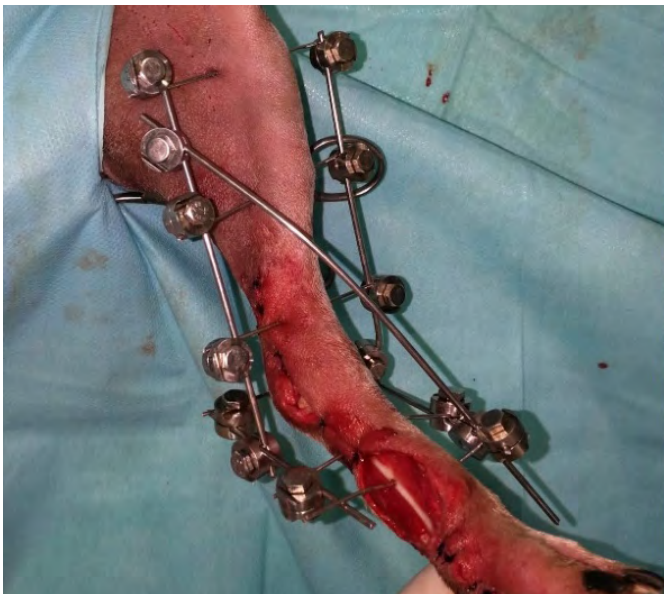
CLÍNICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES

A.V.E.P.A.

Año 2026 ■ Volumen 46 ■ Nº 3



Traumatología

205 Fracturas abiertas en pequeños animales. Manejo inicial y tratamiento

Traumatología

219 Artrogriposis congénita en el gato. Revisión bibliográfica y un caso clínico

¿Cuál es tu diagnóstico?

227

Galería de imágenes - Neurología

233

AVEPA Actualidad

247 Novedades terapéuticas: Pérdida de peso secundaria a enfermedades crónicas felinas y el papel de la capromorelina en su manejo

255 Citología práctica: Artefactos en citología (II)

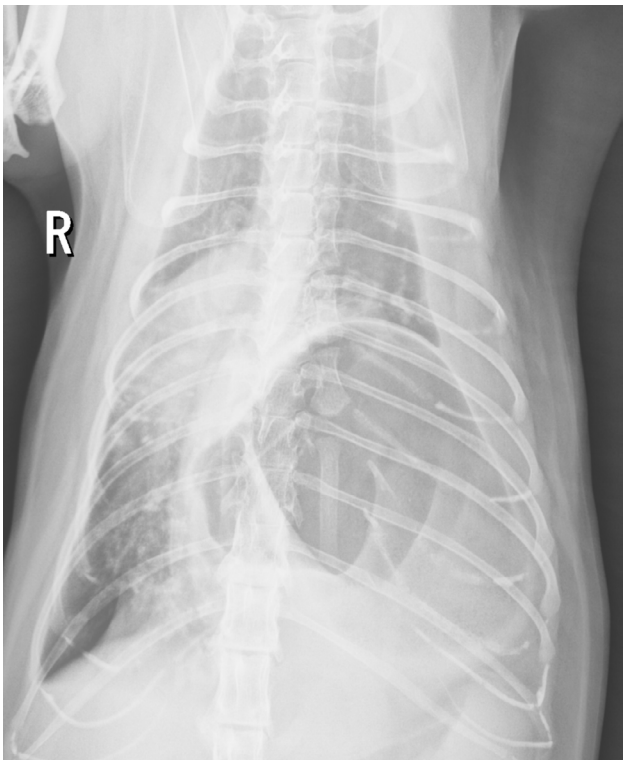
261 Nutrición clínica: Manejo nutricional en hepatopatías en perros y gatos

269 HIFAS IMMUNE PET: Estudio de la seguridad y efectos a nivel clínico, hematológico y bioquímico asociados a la suplementación con beta glucanos de hongos durante seis meses

285 ¿Tu clínica funciona tan bien como parece?

291 Entrevista: La Inteligencia Artificial da un paso adelante en la detección precoz de patologías cardíacas. Helena Arce

295 Entrevista: Raquel Santiago, coordinadora del Curso de Experto en Geriatría: un enfoque multidisciplinar



PURINA®
PRO PLAN®

Calming Care

1ER PROBIÓTICO
Autorizado en la UE para ayudar a los perros a mantener un comportamiento tranquilo*

LA CALMA EMPIEZA DESDE DENTRO

Probiótico clínicamente probado** que ayuda a los perros a mantener un comportamiento tranquilo y proporciona resiliencia frente a factores estresantes.



** McGowan RTS, Barnett HR, Czarnecku-Maulden G, et al. Proc Am Coll Vet Behav Symp. 2018.

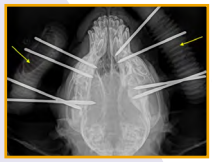
* Primer y único probiótico autorizado en la UE para ayudar a los perros a mantener un comportamiento tranquilo y proporcionar resiliencia frente a factores estresantes.

PURINA®



Editorial 199

Artículos Revisión



Fracturas abiertas en pequeños animales. Manejo inicial y tratamiento
F. Reina 205



Artrogriposis congénita en el gato. Revisión bibliográfica y un caso clínico
P. Agüera-Espejo, C. Martín-Bernal, F. Aranda-Jiménez, D. Hernández-León, JL. Fontalba-Navas 219

¿Cuál es tu diagnóstico? 227

Galería de imágenes - Neurología 233

Journal Club 243

AVEPA Actualidad

Novedades terapéuticas: Pérdida de peso secundaria a enfermedades crónicas felinas y el papel de la capromorelina en su manejo 247

Citología práctica: Artefactos en citología (II) 255

Nutrición clínica: Manejo nutricional en hepatopatías en perros y gatos 261

HIFAS IMMUNE PET: Estudio de la seguridad y efectos a nivel clínico, hematológico y bioquímico asociados a la suplementación con beta glucanos de hongos durante seis meses 269

Gestión: ¿Tu clínica funciona tan bien como parece? 285

Entrevista: La Inteligencia Artificial da un paso adelante en la detección precoz de patologías cardíacas. Helena Arce 291

Entrevista: Raquel Santiago, coordinadora del Curso de Experto en Geriatría: un enfoque multidisciplinar 295

R Artículo de revisión.

O Artículo original referido a múltiples casos clínicos.

C Artículo original referido a un solo caso clínico.

aula Elearning

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.

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)
Directora Científica
Mª Dolores Tabar Rodríguez (Alicante)
Secretario Científico
Yordan Fernández Rodríguez (A Coruña)
Coordinador de Vocalías
José Raúl Pedregosa Morales (Granada)

Comité Científico de AVEPA

Presidente
Mª Dolores Tabar Rodríguez (Alicante)
Miembros
Yordan Fernández Rodríguez (Pontevedra)
Jordi López Álvarez (Mallorca)
Emili Alcoverro Balart (Reino Unido)
Ignacio Redondo García (Valencia)
Pachi Clemente Vicario (Alicante)
Isaac Carrasco Rivero (Barcelona)
Esteban Gonzalez Gasch (Reino Unido)
Raquel Salgüero Fernández (Madrid)
Ana Miriam Girol Piñer (Valencia)

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: J. Alberto Ginés Zarza (Midwestern University, Phoenix, Arizona, USA).
Diagnóstico por imagen: Marta Soler Laguía (Universidad de Murcia).
Patología clínica: Esther Torrent (IDEXX laboratorios. Barcelona).
Medicina interna: Aida Gómez Selgas (GC Veterinaria, A Coruña).

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: Elissabetta 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: J. Alberto Ginés Zarza (Midwestern University, Phoenix, Arizona, USA).

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.

Forma a tus Auxiliares en la especialidad de Urgencias



Fluidoterapia en pequeños animales: formación práctica para auxiliares

Ponente: Verónica Salazar
Fechas: 17 de septiembre - 15 de octubre de 2026.

Este curso está a la venta hasta el próximo 15 de noviembre



Urgencias felinas para ATVs: reconocimiento y actuación

Ponente: Erika Conejo
Fechas: 11 de noviembre - 9 de diciembre de 2026.

Patrocinio y becas de este curso:
PURINA®

ATVs elearning AVEPA

A.V.E.P.A.

Liderazgo en veterinaria: la fuerza del equipo



Marta Leiva



M.ª Teresa Peña

Servicio de Oftalmología del Hospital Clínic Veterinari, Universitat Autònoma de Barcelona

Al observar nuestro árbol genealógico profesional no solo vemos nombres, fechas o lugares. Observamos caminos que se cruzaron, conocimientos compartidos, oportunidades brindadas, confianza y muchas horas de trabajo en común. En él reconocemos nuestra historia y, al mismo tiempo, una certeza que la trasciende: ninguna trayectoria profesional se construye en solitario.

Un árbol genealógico habla de raíces, ramas y vínculos. Quizá por eso representa tan bien todo lo que puede llegar a construirse cuando un equipo se lidera con generosidad, coherencia y constancia. Con los años, deja de ser únicamente un grupo de profesionales que comparte un lugar de trabajo y se convierte en una familia profesional: una red de personas que aprende, se apoya, crece y abre camino a quienes llegan después.

Ese árbol tampoco termina en los límites de un servicio o de un centro veterinario. Sus ramas se entrelazan con las de compañeros de otras especialidades, clínicas y hospitales. La medicina veterinaria actual es demasiado compleja para ejercerla desde compartimentos aislados. Necesitamos consultar, compartir dudas, contrastar decisiones y reconocer con naturalidad que no siempre tenemos todas las respuestas. Trabajar de forma multidisciplinar no cuestiona nuestra competencia: la amplía.

Sin embargo, trabajar junto a otras personas no significa necesariamente trabajar en equipo. Un grupo se convierte en equipo cuando comparte un propósito, cuando sus integrantes conocen su responsabilidad y comprenden cómo su trabajo influye en el de los demás. También cuando la información circula, las decisiones se explican y los logros se reconocen como resultado de un esfuerzo colectivo.

Durante nuestra formación aprendemos a estudiar, resolver problemas y asumir responsabilidades de manera individual. Se nos prepara para adquirir conocimientos y tomar decisiones, pero no siempre se nos enseña a colaborar, delegar, escuchar, comunicar o resolver desacuerdos. Estas son también competencias profesionales, y no deberían depender únicamente de la intuición o del carácter de cada persona: pueden y deben aprenderse.

Compartir responsabilidades no significa diluirlas, sino distribuirlas de acuerdo con la experiencia, las capacidades y el momento profesional de cada integrante. Cuando todo depende de una sola persona, el equipo se vuelve frágil. Cuando existe confianza para delegar y cada miembro sabe qué puede aportar, el trabajo resulta más ágil, más llevadero y fácil de gestionar. La responsabilidad deja de ser una carga individual y se convierte en un compromiso compartido.

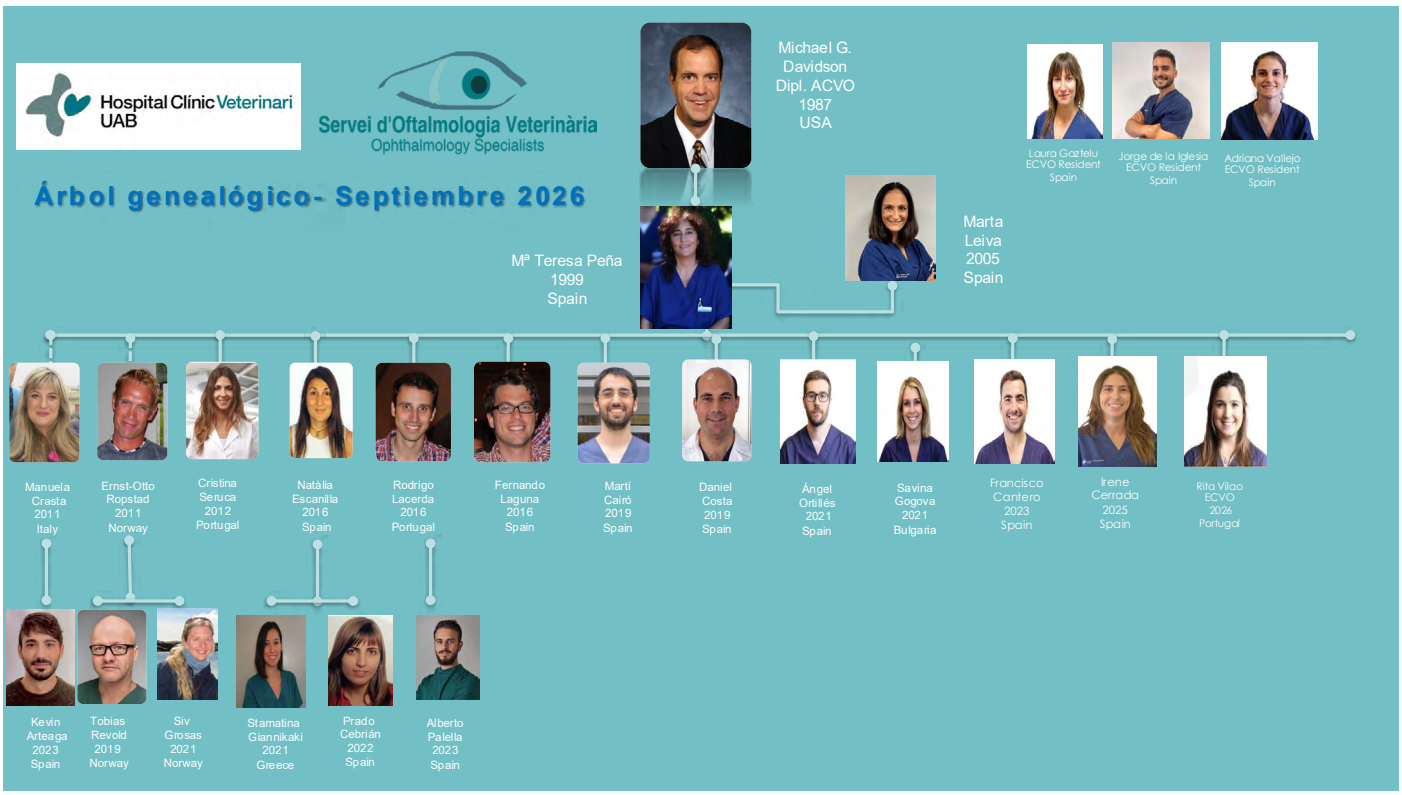
En este proceso, el liderazgo es esencial. Liderar no consiste en controlar cada paso ni en ser siempre quien tenga la última palabra. Consiste en ofrecer una dirección clara, crear espacios para participar y proporcionar a cada persona las herramientas y la confianza necesarias para asumir responsabilidades. Un buen líder no construye un equipo que dependa permanentemente de él, sino uno capaz de pensar, decidir y avanzar de manera coordinada.

