVO Conference • <https://www.acvoconference.org/#conference-introduction> • 15-18 de octubre de 2025, Grapevine (EE. UU.)



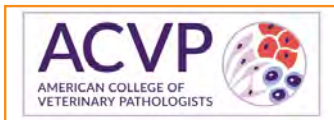
ACVR (American College of Veterinary Radiology) • **ACVR Annual Scientific Meeting**
<http://www.acvr.org> • 15-18 de octubre de 2025, Washington (EE. UU.)



ACVS (American College of Veterinary Surgeons) • **ACVS 2021 Surgery Summit**
<https://www.acvs.org/surgery-summit/> • 23-24 de octubre de 2025, Seattle (EE. UU.)



ECVSMR (European College of Veterinary Sports Medicine and Rehabilitation)
6th Scientific Meeting 2025 • <https://www.ecvsmr2025.com/> • 23-25 de octubre de 2025, Turín (Italia)



ACVP (American College of Veterinary Pathologists) • https://www.acvp.org/page/Future_Meetings • 25-28 de octubre de 2025, New Orleans (EE. UU.)

¿TE INTERESA LA ONCOLOGÍA?

No te pierdas nuestros 2 webinars del mes de noviembre



Uso de maropitant en oncología: casos clínicos

Ponente: Ignasi Rodríguez Pizà
5 de Noviembre



Novedades en oncología: evidencias clínicas en el tratamiento del cáncer

Ponente: Ricardo Ruano Barneda
12 de Noviembre



EURICAN®

L4

NUEVA

La última generación de protección contra la leptospirosis



✓ INNOVACIÓN COMPLETADA



5 PROPORCIONA RESPUESTA INMUNITARIA FRENTE A **SEROVARIEDADES***

Ahora también frente a *Leptospira interrogans* serogrupo Australis

6 CRITERIOS DE PROTECCIÓN QUE DEMUESTRAN UNA EFICACIA ÚNICA**

- Mortalidad
- Infección
- Colonización renal
- Signos clínicos
- Excreción urinaria
- Lesiones renales



LA ÚNICA VACUNA QUE **PREVIENE LA MORTALIDAD Y PROTEGE FRENTE A LA COLONIZACIÓN Y LAS LESIONES RENALES IRREVERSIBLES.**

*L. Canicola serovariedad Canicola, L. Icterohaemorrhagiae serovariedad Icterohaemorrhagiae, L. Grippityphosa serovariedad Grippityphosa, L. Australis serovariedad Bratislava y L. Icterohaemorrhagiae serovariedad Copenhageni. La duración de la inmunidad para la serovariedad Copenhageni no se ha establecido. Para *Leptospira interrogans* serovariedad Canicola, *Leptospira interrogans* serovariedad Icterohaemorrhagiae y *Leptospira kirschneri* serovariedad Grippityphosa la prevención de la mortalidad y de los signos clínicos no se demostró al final del estudio de duración de inmunidad. La prevención frente a *Leptospira interrogans* serogrupo Icterohaemorrhagiae serovariedad Copenhageni se demostró por desafío dos semanas después de la vacunación. Sin embargo, la duración de la inmunidad para esta serovariedad no se ha establecido.

**La única vacuna que previene la mortalidad y protege frente a la colonización y las lesiones renales.

CONSULTA LA FICHA TÉCNICA AQUÍ:
En caso de duda, consulte a su veterinario.



VISITA LA WEB DE Eurican® L4 AQUÍ:



Boehringer Ingelheim



A.V.E.P.A.
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS ESPAÑOLES
ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS ANIMALES

NOTICIAS

La Acreditación de Especialidades de AVEPA: una vía consolidada de especialización clínica en veterinaria

La Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales (AVEPA) consolida su proceso de acreditación de especialidades como uno de los pilares del desarrollo profesional y clínico de la veterinaria en España.

Desde su creación en 2011, el sistema de acreditación de AVEPA ha ofrecido a los veterinarios clínicos de pequeños animales una alternativa sólida y estructurada para reconocer su experiencia y nivel de especialización. Este modelo, impulsado por los Grupos de Especialidad (GEA) de la Asociación y tutelado por un Comité de Acreditación, se basa en la combinación de formación continuada, práctica clínica documentada, tutoría personalizada y evaluación rigurosa.