Esto exige reconocer el valor de todas las aportaciones. En un equipo no solo cuenta la voz de quien posee más experiencia o especialización. La persona más joven puede formular la pregunta que nadie se había planteado, detectar algo que los demás hemos normalizado o aportar una mirada nueva. Cada integrante suma su propio «granito de arena», no solo mediante sus conocimientos clínicos, sino también a través de su actitud, capacidad de organización, empatía, creatividad o forma de relacionarse con los demás.

Trabajar en equipo tampoco significa estar siempre de acuerdo. Las opiniones diferentes pueden mejorar una decisión si se expresan desde el respeto y con un objetivo común. El problema no es discrepar, sino convertir la discrepancia en una

confrontación personal. Un equipo maduro no evita el debate: aprende a escuchar, argumentar y buscar soluciones sin necesidad de vencedores ni vencidos. No se trata de demostrar quién tiene razón, sino de encontrar juntos la mejor respuesta.
La mentoría forma parte de esta misma cultura. Quien comparte su experiencia no pierde valor ni autoridad, sino que contribuye a que el conocimiento continúe creciendo. Quien hoy necesita orientación podrá acompañar mañana a otra persona. Así se extienden las ramas de cualquier árbol profesional y se construye un legado que va mucho más allá de los resultados individuales.
Como comunidad veterinaria, también podemos elegir qué profesión queremos construir: una basada en la competencia individual y el aislamiento, o una en la que consultar, compartir y colaborar sean signos de responsabilidad y no de debilidad. Asociaciones como AVEPA nos recuerdan que formamos parte de algo más amplio que nuestro propio centro o especialidad: una comunidad de profesionales que puede aprender, apoyarse y avanzar unida.
Dice un conocido proverbio: «**Si quieres ir rápido, ve solo; si quieres llegar lejos, ve acompañado**». Quizá el verdadero reto no sea únicamente llegar más lejos, sino aprender a construir el camino entre todos. Porque un equipo no crece cuando una sola persona sobresale, sino cuando cada integrante encuentra su lugar, aporta lo mejor de sí mismo y contribuye a que los demás también puedan crecer.

Marta Leiva y M.ª Teresa Peña
Servicio de Oftalmología del Hospital Clínic Veterinari, Universitat Autònoma de Barcelona



CALIER

ComPet UroCist, PROTECCIÓN URINARIA sin COMPETencia



Compet UroCist es un complemento alimentario con una combinación de ingredientes seleccionados para el **apoyo de las condiciones fisiológicas del sistema urinario de perros y gatos.**

Alta palatabilidad



Composición:

- OMEGA-3 (EPA + DHA)
- N-ACETIL-GLUCOSAMINA (NAG)
- D-MANOSA Y ARÁNDANO ROJO
- L-TRIPTÓFANO

¿Cuándo utilizar ComPet UroCist?

- Cistitis idiopática felina y FLUTD
- Prevención de infecciones urinarias en animales predispuestos
- Complemento para el tratamiento de cristaluria por estruvita
- Molestias asociadas a la inflamación del tracto urinario
- Soporte para la barrera vesical en procesos irritativos o crónicos
- Animales con estrés asociado a recaídas urinarias

Una única dosis al día

Posología:
Administrar 2ml para 5kg de peso
Agitar antes de usar

Presentación:
Envase 60ml con jeringa

Envase fabricado con rPET (PET reciclado)

@caliermascotas

CALIER

Curso Online de TRAUMATOLOGÍA y REHABILITACIÓN
"Ortopedia y rehabilitación en pequeños animales: del diagnóstico al retorno a la función"



Pilar Lafuente

- Licenciada en Veterinaria por la Universidad de Zaragoza en 1998.
- Doctora en Veterinaria por la Universidad Autónoma de Barcelona en 2004.
- Diplomada Americana y Europea en Cirugía de Pequeños Animales en 2009 (DACVS-SA, DECVS).
- Diplomada Americana en Medicina Deportiva y Rehabilitación Veterinaria en 2014 (DACVSMR).
- Profesora titular en cirugía y jefa de servicio de medicina deportiva y rehabilitación en el RVC (Universidad de Londres) de 2009 a 2018.
- Profesora ayudante en Universidad Católica de Valencia.
- PDI en Universidad Internacional de La Rioja.
- Consultora de traumatología y medicina deportiva y rehab en VIN.
- Directora revista Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.

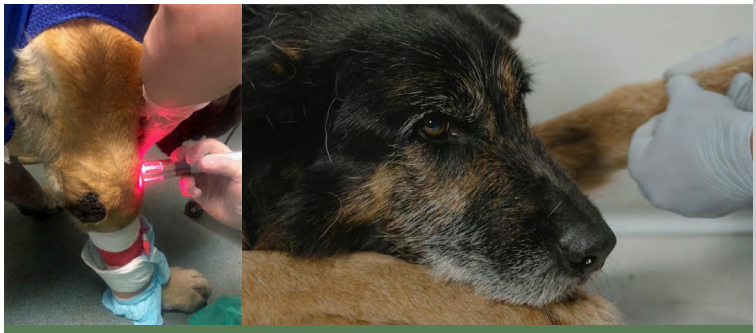
4 de noviembre - 2 de diciembre de 2026

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

3,6 créditos en las especialidades de:
- Traumatología y ortopedia
- Rehabilitación y medicina deportiva.

COSTE

- Socios AVEPA: **50 €** (41,32 € + iva)
- No socios: **94 €** (77,69 € + iva)
- LATAM: **77,69 €**
- Becas (sólo España): Las personas interesadas en obtener becas para este curso pueden contactar con: el comercial de **Virbac** de su zona geográfica.



DESCRIPCIÓN

Este curso on-line ofrece una visión integral y práctica de la ortopedia, traumatología y rehabilitación en pequeños animales, abarcando desde el diagnóstico y tratamiento de las principales patologías hasta la recuperación funcional del paciente.A lo largo de los módulos, se abordarán las condiciones ortopédicas y traumatológicas más frecuentes (sus signos clínicos, diagnóstico y opciones de manejo), el análisis de la marcha, las técnicas de osteosíntesis, así como los principios y técnicas empleadas en fisioterapia y rehabilitación veterinaria, como las terapias manuales, los agentes físicos, ejercicios terapéuticos etc. y su aplicación en cada caso. El curso está dirigido a veterinarios clínicos que deseen actualizar sus conocimientos en ortopedia y traumatología práctica y aprender a integrar la rehabilitación como parte esencial del tratamiento ortopédico y postquirúrgico.

MÓDULOS

- Módulo I. Evaluación ortopédica del paciente.
- Módulo II. El paciente traumatizado.
- Módulo III. Condiciones ortopédicas del miembro anterior.
- Módulo IV. Condiciones ortopédicas del miembro posterior.
- Módulo V. Enfermedades degenerativas y del envejecimiento articular.
- Módulo VI. Fundamentos y técnicas de fisioterapia veterinaria.
- Módulo VII. Planificación de programas de rehabilitación (I).
- Módulo VIII. Planificación de programas de rehabilitación (II).

Curso patrocinado por:

Virbac

INFÓRMATE

Programación y diseño imaginice Imagen Comunicación E-learning

Contenido científico AVEPA

MOVOFLEX®
SOFT CHEWS

La nueva generación de **suplementos para la salud articular** de perros y gatos

Con **membrana de cáscara de huevo**, que refuerza la elasticidad y la función articular



Mejora la movilidad en perros y gatos, siendo percibida por los tutores en tan solo 7 días.[1-2]

MOVOFLEX® Soft Chews contiene una formulación única y completa a partir de ingredientes sinérgicos de alta calidad que ayudan a cuidar la salud articular y la movilidad.[1,2]

Un comprimido masticable al día, sin dosis de carga.

DELICIOSO SABOR · COMPRIMIDOS MASTICABLES · FÁCIL DE ADMINISTRAR



everyday CARE

1. Nicolas et al. "Movoflex® Soft Chews Can Improve Dogs' Mobility, According to Owners". EC Veterinary Science 7.10 (2022): 13-2; 2. Ereau C et al. an eggshell membrane-based supplement is well tolerated by cats and can improve their mobility, according to owners. In: proceedings of the ESVOT congress 2024. Lisbon, Portugal, 2024.

Construyendo el futuro de la salud animal

Virbac

EXCLUSIVO PARA CONSULTAS VETERINARIAS

YuMOVE® ADVANCE 360 / MAX STRENGTH

N.º 1 en R.Unido*

CON LA POTENCIA DE NUESTRO EXCLUSIVO COMPLEJO ACTIVEASE®

El Complejo ActivEase® combina ingredientes de alta calidad, incluyendo mejillón de labio verde y polvo de hoki, para ofrecer nuestro suplemento articular Max Strength para perros.

El GLM **ActivEase®** se procesa cuidadosamente con los más altos estándares. Esto es importante para preservar la calidad y la actividad de los nutrientes, incluyendo una mezcla especial de ácidos grasos Omega-3 para ayudar a aliviar las articulaciones.

CON EL COMPLEJO ActivEase® A BASE DE MEJILLÓN VERDE





distrivet
A covetrus Company

¿Listo para recomendar YuMOVE? Contacta con tu representante de ventas de Distrivet. Stock disponible.

*YuMOVE es la marca de suplementos articulares veterinarios nº 1 en el Reino Unido. Kynetec VetTrak, diciembre de 2025. Ventas de productos de la marca YuMOVE a través de mayoristas veterinarios.

Fracturas abiertas en pequeños animales. Manejo inicial y tratamiento

Open fractures in small animals. Management and surgical treatment

F. Reina

Anicura Bahía de Málaga. c/ Crianza 25, Pl Laurotorre. 29130 Alhaurín de la Torre (Málaga).

Resumen

Las fracturas abiertas constituyen lesiones ortopédicas de especial gravedad en perros y gatos debido al daño concomitante de los tejidos blandos y al riesgo de contaminación bacteriana, infección, osteomielitis y alteraciones de la consolidación ósea. Su manejo debe considerarse una urgencia, aunque la estabilización inicial del paciente y el tratamiento de lesiones potencialmente mortales deben preceder a la intervención específica sobre la fractura. El objetivo de este artículo es revisar los principios fundamentales para la evaluación, la clasificación y el tratamiento de las fracturas abiertas en pequeños animales, con especial atención al manejo de los tejidos blandos, la prevención de la infección y la estabilización de la fractura. El abordaje inicial debe incluir una evaluación sistemática del paciente, seguida de la valoración de la herida, la perfusión y la viabilidad de los tejidos, así como de la extensión del daño óseo y de los tejidos blandos. El tratamiento temprano comprende la protección de la herida, la administración de antibioterapia sistémica, la irrigación y el desbridamiento de los tejidos desvitalizados y la estabilización de la fractura. La elección del método de osteosíntesis debe proporcionar una estabilidad adecuada minimizando el daño adicional a los tejidos blandos y preservando su vascularización. La fijación externa puede presentar ventajas en determinados casos al facilitar el acceso a la herida y permitir su manejo durante la cicatrización, mientras que otras fracturas pueden requerir sistemas de fijación interna o estrategias de tratamiento en dos tiempos. La cobertura temprana y adecuada de los tejidos blandos constituye asimismo un componente fundamental del tratamiento. Un abordaje sistemático, precoz y adaptado a las características de cada paciente puede reducir las complicaciones y favorecer la recuperación funcional de la extremidad.

Palabras clave: fracturas abiertas, pequeños animales, manejo herida, antibioterapia, osteosíntesis, osteomielitis.
Keywords: open fractures, small animals, wound management, antimicrobial therapy, osteosynthesis, osteomyelitis.
Clin Vet Peq Anim **2026**, 46 (3): 205-216

Las fracturas abiertas ocurren cuando la rotura del hueso y el desarrollo de una herida se producen simultáneamente o cuando se rompe la integridad de la piel cerca del hueso fracturado, lo que permite la comunicación de fragmentos óseos con el ambiente.[1] De acuerdo con algunas publicaciones, la incidencia de este tipo de fracturas en pequeños animales no es elevada;[2] sin embargo, según otras, puede ser más alta y llegar a un 5-10 % de todas las fracturas que pueden diagnosticarse en perros y gatos.[3] Al contrario de lo que sucede con otro tipo de patologías ortopédicas, las fracturas abiertas, o al menos el manejo inicial de las mismas, se consideran emergencias quirúrgicas.

Este artículo describe las guías básicas para la clasificación de las fracturas abiertas, el manejo inicial y el tratamiento de cara a mejorar los resultados postoperatorios y maximizar las probabilidades de que el paciente regrese a una funcionalidad normal.

Introducción

Una fractura abierta se produce cuando los fragmentos óseos quedan expuestos a la contaminación del ambiente exterior porque se ha roto la integridad de los tejidos blandos, incluidas estructuras musculotendinosas y piel, que en condiciones normales proporcionan cobertura a huesos y articulaciones.[1]

Este tipo de fracturas suelen estar asociadas a traumatismos severos, donde una gran cantidad de energía se transfiere al paciente y esta se absorbe por los tejidos. Como consecuencia, además de la fractura, la cobertura de tejidos blandos se ve afectada, produciéndose una herida abierta por combinación del traumatismo directo y de los fragmentos óseos que se rompen y causan daños internos en los tejidos.[1]

Es por ello que las zonas anatómicas que suelen verse más frecuentemente afectadas por este tipo de fracturas son aquellas que de forma natural presentan una cobertura de tejidos blandos menos robusta, como es el caso de las partes distales de las extremidades (Figs. 1 y 2).[4,5]

Debido a la naturaleza traumática de este tipo de fracturas y a la mayor incidencia de complicaciones

Contacto: fernando.reina.vet@gmail.com

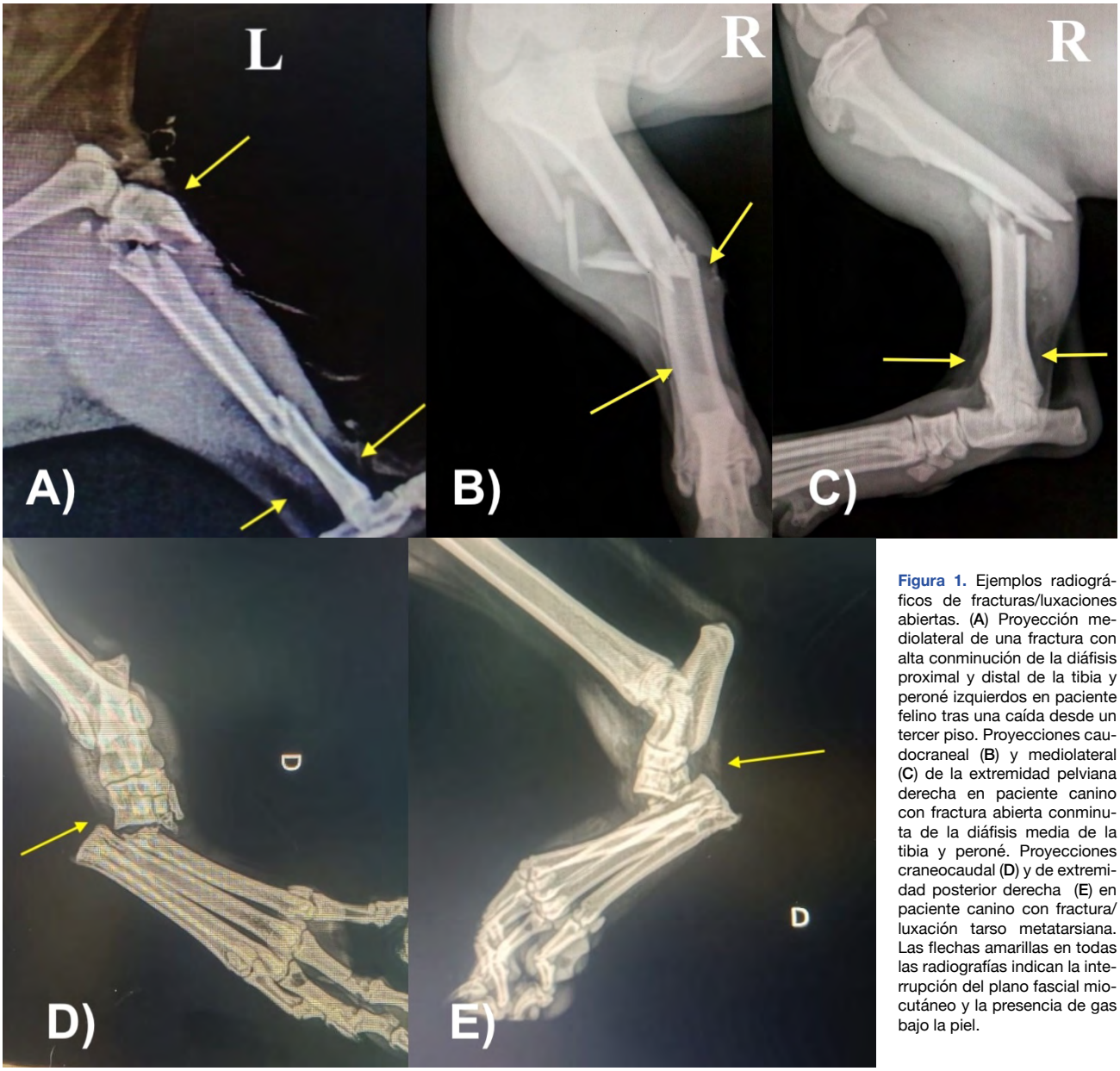


Figura 1. Ejemplos radiográficos de fracturas/luxaciones abiertas. (**A**) Proyección mediolateral de una fractura con alta conminución de la diáfisis proximal y distal de la tibia y peroné izquierdos en paciente felino tras una caída desde un tercer piso. Proyecciones caudocraneal (**B**) y mediolateral (**C**) de la extremidad pelviana derecha en paciente canino con fractura abierta conminuta de la diáfisis media de la tibia y peroné. Proyecciones craneocaudal (**D**) y de extremidad posterior derecha (**E**) en paciente canino con fractura/luxación tarso metatarsiana. Las flechas amarillas en todas las radiografías indican la interrupción del plano fascial miocutáneo y la presencia de gas bajo la piel.

postreparación de las mismas, incluido el desarrollo de osteomielitis y/ o el fracaso de los implantes antes de que se produzca la cicatrización ósea,[6] deben considerarse emergencias quirúrgicas, al menos en lo que respecta a su manejo inicial.

Manejo inicial del paciente

El tratamiento inicial debe enfocarse en identificar y tratar las lesiones primarias que puedan comprometer la supervivencia del paciente. En muchos de estos casos, estas lesiones no tendrán una relación directa con la fractura abierta.

Dado que este tipo de fracturas suelen estar provocadas por traumatismos donde se produce una alta transmisión de energía, como los atropellos o caídas desde una altura considerable,[1] la evaluación inicial suele enfocarse en un examen sistemático del paciente, donde se realiza el triaje adecuado y se presta especial atención a todos aquellos sistemas orgánicos que pueden verse afectados en este tipo de escenarios, de modo que pueda actuarse rápidamente. Al tradicional sistema "ABC", que incluía la valoración de las vías respiratorias, patrón respiratorio que presenta el paciente, así como el sistema circulatorio,[7] se han ido añadiendo otros pasos importantes en el triaje y por tanto letras adicionales.[8] En el sistema "ABCDEF" las primeras letras corresponden a la valoración de los sistemas anteriormente mencionados. Por otro lado, la letra "D"

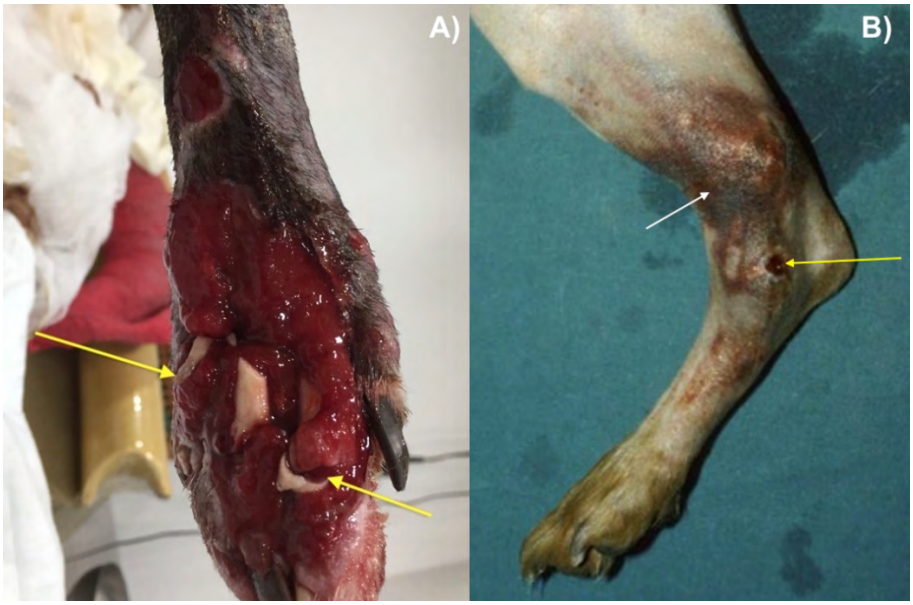


Figura 2. (**A**) Fractura abierta y conminuta de los metacarpianos en galgo adulto. Las flechas amarillas indican la exposición de algunas de las fracturas metacarpianas. (**B**) Fractura conminuta abierta de la diáfisis media y distal de la tibia derecha en paciente canino adulto. La flecha amarilla indica el punto de rotura cutánea que ha permitido la exposición ósea al exterior, mientras que la flecha blanca indica el hematoma subcutáneo que ha desarrollado el paciente como consecuencia del traumatismo.

hace referencia a la presencia de discapacidades, principalmente aquellas que puedan afectar al estado mental del paciente. La letra "E" corresponde al examen completo del paciente, en el cual se busca la presencia de heridas, sangrados activos, posibles fracturas e incluso distensiones abdominales que pudieran indicar la presencia de un abdomen séptico. Y, por último, la letra "F" atañe a la estimación del nivel de hidratación y/ o volemia, haciendo hincapié en la necesidad o no de administrar fluidoterapia de resucitación y/o transfusiones.[8] Por lo tanto, además de la realización de un examen físico general completo, deberemos añadir un examen neurológico y ortopédico, a ser posible realizados por personal especializado.

El paciente deberá recibir tratamiento adecuado, el cual suele implicar la administración de fluidoterapia sin llegar a sobrehidratarlo, ya que esto podría ser contraproducente para la función plaquetaria, la analgesia multimodal, la oxigenoterapia (si fuera necesario) o, incluso, la administración de transfusiones de sangre o derivados de ella.[7,8] En aquellos casos en los que el traumatismo haya afectado a la volemia, el paciente no se encuentre normotenso o haya evidencias de contraindicaciones para su empleo, se recomienda retrasar el empleo de fármacos como los AINEs. Si existen sospechas de que el paciente pueda desarrollar sangrados tardíos o el riesgo de sangrado es elevado, se pueden emplear medicamentos como el ácido tranexámico que, aunque en ocasiones no sea estrictamente necesario, es un medicamento muy seguro, con muy pocas contraindicaciones y efectos secundarios.[8]

Una vez valorado el paciente, la herida que expone la fractura suele cubrirse con un apósito estéril y un vendaje protector hasta que pueda ser examinada en detalle, lo que en muchas ocasiones implica la realización de una sedación o anestesia general. La administración de antibióticos sistémicos, tal y como veremos más adelante, estará recomendada en estos casos.[9,10]

Aunque los pacientes politraumatizados, como los atropellados o los que caen desde una altura considerable, suelen ser aquellos que con mayor frecuencia pueden desarrollar una fractura abierta, no todas las fracturas abiertas aparecen como consecuencia de un politraumatismo, como podría suceder con los casos de mordeduras, heridas por armas u otro tipo de accidentes que solo afectan a la extremidad que sufre la fractura.[11] En estos casos, el abordaje inicial del caso suele simplificarse y puede centrarse en el manejo de la fractura abierta. Sin embargo, incluso en estos casos, existe un porcentaje importante de pacientes que pueden presentar comorbilididades afectando a otros órganos.[11]

Manejo inicial de las lesiones ortopédicas y en tejidos blandos

Una vez estabilizado el paciente, se puede valorar la extensión de la herida y de la(s) fractura(s). Para ello, será necesario el uso de sedación profunda o incluso anestesia general. El rasurado inadecuado (Fig. 3A) es uno de los errores más frecuentes que suele desencadenar en una valoración errónea de las lesiones y de la viabilidad de los tejidos, así como una mayor contribución a persistencia de la infección, ya que el pelo facilita la colonización de la herida por parte de la microbiota residente y a la presencia de detritus celulares que pueden quedarse pegados al pelo.[1,3,9] La aplicación de una pequeña cantidad de gel estéril sobre la herida ayuda a evitar daños adicionales en la piel y los teji-

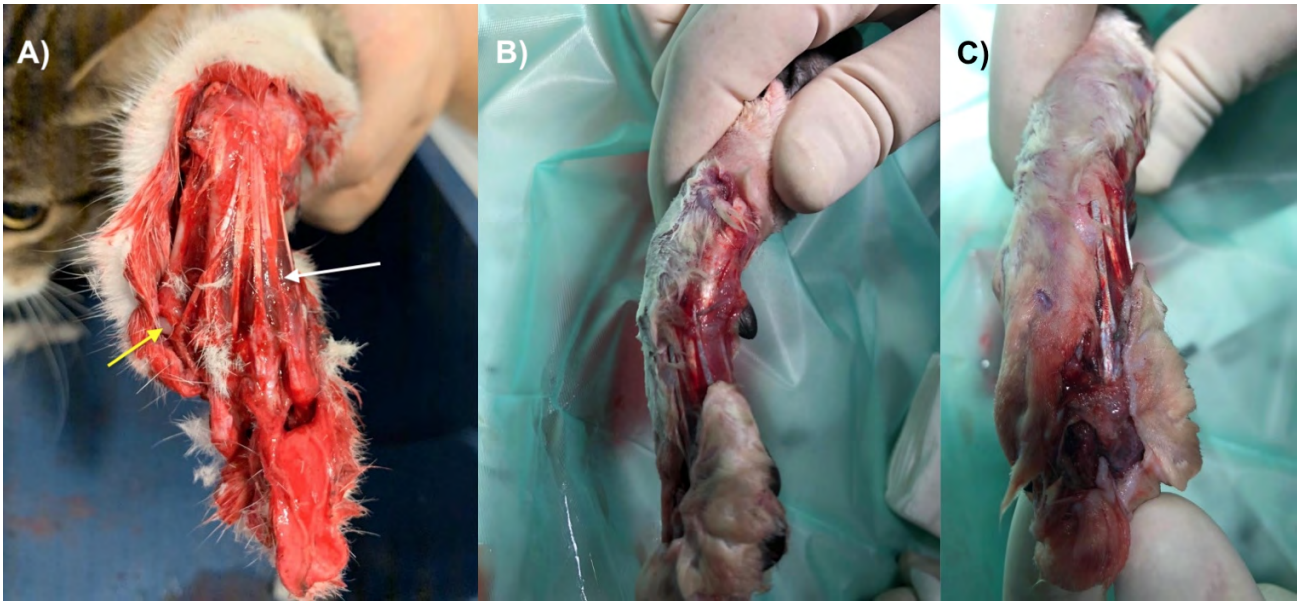


Figura 3. (**A**) Paciente felino adulto con una fractura/luxación metacarpofalangiana severa que ha provocado daños extensos en los tejidos blandos (flecha amarilla) y exposición de tendones (flecha blanca). No se ha podido realizar un buen rasurado y el pelo contamina la zona de la herida. (**B**) y (**C**) Valoración de la herida tras 48 horas de la presentación inicial. Se pueden observar zonas de cianosis y cambios de temperatura y trombosis extensa, indicativos de pérdida de viabilidad en los tejidos.

dos blandos sanos durante el rasurado de la herida, así como facilitar la retirada del pelo rasurado que haya caído en la herida.