Una estructura homologada que impulsa la excelencia

En 2024, este modelo dio un paso histórico: el reconocimiento oficial, por parte del Consejo General de Colegios Veterinarios de España, del proceso de acreditación AVEPA. Gracias a este acuerdo, los veterinarios acreditados pueden optar al Certificado OCV de pequeños animales, un título intermedio de especialización dentro del marco profesional veterinario español. Esta homologación refuerza el prestigio del programa y aporta valor añadido a la trayectoria profesional del clínico.

Además, AVEPA exige un sistema de reacreditación quinquenal, que garantiza la actualización continua del conocimiento y el compromiso con la excelencia.



Impacto creciente en la profesión y en la clínica

Según los datos recogidos por AVEPA en 2023, un **60 % de los veterinarios acreditados** afirma trabajar con mayor confianza clínica tras haber superado el proceso, y más del **70 % del colectivo clínico** considera que la acreditación es útil y beneficiosa para el desarrollo profesional.

Con más de **450 veterinarios acreditados** y más de **300 en proceso**, la acreditación AVEPA se ha convertido en una herramienta reconocida, rigurosa y de alto valor formativo.

Un camino abierto para el crecimiento

El proceso de acreditación se abre anualmente a nuevos aspirantes, quienes pueden consultar toda la información y requisitos en la web oficial de AVEPA. El próximo periodo de presentación de credenciales está abierto hasta el **1 de junio de 2026**, con evaluación prevista en la primavera de 2027. Cada especialidad cuenta con una guía formativa propia, un baremo de méritos y una evaluación estructurada.

“El objetivo de AVEPA es ofrecer una vía realista, exigente y cercana para que los clínicos españoles puedan crecer, acreditar su experiencia y mejorar la calidad del servicio veterinario en nuestro país”, afirman desde la Junta Directiva.



Más información:

<https://avepa.org/acreditaciones/>



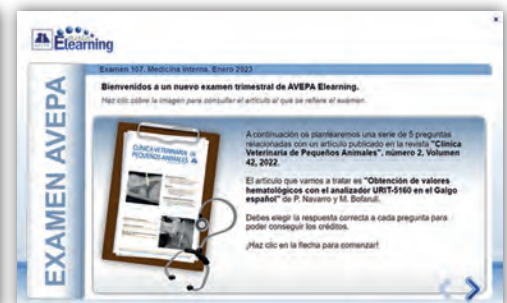
¿Qué te parecen 10 años de formación veterinaria por el coste de 2 cafés / mes?



AVEPA Elearning te ofrece, todas las unidades formativas publicadas para sus socios los pasados 10 años (2016 - 2025), por tan solo **50 € (41,28 € + IVA)** y acceso durante 12 meses, mas todas las que lancen el año 2026.

Es decir, que ponemos a tu alcance toda la formación continuada online que se ofrece en **AVEPA Elearning** por el precio equivalente a **2 cafés (4,16 € / mes)**.

A los compañeros de **LATAM**, os devolvemos el IVA, por lo que es vuestro coste **41,28 €** (suscripción 12 meses).



¿Qué incluye esta oferta?

Si clicas en este enlace: <https://formacion.avepaelearning.com/course/> podrás ver las más de 400 unidades disponibles.

¿Quién puede acogerse a esta oferta?

- Veterinarios no socios de España y otros países.
- Estudiantes de Veterinaria.

Para más información clicas en el siguiente enlace:

<https://formacion.avepaelearning.com/course/info.php?id=17>

Los cursos online con experto o de autoaprendizaje no entran en la oferta, dado que tienen un coste aparte.



UNA SOLA MARCA, MÚLTIPLES ALTERNATIVAS DE PROTECCIÓN DURANTE TODO EL AÑO

Cuando se trata de cubrir las diferentes necesidades de tus pacientes y de tu clínica, BRAVECTO® tiene todas las respuestas.



- AYUDANDO AL CUMPLIMIENTO A TRAVÉS DE LA LARGA DURACIÓN
- PROTECCIÓN ANTIPARASITARIA AVANZADA DURANTE TODO EL AÑO
- OFRECIENDO OPCIONES PARA CADA ESTILO DE VIDA

BRAVECTO® TriUNO es el primer endectocida mensual para perros de la marca BRAVECTO®.



BRAVECTO®

PONIENDO LA PROTECCIÓN EN TUS MANOS PARA QUE TENGAS EL CONTROL

Más información sobre la gama Bravecto® en: <https://www.msd-animal-health.es/lista-de-productos/>.
En caso de duda, consulte con su veterinario.

Copyright © 2025 Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, USA and its affiliates. All rights reserved.