Durante la valoración de la herida, será importante chequear la perfusión sanguínea en la zona, la cual es vital tanto para asegurar la correcta cicatrización de los tejidos blandos como para la evolución favorable del caso, incluida la osificación de la fractura.[5] La ausencia de un pulso arterial palpable, la presencia de zonas frías y la aparición de otros cambios macroscópicos como cianosis y congestión (Figs. 3B y 3C) suelen indicar pérdida de viabilidad tisular. En ocasiones, puede que sea recomendable reevaluar la zona 12-24 horas más tarde, ya que pueden producirse cambios adicionales, bien favorables o desfavorables.

El uso de la ecografía de contraste, con el empleo de la tecnología Doppler, suele usarse con frecuencia en pacientes humanos para realizar una valoración algo más objetiva de la extensión de los daños vasculares.[12] En pequeños animales, además, la ecografía se ha usado en algunos estudios incluso para valorar la cicatrización ósea en combinación con las radiografías convencionales.[13]

Clasificación de las fracturas abiertas

Todos los sistemas disponibles para clasificar las fracturas abiertas están basados en la valoración de la extensión de los daños tisulares. La clasificación tiene la misión de proporcionar una valoración objetiva de la herida, de cara a intentar evitar la variabilidad entre diferentes observadores,[14] así como establecer las recomendaciones de tratamiento más adecuadas.[15] A pesar de ello, el sistema de clasificación de las fracturas no puede predecir si los resultados serán más o menos favorables, ya que estos sistemas no llegan a considerar aquellos factores directamente asociados al paciente y que pueden influir tanto en la cicatrización de los tejidos blandos como del hueso, como podría ser la presencia de comorbilidades, como endocrinopatías o malnutrición.[14]

El sistema de clasificación más frecuentemente empleado es el de Gustilo-Anderson, el cual es simple, fácil de usar y puede proporcionar una idea sobre la evolución esperada, así como las recomendaciones de tratamiento (Tabla 1).[1,16]

Manejo de la herida

El manejo adecuado y temprano de los daños que la fractura abierta ha provocado en los tejidos blandos es vital de cara a mejorar los resultados tras la reparación de la fractura. Como ya se mencionó anteriormente, el manejo inicial y los posteriores que se realicen en la herida, sobre todo los que acontezcan en los primeros días tras la presentación del paciente al centro, suelen requerir de sedación profunda o anestesia general.

La manipulación de la zona suele además requerir de unas condiciones de asepsia adecuadas de cara a prevenir infecciones nosocomiales, por lo que el uso de paños, guantes y material de cirugía estéril suele ser necesario tanto para realizar lavados como para la

Tabla 1. Clasificación de Gustillo- Anderson para las fracturas abiertas[1]

TIPO	DESCRIPCIÓN
I	Herida <1 cm causada por un objeto punzante o fragmento óseo Contusión leve/moderada en los tejidos blandos
II	Herida >1 cm causada por una combinación de trauma interno y externo Contusión moderada en los tejidos blandos con avulsiones tisulares Mayor grado de contaminación esperable
III	Daño extenso en los tejidos blandos con avulsiones y exposición ósea
IIIa	Existe adecuada cobertura de tejidos blandos a pesar de la pérdida tisular y del tamaño de la herida
IIIb	Pérdida extensa de tejidos blandos, desprendimiento del periosteo y daño en el hueso Asociadas a contaminación masiva (*degloving injuries*)
IIIc	Fracturas abiertas asociadas a daños arteriales que necesitan reparación, independientemente del grado de daño en tejidos blandos

Nota: Las fracturas de tipo IIIc son menos frecuentes en pequeños animales debido a la presencia de circulación arterial colateral; sin embargo, pueden aparecer si el manejo inicial de la herida es inadecuado.[1,16]

desbridación quirúrgica que en muchos casos tendremos que hacer.[15,16]

El uso de antisépticos como la clorhexidina o la povidona iodada puede ser beneficioso en los tejidos sanos que se encuentren alrededor de la herida; sin embargo, no existen beneficios en aplicarlos directamente sobre los tejidos dañados, ya que pueden irritar los mismos si no se emplean a concentraciones adecuadas.[17] El lavado de las heridas con solución estéril de suero fisiológico proporciona resultados similares y ausencia de toxicidad cuando se compara con el lavado con soluciones antisépticas.[17] De hecho, el factor condicionante a la hora de realizar el lavado de la herida es la presión aplicada durante el mismo, ya que presiones excesivamente altas durante la irrigación pueden provocar daños tisulares adicionales e incluso facilitar la penetración de bacterias en los tejidos más profundos.[18] Cuando se utiliza irrigación a presión, suele buscarse una presión moderada, aproximadamente 5-10 psi. Un método práctico para conseguir alrededor de 8 psi consiste en utilizar una jeringa de 35 ml con una aguja de 19 G, aunque la presión real puede variar según el sistema empleado.[19] La otra posibilidad es introducir una bolsa de suero en una manga de presión para la administración de fluidos, como las que se emplean en artroscopia y parecidas a los manguitos que se colocan en el brazo para medir las presiones arteriales. Fijando la presión en la bolsa a un máximo de 300 mm de Hg, obtendremos una presión de lavado dentro del rango recomendado.[19]

La desbridación del tejido no viable, junto con la administración temprana de antibióticos, es quizás uno de los factores más determinantes e importantes de cara a prevenir infecciones y asegurar que la herida no permanece en fase inflamatoria durante más de lo necesario (Figs. 4 y 5). El objetivo de la desbridación

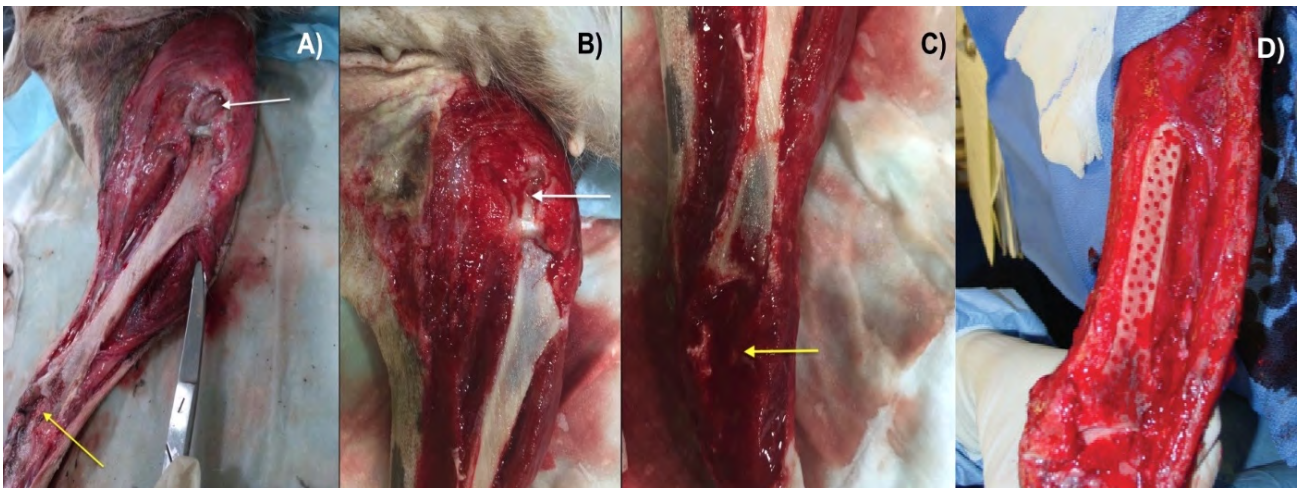


Figura 4. (**A**) Paciente canino adulto que acude a consulta tras haberse visto envuelto en un atropello. Como consecuencia de este, se ha producido una pérdida extensa de tejidos blandos en la parte medial de la tibia, el tarso y las estructuras ligamento-tendinosas, dejando expuestas las articulaciones tibiotarsiana (flecha amarilla) y de la rodilla (flecha blanca). (**B**) y (**C**) Valoración de la herida tras 24 horas de la realización de una debridación quirúrgica y el empleo de apósitos activos para promover que la herida avance a fase proliferativa. (**D**) Resultado tras la realización de osteostixis para promover la formación de tejido de granulación.

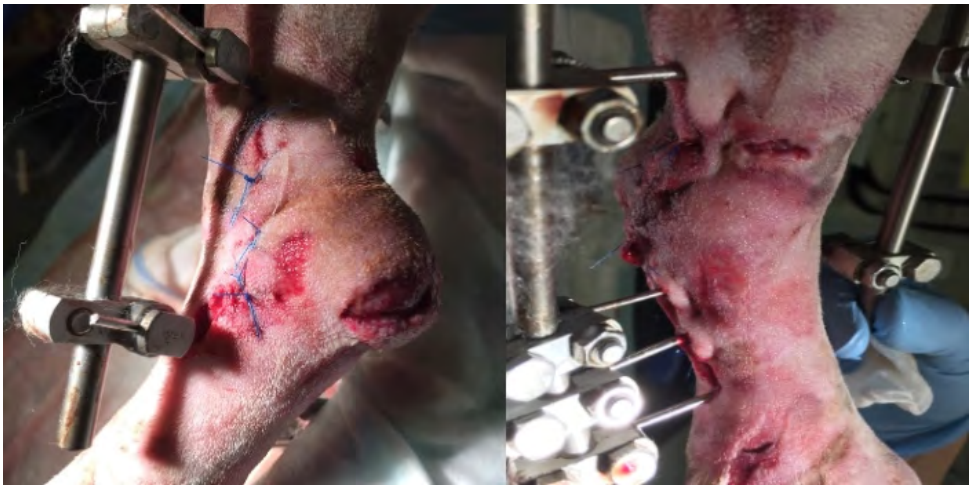


Figura 5. Fractura/luxación abierta talocrural reparada con un fijador externo lineal en paciente canino adulto. Algunas de las heridas han podido cerrarse primariamente durante el procedimiento, mientras que otras se han mantenido abiertas y dejado que vayan cerrando por segunda intención.

es eliminar el tejido desvitalizado, el cual sirve como lecho ideal para el crecimiento bacteriano, así como mejorar la perfusión sanguínea en la zona, la tensión de oxígeno y facilitar la llegada de células inflamatorias a la herida.[7]

La desbridación quirúrgica de piel, tejido subcutáneo, fascia muscular y estructuras musculotendinosas puede realizarse de forma estratificada (por capas) o de forma más agresiva por compartimentos, aunque en la mayoría de las ocasiones se opta por un abordaje más conservador de forma inicial, ya que habrá partes de las zonas dañadas que pueden mejorar con el paso de los días. Los cambios macroscópicos como decoloraciones, bordes de la herida que al ser cortados no sangran, signos de maceración o acartonamiento son indicativos claros de ausencia de viabilidad tisular. En el caso de los músculos y tendones, la debridación generalmente se hace de forma más conservadora y se suele seguir la regla de las cuatro "C": color, consistencia, circulación y contractibilidad.[1,20] Los fragmentos de pequeños tendones cuya viabilidad se ha comprometido se eliminan, mientras que los tendones más largos se intentan preservar siempre y cuando sea posible. Dado que los extremos de los ligamentos y tendones tienden a retraerse con el tiempo, se recomienda realizar su reparación lo antes posible. Los fragmentos óseos completamente desvitalizados, contaminados y sin inserciones de tejidos blandos suelen retirarse durante el desbridamiento. Sin embargo, los fragmentos de mayor tamaño o aquellos que contribuyan de forma significativa a la estabilidad o reconstrucción del miembro deben valorarse individualmente.[21]

En casos seleccionados de exposición prolongada de hueso cortical avascular, pueden considerarse técnicas como la fenestración cortical u osteostixis para favorecer la vascularización y formación de tejido de granulación.[21] Sin embargo, la preservación o restauración de una cobertura vascularizada mediante tejidos blandos sigue siendo el objetivo preferible cuando es posible. La técnica de osteostixis implica la realización de pequeños agujeros en el hueso cortical con una broca de pequeño diámetro o una aguja de Kirchsner, con el objetivo de intentar promover la formación de tejido de granulación.[21] Tras la desbridación quirúrgica, se recomienda una irrigación adicional de la zona para eliminar detritus celulares y coágulos de sangre (Fig. 4).[19]

El uso de técnicas más avanzadas para el manejo de las heridas, como la terapia de presión negativa, puede estar indicado en estos casos.[22] Esta puede ser útil como tratamiento temporal o puente hacia el cierre definitivo de la herida. Su duración debe individualizarse y reevaluarse periódicamente, evitando que sustituya innecesariamente a una cobertura definitiva de tejidos blandos cuando esta sea viable. Su uso prolongado podría ser contraproducente, ya que, según algunos estudios, se ha visto una mayor incidencia de infecciones asociadas a implantes ortopédicos cuando estas terapias se prolongan más allá de los 7 días recomendables.[22]

Tras el lavado y desbridación inicial, la elección del apósito empleado como primera capa (aquella que está en contacto directo con la herida) debe adaptarse a las características y fase de evolución de la herida. Los apósitos adherentes, como los vendajes *wet-to-dry* o *dry-to-dry*, pueden utilizarse de forma temporal para favorecer la desbridación mecánica, ya que el material necrótico y el exudado quedan adheridos a la capa de contacto y son retirados durante el cambio de vendaje. Sin embargo, pueden ser dolorosos al retirarse y también dañar tejido de granulación viable, por lo que su uso debe limitarse al periodo en el que todavía sea necesario eliminar tejido desvitalizado.[20,21] Una vez conseguida una herida limpia y viable (fase proliferativa), suelen ser más adecuados los apósitos no adherentes

o que ayudan a mantener un ambiente húmedo, como hidrogeles, hidrocoloides, espumas o alginatos, seleccionados en función de la cantidad de exudado y del estado del lecho de la herida.[21] Estos apósitos ayudan a mantener un entorno favorable para la cicatrización, protegen el tejido de granulación y permiten espaciar en el tiempo los cambios de vendaje. Finalmente, el vendaje debe proporcionar protección frente a la contaminación y al traumatismo externo, además de absorber el exudado y, cuando sea necesario, aportar soporte e inmovilización a la extremidad o a la fractura.[21]

Antibioterapia

A pesar de que se sigan medidas de asepsia rigurosas durante el manejo inicial de las heridas que las fracturas abiertas llegan a provocar, la aparición de contaminación por bacterias patógenas puede producirse con cierta frecuencia.[10] Es por ello que se recomienda de forma adicional la administración de antibióticos sistémicos de forma inyectable. De hecho, aunque existen numerosas recomendaciones con respecto a la administración de antibioterapia sistémica, la mayoría de las publicaciones se han realizado en pacientes humanos. Por un lado, la administración de antibióticos sistémicos durante el manejo de pacientes diagnosticados con una fractura abierta puede llegar a reducir la incidencia de infecciones en más de un 50 % de los casos.[23] Por otro lado, para fracturas abiertas de grado III, se ha visto que un retraso de más de una hora en la administración de antibióticos desde que se produce el trauma incrementa el riesgo de desarrollo de osteomielitis e infecciones asociadas a los implantes en el postoperatorio.[24] Por tanto, el uso de antibioterapia sistémica en combinación con la desbridación quirúrgica y el lavado hace que la incidencia de infecciones en el postoperatorio se reduzca significativamente.[25]

El principal problema viene derivado de la ausencia de un consenso específico de cara a decidir el tipo de antibiótico que debe emplearse y la duración del tratamiento. La recomendación general es la toma de muestras para cultivo después de realizar la desbridación quirúrgica.[1,16] Sin embargo, los microorganismos que pueden contaminar una fractura abierta en el inicio pueden no ser los mismos que los que posteriormente puedan producir el proceso infeccioso, por lo que la toma de muestras para cultivo puede llegar a ser cuestionable en algunos casos.[10]

Es por ello que los antibióticos sistémicos que suelen emplearse en estos casos son aquellos que presentan una cobertura amplia y adecuada para tratar infecciones por microorganismos gramnegativos y grampositivos.[26] Un ejemplo de este tipo de fármacos son las cefalosporinas de primera o segunda generación que, además de proporcionar cobertura para los microorganismos anteriormente mencionados, permiten que se alcancen concentraciones adecuadas tanto en el hueso como en la zona de la herida.[26] Para el caso de fracturas de tipo III, donde el riesgo de infección es mucho mayor,[25-27] algunos autores incluso recomiendan el empleo de estas cefalosporinas combinados con algún tipo de fluoroquinolonas.[26]

En base a toda la información disponible acerca del empleo de antibióticos en fracturas abiertas, y desde el punto de vista práctico, es práctica común que se tomen muestras de tejido para cultivo tras la limpieza y desbridación quirúrgica de la herida, o inmediatamente antes de realizar la reparación quirúrgica de la fractura, y se comience con el tratamiento empírico con los fármacos anteriormente mencionados y, una vez llegan los resultados del cultivo realizado, se ajuste el tratamiento con antibióticos *a posteriori* en base a dichos resultados.[11,25,27,28]

Otro factor importante y que aún no se ha podido determinar con certeza es el tiempo mínimo necesario de administración de antibioterapia en este tipo de casos. Por lo general, en humanos se recomienda que para fracturas abiertas de tipo I y tipo II se administren los antibióticos antes de la cirugía y hasta 48 horas tras la finalización de la misma.[29] En el caso de las fracturas de tipo III, se aconseja que la antibioterapia se prolongue hasta 72 horas tras la finalización de la reparación y estabilización de la fractura.[29] En los casos más complejos, se recomienda el empleo de antibióticos tópicos o sistemas que permitan su empleo local sin la necesidad de administrarlos a nivel sistémico (como el caso del cemento óseo impregnado con gentamicina), de cara a prevenir la aparición de posibles resistencias bacterianas.[30] A pesar de esta orientación, y sin ir en contra de las recomendaciones actuales sobre el uso adecuado de antibióticos, la duración de la antibioterapia debe individualizarse según el grado de contaminación, la viabilidad tisular, la estabilidad de la fractura y la presencia o ausencia de infección documentada. Generalmente, su administración se prolonga hasta la aparición de un tejido adecuado de granulación en la herida y cubriendo el hueso, ya que este tejido presenta una mayor resistencia a las infecciones. La prolongación del tratamiento hasta la consolidación radiográfica no debería realizarse de forma rutinaria en ausencia de evidencia de infección persistente.[11,25,31-33]

El tratamiento temprano controla la contaminación y favorece la cicatrización de los tejidos dañados

Tratamiento quirúrgico

Aunque existen diferentes métodos para tratar las fracturas abiertas, la regla general es seleccionar un método de reparación que no solo proporcione estabilidad adecuada a la fractura para que se produzca la consolidación ósea, sino que también permita realizar una valoración de la herida y un cierre de la misma (si fuese necesario), además de ayudar a preservar la integridad de la viabilidad en el resto de los tejidos circundantes.[31-33]

A la hora de seleccionar el método de estabilización de la fractura, habrá que tener en cuenta diferentes factores como el tipo de fractura, la localización anatómica, el abordaje quirúrgico que se necesita, la vascularización y la viabilidad de los tejidos a través de los cuales hay que realizar el abordaje, así como el tipo de paciente.[5,7,11,15,20,25,27,32-34] Dado que la inestabilidad en la fractura es uno de los factores mecánicos que contribuyen al desarrollo de osteomielitis,[6] será importante seleccionar el método de reparación que proporcione mayor estabilidad. Aquellos métodos de reparación inestables pueden provocar micromovimientos interfragmentarios durante la carga, lo que contribuye a la aparición de necrosis tisular, infecciones óseas, retrasos en la osificación o incluso a que no se produzca la unión ósea.[6,35,36]

Además de optar por un método de reparación estable, si es factible realizar un abordaje quirúrgico menos invasivo, como el que se usa con las técnicas MIPO (*Minimally Invasive Plate Osteosynthesis*), se podría conseguir además de una estabilidad adecuada en la fractura, un menor trauma en los tejidos blandos, lo que facilitaría la cicatrización más rápida.

Uno de los sistemas más frecuentemente empleados para este tipo de fracturas son los fijadores externos, lineales o circulares.[37-40] En comparación con un sistema de fijación interna, como podrían ser las placas de osteosíntesis, este método permite un enfoque más biológico al preservar los tejidos blandos locales y evitar el compromiso vascular,[38] algo especialmente importante al tratar fracturas abiertas. Permiten un fácil acceso al lecho de la herida para evaluar la cicatrización de los tejidos blandos y realizar cambios en el manejo de la herida abierta si es necesario. También destacan por su versatilidad, ya que pueden utilizarse con éxito para inmovilizar temporalmente una articulación si fuera necesario (Figs. 5 y 6).[41] Además, pueden retirarse una vez que la consolidación de la fractura se ha completado sin necesidad de un segundo procedimiento quirúrgico (Fig. 7).

A pesar de las claras ventajas de la fijación externa, algunas fracturas, como las tibiales en gatos[11,34] o las fracturas articulares, pueden requerir de métodos más rígidos de fijación interna (Fig. 8). En estos casos, puede ser necesario un segundo procedimiento quirúrgico para retirar los implantes una vez que se produzca la consolidación de la fractura, con el fin de prevenir infecciones persistentes asociadas a los implantes.[6] De hecho, 1 de cada 5 pacientes tratados con métodos de fijación interna para fracturas abiertas pueden llegar a requerir de una segunda intervención quirúrgica para retirar los implantes, siendo el riesgo mayor en los gatos en comparación con los perros.[11]

Independientemente del sistema seleccionado, las claves para un resultado exitoso son: 1) elegir un método que proporcione una estabilidad adecuada a la fractura, 2) restaurar una alineación, longitud y rotación funcionales, reservando la reconstrucción ana-

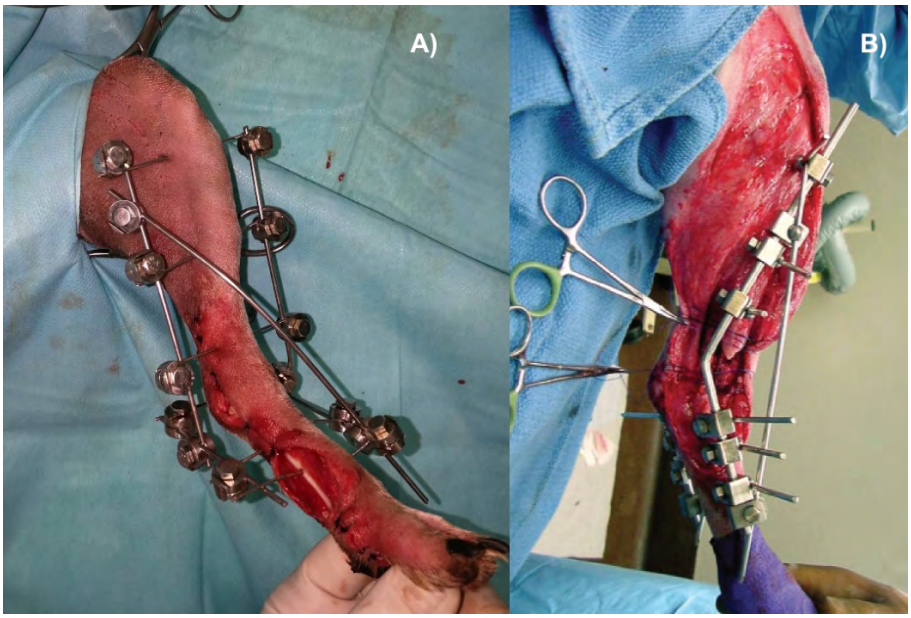


Figura 6. Ejemplos de fijadores externos transarticulares para el tratamiento de una fractura/luxación talocrural (**A**) y una fractura conminuta de la tibia con luxación talocrural (**B**).

tómica precisa especialmente para las fracturas articulares, y 3) minimizar el daño a los tejidos blandos para 4) permitir un retorno temprano a la función de la extremidad. Aunque inicialmente puede utilizarse una coaptación externa para evitar el movimiento de los fragmentos de la fracturа en el momento de la presentación del paciente, este método no debe utilizarse como tratamiento primario de la fractura.[31,32] Con los métodos más modernos para tratar fracturas abiertas, y el uso de técnicas adaptadas de la medicina humana y que se aplican sobre todo en escenarios como el tratamiento de los heridos de guerra, se puede considerar la colocación de una fijación externa en primera instancia, de modo que se estabiliza de forma temporal la fractura y se permite el manejo de los tejidos blandos, para posteriormente, una vez el paciente se encuentra estable y la herida se encuentra en fase proliferativa, realizar una reparación definitiva de la fractura y un cierre de la herida, si fueran necesarios.[42]

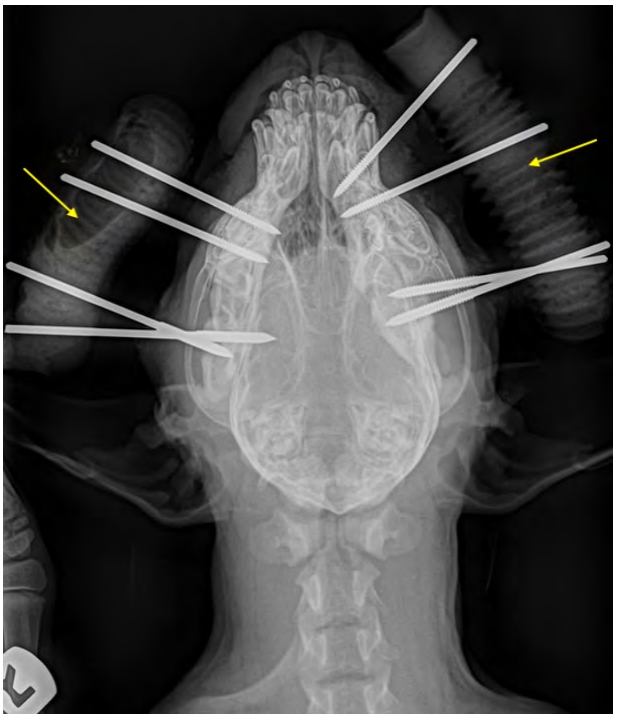


Figura 7. Fijador "free-forming" empleado para tratar una fractura mandibular abierta. En la radiografía se puede observar la presencia de las barras de plástico que se rellenan con resina epoxi para que sirvan de barras conectoras (flechas amarillas).

De cara a reducir la incidencia de retrasos en la consolidación ósea o la aparición de no uniones, puede considerarse el uso de injertos óseos. Sin embargo, estos no se emplean de forma rutinaria en heridas contaminadas o infectadas, ya que los injertos, especialmente los esponjosos, pueden sufrir una rápida reabsorción como consecuencia del intenso proceso inflamatorio local y la presencia de bacterias puede comprometer su supervivencia e incorporación.[43]

Por este motivo, en algunos casos puede ser preferible retrasar su utilización hasta un segundo procedimiento, especialmente cuando, por la naturaleza de las lesiones y el estado de los tejidos blandos, el tratamiento de la fractura debe realizarse en dos tiempos.[43,44]

Aunque los injertos corticales pueden emplearse

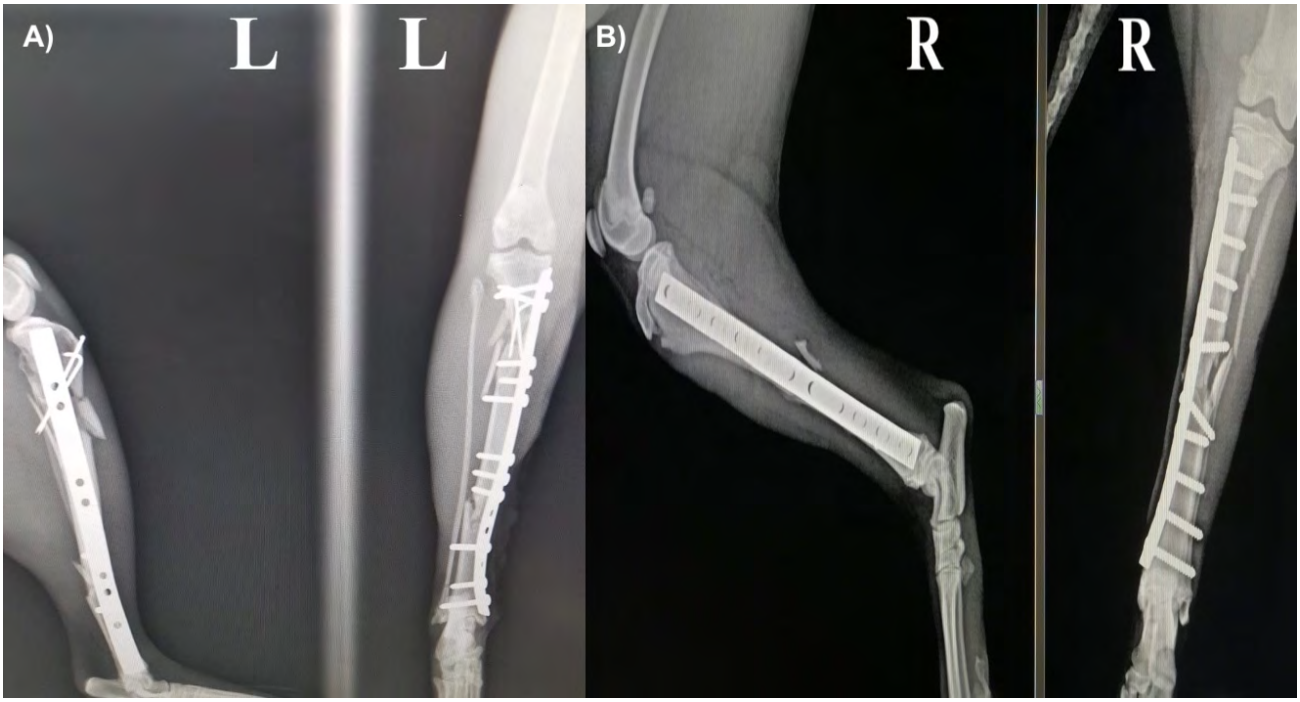


Figura 8. Resolución de fracturas abiertas con fijación interna en el paciente felino (**A**) de la **Fig. 1A**, y en paciente canino de 8 meses de edad (**B**).

para rellenar defectos óseos de gran tamaño, también presentan el riesgo de actuar como tejido desvitalizado y favorecer la formación de secuestros óseos, particularmente en un entorno contaminado.[44,45] Por ello, su empleo suele reservarse para cuando se haya conseguido un adecuado control de la contaminación o infección y haya mejorado la viabilidad de los tejidos.[44,45]

En pacientes humanos, la tendencia actual es la de realizar un abordaje ortoplástico, en el cual se acelera el cierre de la herida, de modo que se simplifica y acorta el manejo del paciente, y además se proporciona un aporte vascular adicional a la zona afectada de cara a mejorar los resultados (Fig. 9).[46] Para ello, se recomienda el uso de colgajos o incluso injertos musculocutáneos, cuya vascularización es más robusta y permite un cierre de la herida que proporcione mayores garantías.[46] Aunque el empleo de este tipo de técnicas de reconstrucción se ha descrito en algunos casos en pequeños animales,[47,48] su empleo no está tan extendido como en humanos, por lo que puede representar la tendencia futura de tratamiento para este tipo de patologías en perros y gatos.

Resultados y complicaciones

Existe información limitada sobre los resultados y las tasas de complicaciones de las fracturas abiertas en pequeños animales.[49] En humanos, la aparición de complicaciones como la infección persistente, osteomielitis o el desarrollo de uniones retardadas o no uniones parece estar directamente relacionada con la gravedad de la lesión, siendo significativamente más frecuentes en las fracturas de tipo III.[16,50-52]

Aunque se considera un procedimiento de rescate, la amputación de la extremidad puede ser necesaria si la magnitud del traumatismo es tan grave que existe poca o ninguna posibilidad de reparar la fractura, hay compromiso vascular o nervioso irreversible de la extremidad distal afectada, o en aquellas fracturas donde las complicaciones postoperatorias lleguen a ser graves.[11,34,49] Por tanto, siempre es importante informar a los tutores sobre esta posibilidad tras la valoración inicial del paciente.

Si se ha realizado un manejo adecuado en el período inicial posterior al traumatismo, el pronóstico de las fracturas abiertas suele ser bueno. Sin embargo, muchos pacientes requieren de numerosas revisiones postoperatorias para evaluar la cicatrización de la herida y de la fractura, la función de la extremidad y la presencia o no de infección residual.[5,7,11,15,33,49]

Conclusiones

Las fracturas abiertas son lesiones graves y deben considerarse urgencias ortopédicas, aunque debido a las causas que suelen provocarlas, se deberá priorizar el estado general del paciente y prestar especial atención a la posible afección de otros sistemas corporales.

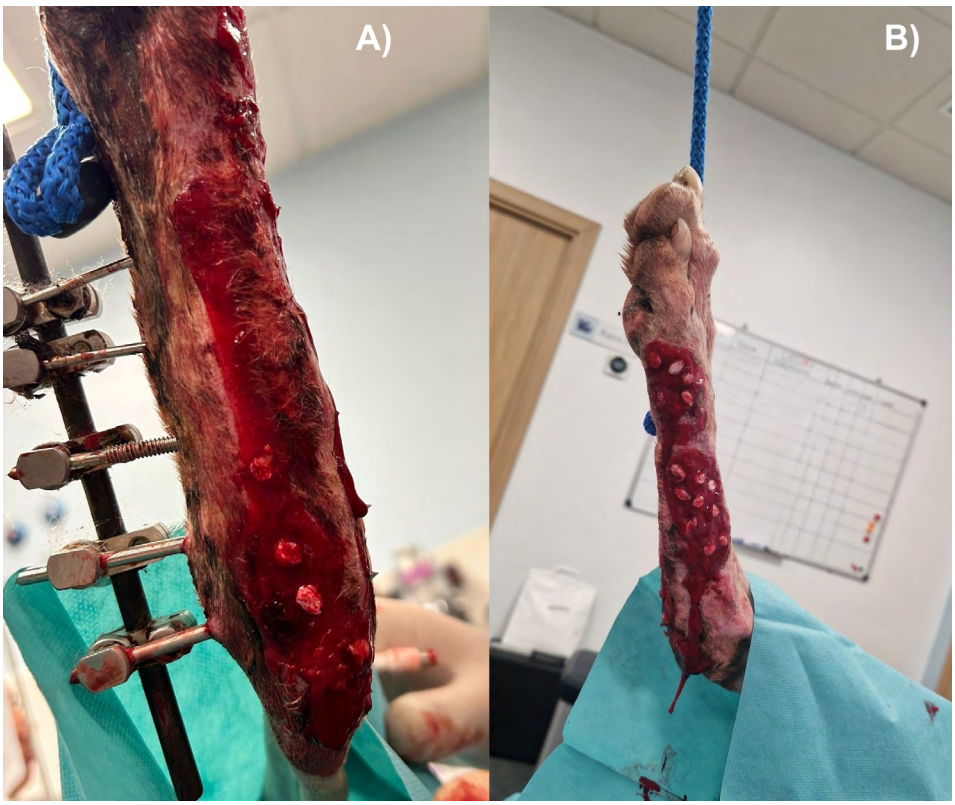


Figura 9. Paciente canino con una luxación tarsometatarsiana abierta con pérdida cutánea masiva. Tras la colocación de un fijador externo transarticular, en una de las revisiones de este se realizan injertos de isla (**A**) para ayudar a cubrir el defecto cutáneo y acelerar el proceso de cicatrización de la herida (**B**).

El éxito en el manejo de las mismas dependerá de la identificación de posibles anomalías que afecten a otros sistemas orgánicos vitales y a la actuación temprana del clínico de urgencias.

En todos los casos estará indicada la instauración temprana de antibioterapia, preferentemente tras la obtención de muestras para cultivo bacteriano y antibiograma, siempre que las condiciones clínicas lo permitan, junto con un manejo adecuado de las heridas.

El manejo inicial incluye una evaluación adecuada de la herida, debridación quirúrgica de los tejidos no viables, lavado con soluciones isotónicas e inmovilización de la fractura.

El seguimiento permite detectar complicaciones y optimizar la recuperación de la extremidad afectada

Las fracturas deben repararse mediante métodos simples que no alteren, o lo hagan de forma mínima, los tejidos blandos no afectados por el traumatismo y que proporcionen una estabilidad adecuada.

Considerando la mayor incidencia de complicaciones postoperatorias en comparación con las fracturas cerradas, la comunicación con los tutores es fundamental, ya que algunos pacientes pueden requerir de un segundo procedimiento quirúrgico o incluso la amputación de la extremidad en los casos más graves.

Fuente de financiación: este trabajo no se realizó con fondos comerciales, públicos o del sector privado.
Conflicto de intereses: el autor declara que no existe conflicto de intereses.

Summary

Open fractures are severe orthopaedic injuries in dogs and cats due to the concomitant damage to soft tissues and the risk of bacterial contamination, infection, osteomyelitis, and impaired bone healing. Their management should be considered an emergency; however, initial patient stabilization and treatment of life-threatening injuries should take precedence over specific fracture management. The aim of this article is to review the fundamental principles for the assessment, classification, and treatment of open fractures in small animals, with particular emphasis on soft tissue management, infection prevention, and fracture stabilization. Initial management should include a systematic assessment of the patient, followed by evaluation of the wound, tissue perfusion and viability, and the extent of bone and soft tissue injury. Early treatment includes wound protection, systemic antimicrobial therapy, irrigation, debridement of devitalized tissues, and fracture stabilization. The selected fixation method should provide adequate mechanical stability while minimizing further soft tissue damage and preserving tissue vascularity. External skeletal fixation may offer advantages in selected cases by facilitating access to the wound and allowing continued wound management during healing, whereas other fractures may require internal fixation or staged treatment strategies. Early and appropriate soft tissue coverage is also a key component of treatment. A systematic, timely, and patient-specific approach may reduce complications and promote functional recovery of the affected limb.

Bibliografía

1. Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty- five open fractures of long bones: retrospective and prospective analysis. *J Bone Joint Surg Am.* 1976; 58:453-458.

2. Millard RP, Weng HY. Proportion of and risk factors for open fractures of the apendicular skeleton in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc.* 2014; 245:663-668.

3. Popovitch CA, Nannos AJ. Emergency management of open fractures and luxations. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2000; 30:645-655.

4. Anderson JT, Gustilo RB. Immediate internal fixation in open fractures. *Orthop Clin North Am.* 1980; 11:569-578.

5. Zalabras CG, Marcus RE, Levin S, Patzakis MJ. Management of open fractures and subsequent complications. *J Bone Joint Surg.* 2007; 89:883-895.

6. Griffon D. Osteomyelitis. **In:** *Complications in Small Animal Surgery.* Griffon D, Hamaide A. 2016. 1st ed. Wiley- Blackwell, Hoboken, New Jersey; pp. 28-33.

7. Tillson DM. Open fracture management. *Vet Clin of North Am.* 1995; 25:1093-1109.

8. Clarke D. Triage and Initial Stabilization of the Emergency Small Animal Surgical Patient. **In:** Small Animal Surgical Emergencies. Aronson LR. 2022. 2nd ed. Wiley J and Sons, Hoboken, New Jersey, pp 1-19.

9. Owens DC, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *J Hosp Infect.* 2008; 70:Suppl 2:3-10.

10. Hitt M, Phipps W. Open, appendicular fractures are often colonized with pathogenic bacteria at the time of definitive surgical debridement in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc.* 2026; 19: 1-8.

11. Sandness BM, Perry KL, Burce M. Single institution retrospective study evaluating the frequency of implant removal and associated risk factors following open fracture fixation in 80 cases (2010- 2020). *BMC Vet Res.* 2023; 19: 119.

12. Montorfano MA, Pla F, Vera L, Cardillo O, Nigra SG, *et al.* Point-of-care ultrasound and Doppler ultrasound evaluation of vascular injuries in penetrating and blunt trauma. *Crit Ultrasound J.* 2017; 9:5.

13. Risselada M, Kramer M, Saunders JH, Verleyen P, Van Bree H. Power Doppler assesment of the neovasculatization during uncomplicated

fracture healing of long bones in dogs and cats. *Vet Radiol Ultrasound*. 2006; 47:301-306.

14. Brumback RJ, Jones AL. Interobserver agreement in the classification of open fractures of the tibia: The results of a survey of two hundred and forty-five orthopaedic surgeons. *J Bone Joint Surg Am*. 1994; 76:1162-116612.

15. Millard RP, Towle HA. Open fractures. **In:** Tobias Km, Johnson SA. *Veterinary Surgery Small Animal*. 2012. 1st ed. Elsevier Saunders, St Loui, MO; pp. 572-575.

16. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J Trauma*. 1984; 24:742-746.

17. Owens BD, White DW, Wenke JC. Comparison of irrigation solutions and devices in amcontaminated musculoskeletal wound survival model. *J Bone Joint Surg Am*. 2009; 91:92-98.

18. Gall TT, Monnet E. Evaluation of fluid pressures of common wound-flushing techniques. *Am J Vet Research*. 2010; 11:1384-1386.

19. Aldridge P. How to carry out initial treatment of traumatic wounds: Assessment, preparation and lavage. *The Veterinary Nurse*. 2013; 3:169-173.

20. Esterhai JL, Queenan J. Management of soft tissue wounds associated with type III open fractures. *Orthop Clin North Am*. 1991; 22:427-432.

21. Plavletic MM. Basic Principles of Wound Management. **In:** *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*. 2018. 4th ed. Wiley- Blackwell, Hoboken, New Jersey; pp. 49-50.

22. Krug E, Berg L, Lee C, *et al*. Evidence- based recommendations for the use of Negative Pressure Wound Therapy in traumatic wounds and reconstructive surgery: steps towards an international consensus. *Injury*. 2011; 42: Supple 1: S1-12.

23. Gosselin RA, Roberts I, Gillespie WJ. Antibiotics for preventing infection in open limb fractures. *Cochrane Database Syst Rev*. 1 2004: CD003764.

24. Lack WD, Karunakar MA, Angerame MR, *et al*. Type III open tibia fractures: immediate antibiotic prophylaxis minimizes infection. *J Orthop Trauma*. 2015; 29: 1-6.

25. Dheenadhayalan J, Nagashree V, Devendra A, *et al*. Management of open fractures: A narrative review. *J Clin Orthop Trauma*. 2023; 1: 44- 102246.

26. Patzakis MJ, Bains RS, Lee J, *et al*. Prospective, randomized, double-blind study comparing single- agent antibiotic therapy, ciprofloxacin, to combination antibiotic therapy in open fracture wounds. *J Orthop Trauma*, 2000; 14: 529.

27. Gustilo RB, Merkow RL, Templeman D. Current concepts review the management of open fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 1990; 72:299-304.

28. Lee J. Efficacy of cultures in the management of open fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1997; 339:71-75.

29. Wilkins J, Patzakis M. Choice and duration of antibiotics in open fractures. *Orthop Clin North Am*. 1991; 22:433-437.

30. Mills H, Donnelly L, Platt S. Locally Delivered Antibiotics in Fracture-Related Infection. *Cureus*. 2024; 7: 16 – 373210.

31. Parker RB, Waldron DR. The initial treatment of open fractures. *Vet Clin North Am Small Anim*. 1980; 10:707-716.

32. Okike K, Bhattacharyya T. Trends in the management of open fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2006; 88: 2739-2748.

33. Gustilo RB, Merkow RL, Templeman D. The management of open fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 1990; 72:299-304.

34. Corr S. Complex and open fractures. A straightforward approach to management in the cat. *J Fel Med Surg*. 2012; 14: 55-64.

35. Johnson A. Delayed Union. **In:** *Complications in Small Animal Surgery*. Griffon D, Hamaide A. 2016. 1st ed. Wiley- Blackwell, Hoboken, New Jersey; pp. 665-668.

36. Johnson A. Non- Union. **In:** *Complications in Small Animal Surgery*. Griffon D, Hamaide A. 2016. 1st ed. Wiley- Blackwell, Hoboken, New Jersey; pp. 669-672.

37. Brooker A. New techniques in fracture management. *Surg Clin North Am*. 1983; 63:607-628. Burgess AR, Poka A, Brumback RJ, Bosse MJ. Management of open grade III tibial fractures. *Orthop Clin North Am*. 1987; 18:85-93.

38. Jones RE, Cierny GC. Management of complex open tibial fractures with external skeletal fixation and early myoplasty or myocutaneous coverage. *Can J Surg*. 1980; 23:242-244.

39. Lenehan TM, Smith GK. Management of infected tibial nonunions with sequestration in the dog. *Vet Surg*. 1984; 13:115-121.

40. Lincoln JD. Treatment of open, delayed union, nonunion fractures with external skeletal fixation. *Vet Clin North Am Small Anim*. 1992; 22:195-209.

41. Yardimci C, Özak A, Önyay T, Inal KS. Management of traumatic tarsal luxations with transarticular external fixation in cats. *Vet Comp Orthop Traumatol*. 2016; 29:232-238.

42. Mathieu L, Ouattara N, Poichotte A, *et al*. Temporary and definitive external fixation of war injuries: use of a French decicated fixator. *Int Orthop*. 2014; 38: 1569-1576.

43. Jeong KJ, Yang E, Jang K, *et al*. Successful clinical application of cancellous allografts with structural support for failed bone fracture healing in dogs. In vivo, 2019; 33: 1813-1818.

44. Bardet JF, Hohn RB, Basinger R. Open drainage and delayed autogenous cancellous bone grafting for treatment of chronic osteomyelitis in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc*. 1983; 183:312-317.

45. Lord CF, Gebhardt MC, Tomford WW, Mankin HJ. Infection in bone allografts: incidence, nature, and treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 1988; 70:369-37639. Patzakis MJ, Wilkins J. Factors influencing infection rate in open fracture wounds. *Clin Orthop*. 1989; 243:36-40.

46. Lacey H, Bernard K, Syed L, *et al*. Orthoplastics Management of Open Olwer Limb Fractures at a Major Trauma Centre: Audit of Adherence to BOAST4 Guidelines. *JPRAS Open*. 2024; 42: 133-145.

47. Dermisiadou E, Panapoulos I, Psalla D, *et al*. Use of a semitendinosus myocutaneous flap for the coverage of hindlimb full- thickness skin defects in cats. *J Vet Sci*. 2023; 24-14.

48. Chambers JN, Purinton PT, Allen SW, *et al*. Flexor carpi ulnaris (humeral head) muscle flap for reconstruction of distal forelimb injuries in two dogs. *Vet Surg*. 1998; 27- 342-347.

49. Agnello K. Surgical management of open fractures. **In:** *Small Animal Surgical Emergencies*.Aronson LR. 2016. 1st ed. Wiley- Blackwell, Ames, Iowa; pp. 533-542.

50. Merritt K. Factors increasing the risk of infection in patients with open fractures. *J Trauma*. 1988; 28: 823-827.

51. Patzakis MJ, Wilkins J. Factors influencing infection rate in open fracture wounds. *Clin Orthop*. 1989; 243:36-40.

52. Millard RP. Weng HY. Proportion and risk factors for open fractures of the appenticular skeleton in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc*. 2014; 245: 663-668.

Flexadin®
Advanced *Muscle Support*

¡Seguimos innovando!
Doble acción para ganar en movilidad



- Ayuda al **fortalecimiento muscular** y a la **movilidad de las articulaciones**.
- Innovadora asociación única de **fenogreco y colágeno tipo-II** no desnaturalizado.
- Todo esto **en un solo "chew" al día** para todos los perros, delicioso y sin complicaciones.

www.vetoquinol.es
Más información en: **marketing.espana@vetoquinol.com**

*__Chews__: comprimidos masticables sabrosos.
Flexadin® Advanced es un alimento complementario.

vetoquinol
ACHIEVE MORE TOGETHER

PA1570-1

Hill's

LA CIENCIA LLEGA MÁS LEJOS

El complemento ideal para su dieta.

Nuevo



Nuevas **Mousses** para gatos

Tienen una textura suave y deliciosa que le encanta a las mascotas, ofreciendo así una nutrición clínica variada a tus pacientes sin comprometer la eficacia de su tratamiento.

Artrogriposis congénita en el gato. Revisión bibliográfica y un caso clínico

Congenital Arthrogryposis in Cats. A Literature Review and Case Report

P. Agüera-Espejo, C. Martín-Bernal, F. Aranda-Jiménez, D. Hernández-León, JL. Fontalba-Navas

AniCura Vetsia Hospital Veterinario. c/ Galileo 3. 28014 Leganés (Madrid, España).

Resumen

La artrogriposis tarsal congénita, también denominada *twisted leg deformity* o hiperextensión tarsal congénita, es una alteración poco frecuente en gatos, caracterizada por una deformidad marcada del tarso que puede comprometer el apoyo y la locomoción. Su etiopatogenia aún se desconoce, pero se han propuesto diferentes mecanismos que podrían ser responsables de la misma, entre ellos la inmovilización intrauterina, alteraciones neuromusculares y contracturas musculotendinosas durante el desarrollo fetal. El objetivo de esta revisión es analizar la terminología empleada para describir esta alteración, sus características clínicas, los métodos diagnósticos y las opciones terapéuticas descritas en la literatura, así como presentar un caso clínico de presentación severa tratado de forma conservadora. El diagnóstico se basa principalmente en la exploración ortopédica y el estudio radiográfico, siendo característicos la hiperextensión de la articulación talocrural, la hiperflexión o luxación de la articulación intertarsiana proximal y las contracturas de los músculos gastrocnemios y flexores digitales, generalmente sin alteraciones óseas primarias. El tratamiento descrito incluye fisioterapia y sistemas de coaptación externa en animales jóvenes con deformidades reducibles, mientras que los casos graves, rígidos o refractarios pueden requerir artrodesis parcial o pantarsiana. La escasez de casos publicados limita el establecimiento de protocolos diagnósticos y terapéuticos estandarizados. En el caso clínico presentado, una gata europea de cinco semanas de edad con afectación bilateral fue tratada mediante vendajes ferulados, fisioterapia y, posteriormente, ortesis a medida. Se obtuvo una corrección progresiva de la deformidad, recuperación del apoyo y deambulación normal, manteniéndose una evolución funcional favorable hasta el final del seguimiento de la paciente.

Palabras clave: deformidad, tarso, hiperextensión, congénita.
Keywords: deformity, tarsus, hyperextension, congenital.
Clin Vet Peq Anim **2026**, 46 (3): 219-225

Introducción

El tarso en la especie felina está constituido por siete huesos tarsianos, dispuestos en tres filas: una proximal, formada por el astrágalo (*talus*) y el calcáneo; una intermedia, representada por el hueso central del tarso; y una distal, formada por los huesos tarsianos I, II, III y IV. Estos huesos se encuentran unidos mediante una compleja red de estructuras capsulares y ligamentosas que proporciona estabilidad a las diferentes articulaciones que conforman el tarso.[1-4]

En conjunto, el tarso funciona principalmente como una articulación de tipo gínglimo, siendo la articulación talocrural responsable de aproximadamente el 90 % del movimiento del mismo.[1] La estabilidad articular depende de una cápsula fibrosa reforzada por estructuras ligamentosas dorsales, mediales, laterales y plantares. En el gato, a diferencia del perro, los ligamentos colaterales presentan únicamente componentes cortos: el ligamento colateral medial está constituido por las porciones tibiotalar oblicua y talocentral recta, mientras que el ligamento colateral lateral presenta componentes calcaneoperoneo y taloperoneo. Estas características anatómicas, junto con la disposición de los huesos y las estructuras de soporte periarticulares, permiten al tarso transmitir las fuerzas propulsivas generadas por el miembro pélvico a través del tendón calcáneo común y mantener la estabilidad durante la locomoción.[1,3,4]

Las alteraciones de la estabilidad de las articulaciones que conforman el tarso son más frecuentes en perros que en gatos y cuando se presentan, suelen estar asociadas a procesos de origen traumático, especialmente a lesiones de las estructuras ligamentosas que

Contacto: paguera@ucm.es

proporcionan estabilidad a las articulaciones talocrural e intertarsianas. La presentación congénita de inestabilidades, malformaciones articulares o contracturas musculotendinosas en esta región están escasamente descritas en la literatura veterinaria.[1-8] Esta limitada información dificulta establecer la incidencia, las características clínicas y las opciones terapéuticas de dichas alteraciones congénitas en la especie felina.

Entre las anomalías congénitas de las extremidades descritas en la especie felina se incluyen alteraciones en el número, el desarrollo y la conformación de los miembros y sus articulaciones.[4,9-13] Dentro de este grupo, se ha descrito una deformidad congénita del miembro pélvico caracterizada principalmente por una hiperextensión marcada del tarso que puede afectar significativamente a la biomecánica y a la capacidad de apoyo de la extremidad, conocida como artrogriposis o *twisted leg deformity*.[6-9,14-16]

El objetivo de este trabajo de revisión es analizar la terminología empleada para describir esta alteración, sus formas de presentación, las diferentes opciones terapéuticas descritas y la evolución clínica de los casos publicados. Igualmente, se presenta un caso clínico con una presentación severa de la enfermedad, manejada de forma exitosa mediante tratamiento conservador.

Artrogriposis tarsal congénita en el gato

Terminología y presentación clínica

La terminología empleada para describir esta alteración ha sido variable, probablemente debido al escaso número de casos publicados y al limitado conocimiento de su etiopatogenia. En la literatura científica se pueden encontrar los términos *twisted leg deformity*, hiperextensión tarsal congénita o artrogriposis tarsal.[6-9,14-16] La deformidad puede presentarse de forma bilateral, aunque también se han descrito casos unilaterales, y parece localizarse principalmente a nivel de las articulaciones que conforman la región talocrural e intertarsiana proximal. Su presentación puede asociarse a alteraciones de la alineación del miembro, incluyendo deformidades en varo y rotación, así como a una posición anormal del tarso.[6-9,14-16]

Etiopatogenia

La etiología de la artrogriposis tarsal, así como de otras formas de deformidad tarsal que aparecen desde el nacimiento en el gato, no se conoce con exactitud. Se han propuesto diferentes mecanismos, entre ellos: inmovilización intrauterina de la extremidad, alteraciones neuromusculares y presencia de contracturas musculotendinosas que podrían condicionar el desarrollo y la posición de las articulaciones durante la vida fetal.[9,14,16-18]

La comparación anatómica y clínica con determinadas deformidades congénitas humanas, como la artrogriposis múltiple congénita, el *talipes equinovarus* o pie equinovaro, también ha permitido plantear posibles mecanismos etiopatogénicos comunes. En medicina humana, estas deformidades pueden ser consecuencia de factores posturales intrauterinos, alteraciones neurológicas o neuromusculares, exposición a agentes teratógenos o presentar una etiología desconocida, y se asocian en algunos casos a otras anomalías del desarrollo.[18,19]

De forma similar, esta deformidad tarsal congénita felina podría representar un fenotipo final común originado por diferentes alteraciones durante el desarrollo fetal. No obstante, debido al reducido número de casos descritos, actualmente no es posible determinar si existe una causa genética, neuromuscular, mecánica o multifactorial, ni establecer con certeza la relación entre las diferentes presentaciones clínicas descritas bajo los términos *twisted leg deformity*, hiperextensión tarsal congénita y artrogriposis tarsal.

Diagnóstico

El diagnóstico de la artrogriposis tarsal congénita se basa principalmente en la exploración ortopédica y el estudio radiográfico. Durante el examen físico, el hallazgo más característico es una hiperextensión marcada del tarso, que puede llegar a impedir el apoyo normal de la extremidad, haciendo que el animal apoye sobre la superficie dorsal del tarso, lo que en ocasiones puede desencadenar una hiperpigmentación, alopecia o incluso ulceración de dicha región.[6,8,14,16]

La exploración ortopédica de la movilidad articular suele evidenciar una marcada limitación de la flexión de la articulación talocrural, no pudiéndose alcanzar una posición anatómica de la articulación, asociada a un acortamiento y contractura de las unidades musculotendinosas de los músculos gastrocnemios y flexores digitales, así como el tendón común de los músculos bíceps femoral, *gracilis* y semitendinoso. La valoración goniométrica permite cuantificar las alteraciones de la angulación y, en algunos casos, la torsión de la extremidad a nivel distal.[6,14,16]

Las radiografías permiten evaluar la alteración de la alineación articular e identificar las articulaciones afectadas. Los hallazgos descritos en la bibliografía consultada incluyen hiperextensión de la articulación talocrural y luxación o hiperflexión de la articulación intertarsiana proximal, pudiendo observarse inestabilidades en las articulaciones talocalcánea, talocentral y calcaneocuartal.[8,9,15]

A pesar de la marcada deformidad articular, el desarrollo y la morfología de los huesos tarsianos suelen

permanecer sin evidencia de alteraciones óseas primarias ni de osteofitos intra o periarticulares. En algunos animales puede observarse además hiperflexión de los dedos secundaria a contractura de los tendones de los músculos flexores a este nivel, así como disminución del rango de extensión de la rodilla secundaria a la contractura de los músculos gastrocnemios. La ausencia de anomalías óseas junto con la presencia de alteraciones articulares y musculotendinosas en las diferentes articulaciones del tarso constituye un hallazgo característico y puede contribuir a diferenciar esta deformidad congénita de otras causas adquiridas de hiperextensión o luxación tarsal.[9,15,18]

Tratamiento

El tratamiento de la artrogriposis tarsal congénita en el gato depende fundamentalmente de la gravedad y la capacidad para reducir la deformidad, así como de la edad del paciente. En los casos diagnosticados a edades tempranas y en los que la deformidad es parcialmente reducible, se ha descrito el manejo conservador mediante fisioterapia pasiva y sistemas de coaptación externa, principalmente con vendajes ferulados.[3,6,14]

Los primeros casos publicados fueron tratados mediante coaptación externa y fisioterapia, obteniéndose una evolución favorable, especialmente en los animales más jóvenes. Entre los casos publicados tratados de forma conservadora, el paciente de mayor edad tenía 4 meses en el momento del inicio del tratamiento.[6,14,16] De forma similar, en la bibliografía está descrito el caso de un gatito de 9 semanas con hiperextensión tarsal bilateral, cuyo tratamiento mediante fisioterapia y férulas permitieron una mejoría progresiva de la conformación y de la marcha, aunque persistieron leves alteraciones de la rotación de las extremidades durante el crecimiento.[9]

Se ha descrito, además, el empleo de toxina botulínica A intramuscular, dirigida principalmente al músculo gastrocnemio y asociada a fisioterapia; sin embargo, en el caso publicado en un gato de 11 semanas, esta estrategia produjo únicamente una leve mejoría de la amplitud de movimiento, que no fue suficiente para lograr un apoyo correcto del paciente, y fue necesario recurrir posteriormente a una artrodesis parcial de tarso, con un resultado clínico favorable tras la cirugía.[15]

En deformidades graves, rígidas o que no responden al tratamiento conservador, se han empleado técnicas quirúrgicas de artrodesis. En un gato de aproximadamente 3 meses con afectación bilateral se realizó una artrodesis pantarsiana mediante un sistema fijación externa transarticular temporal, obteniéndose una fusión estable y un buen resultado funcional a largo plazo.[8] Más recientemente, en un gato de 6 meses con una deformidad de mayor rigidez y contractura importante de los tejidos blandos, se realizó una ostectomía en cuña cerrada a nivel de la articulación tarsometatarsiana, con la base de la cuña orientada lateralmente, para mejorar la alineación articular, asociada a una artrodesis parcial de tarso mediante un sistema de fijación interno, sin necesidad de realizar una sección parcial del tendón calcáneo común.[7]

En conjunto, los casos publicados sugieren que el tratamiento conservador puede ser una opción en animales jóvenes con deformidades reducibles, mientras que las formas graves, irreductibles o refractarias a la fisioterapia pueden requerir estabilización quirúrgica mediante artrodesis parciales de tarso o artrodesis pantarsiana. No obstante, la evidencia disponible se limita a un número reducido de casos clínicos, por lo que no existen actualmente protocolos terapéuticos estandarizados para esta alteración en la especie felina. En la Tabla 1 se reflejan de forma esquemática los diferentes casos reportados en la bibliografía consultada.

Caso clínico

Presentación del caso

Se evaluó en el servicio de traumatología y ortopedia del hospital veterinario AniCura Vetsia una gata común europea, hembra no castrada, de 5 semanas de edad, por presentar deformidad de las extremidades posteriores. Las tutoras refirieron que presentaba las deformidades de forma congénita.

Durante la exploración física general se observó una mala alineación de ambos tarsos, presentando contractura de los músculos gastrocnemios y tendones de los músculos flexores digitales, así como el tendón común de los músculos bíceps femoral, *gracilis* y semitendinoso (Fig. 1). Las extremidades posteriores se encontraban rígidas e hiperextendidas a nivel de la articulación del tarso, con los dedos de ambas extremidades curvados hacia caudal, de forma que la paciente apoyaba sobre las superficies dorsales de los tarsos y era incapaz de cargar peso o mantenerse en estación.

En las radiografías de los miembros pelvianos se observó, de forma bilateral, hiperextensión de ambas articulaciones talocrurales y subluxación de ambas articulaciones intertarsianas proximales con hiperflexión de estas. No se evidenciaron otras alteraciones ni deformidades de los huesos largos (Fig. 2). Con estos hallazgos clínicos se diagnosticó artrogriposis congénita bilateral de tarso.

Tratamiento y evolución

Tras exponer los hallazgos clínicos a las tutoras, se comenzó una terapia conservadora con vendajes ferulados en los que se empleó doble capa de venda de

Tabla 1. Resumen de los casos previamente publicados, incluyendo la edad de presentación, la presentación clínica, el tratamiento y la evolución clínica

Referencia	Edad	Presentación	Tratamiento	Resultado
Buote & Reese, 2006 – Caso 1	5 semanas	Bilateral	Conservador: férulas → cilindros de fibra de vidrio + fisioterapia	Buena función bilateral; persistió cierta deformidad en un miembro
Buote & Reese, 2006 – Caso 2	4 semanas	Bilateral	Conservador: férulas cilíndricas + fisioterapia	Resultado prácticamente normal, con ligera disminución de flexibilidad
Buote & Reese, 2006 – Caso 3	4 meses	Unilateral	Conservador: coaptación externa + fisioterapia	Mejoría importante de la posición y función
Bright *et al.*, 2007	11 semanas	Unilateral, grave	Mixto: toxina botulínica A intramuscular en gastrocnemio + fisioterapia → artrodesis tarsal parcial	Excelente resultado clínico; apoyo funcional del miembro
Walzthöni & Bailey, 2019	9 semanas	Bilateral	Conservador: fisioterapia + vendajes ferulados	Mejoría marcada de la hiperextensión tarsal y de la marcha
Yardımcı *et al.*, 2015	≈3 meses	Bilateral, grave e irreductible	Quirúrgico: artrodesis pantarsal bilateral + fijación externa transarticular + sección de flexores digitales	Fusión bilateral y apoyo completo; buen resultado funcional a largo plazo



Figura 1. Vistas lateral (**A**) y craneal (**B**) de las extremidades posteriores de la paciente durante la exploración clínica inicial.



Figura 2. Radiografía laterolateral derecha del miembro pelviano derecho de la paciente en el momento del diagnóstico. Se evidencia hiperextensión de la articulación talocrural y subluxación de la articulación intertarsiana proximal, sin alteración de los huesos largos.



Figura 3. Vista craneal de las extremidades posteriores de la paciente. Detalle de los vendajes ferulados empleados durante la primera fase del tratamiento.

algodón, férula y venda autoadherente (Fig. 3). Las férulas fueron confeccionadas a mano, se colocaron en las caras laterales de ambas extremidades posteriores y se recomendó fisioterapia con ejercicios pasivos de flexión y extensión, tanto de las articulaciones de las rodillas, como de las caderas y carga controlada de peso. Dichos vendajes se diseñaron para solucionar, en una primera fase, la hiperflexión de las articulaciones intertarsianas y se cambiaron de forma semanal durante las primeras 4 semanas de tratamiento. Tras estos 4 cambios de vendajes se había corregido la hiperflexión de las articulaciones intertarsianas y ganado laxitud tanto en los músculos gastrocnemios como en los tendones de los músculos flexores digitales (Fig. 4), de tal forma que, de manera manual, se podía corregir la hiperextensión de las articulaciones talocrurales y colocar las extremidades en una posición fisiológica.

En este punto, la paciente presentaba úlceras por presión/rozamiento de las férulas y vendajes, por lo que se suspendieron los vendajes durante una semana. Tras la cura de las úlceras, se colocaron unas ortesis hechas a medida para mantener los tarsos en una posición anatómicamente correcta. Las ortesis se



Figura 4. Vista lateral de las extremidades posteriores de la paciente tras los cambios de vendaje ferulados, 4 semanas tras iniciar el tratamiento. Se evidencia corrección de la hiperflexión de las articulaciones intertarsianas.



Figura 5. Vista craneal de las ortesis confeccionadas a mano empleadas para la segunda fase del tratamiento. En la parte inferior de la imagen se ha incluido una jeringuilla de 3 ml como referencia.

confeccionaron de forma que cubrían desde la región distal de los dedos hasta la diáfisis distal de la tibia por su cara caudal. Presentaban una base rígida, aunque ligeramente moldeable de aluminio, recubierta con espuma acolchada y provista de dos abrazaderas para su fijación a la extremidad. El diseño se basó en las férulas empleadas en medicina humana para la estabilización de los dedos en pacientes pediátricos (Fig. 5). A partir de este momento, la paciente comenzó a cargar peso sobre las extremidades y ganar masa muscular. Dichas ortesis se mantuvieron durante un mes, hasta que se comprobó que las extremidades se mantenían en posiciones fisiológicas y la paciente era capaz de cargar peso y deambular sin necesidad de las mismas.

En cuanto al seguimiento clínico, se realizaron consultas de revisión de forma mensual. En todas ellas la paciente ambulaba con normalidad y sin cojera. A los cinco meses desde el comienzo del tratamiento se rea-

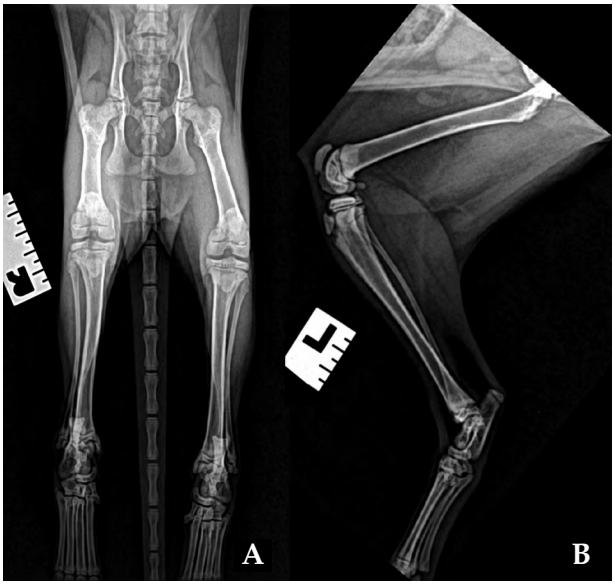


Figura 6. Radiografías ventrodorsal (**A**) y laterolateral izquierda de la extremidad posterior izquierda (**B**) de la paciente tras finalizar el tratamiento a los 5 meses tras comenzar el mismo.

lizaron radiografías de control en las que se evidenciaba un correcto alineamiento de las extremidades (Fig. 6), aunque la paciente continuaba presentando un ligero acortamiento de los músculos gastrocnemios y tendones flexores digitales que le provocaba una disminución leve en el rango de extensión de ambas rodillas y flexión de los tarsos (Fig. 7).

En el momento de redacción de este caso clínico, la paciente tiene 24 meses de edad, ambula con normalidad y sus tarsos pueden flexionarse hasta un ángulo de 90 grados aproximadamente sin presentar dolor o incomodidad aparente.

Discusión

La presentación clínica, los hallazgos radiográficos y la evolución del caso descrito son compatibles con las características mencionadas en los casos publicados.[6-9,14,16] La paciente presentó una deformidad bilateral de aparición congénita, con afectación de las articulaciones talocrural e intertarsiana y contractura de los tejidos musculotendinosos, sin alteraciones de los huesos largos.

En la bibliografía consultada, el tratamiento conservador se ha empleado principalmente en animales jóvenes y ha incluido fisioterapia y diferentes sistemas de coaptación externa presentando estos un pronóstico favorable.[6,14,16] En el presente caso, la utilización inicial de vendajes ferulados permitió mejorar progresivamente la posición de las articulaciones intertarsianas



Figura 7. Vista lateral (**A**) y caudal (**B**) de la paciente tras finalizar el tratamiento. Se evidencia apoyo digitígrado con leve hiperextensión y rotación externa del tarso.

y aumentar la laxitud de las estructuras musculares y tendinosas contracturadas. La posterior utilización de ortesis a medida permitió mantener la posición corregida, lo cual facilitó la recuperación funcional.

La aparición de úlceras por presión y rozamiento constituyó una complicación asociada al empleo de los vendajes y condujo a su suspensión temporal. Sin embargo, en este caso, gracias al empleo de ortesis a medida que permitieron la correcta posición del tarso, la evolución posterior fue favorable, con recuperación de la capacidad de apoyo y de la marcha. A los siete meses de edad, la paciente deambulaba con normalidad y era capaz de realizar cargas normales sobre las extremidades.

Las formas más graves e irreducibles descritas en la literatura han requerido tratamiento quirúrgico, incluida artrodesis parcial o pantarsiana.[7,8,15] En conjunto, los casos revisados y el presente caso sugieren que la edad y la reducibilidad de la deformidad pueden ser factores relevantes a la hora de plantear inicialmente un tratamiento conservador. No obstante, el reducido número de casos disponibles impide establecer recomendaciones terapéuticas estandarizadas.

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.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a los Departamentos de Medicina Interna y Diagnóstico por Imagen del Hospital Veterinario AniCura Vetsia por su colaboración en el diagnóstico y manejo del caso. Asimismo, agradecen a la Asociación Villanimal por su labor y dedicación en el cuidado y bienestar de los animales.

Summary

Congenital tarsal arthrogryposis, also referred to as twisted leg deformity or congenital tarsal hyperextension, is an uncommon condition in cats characterized by marked tarsal deformity that can impair weight bearing and locomotion. Its pathogenesis remains unclear, and several mechanisms have been proposed, including intrauterine limb immobilization, neuromuscular abnormalities, and musculotendinous contractures during fetal development. The aim of this review is to analyze the terminology used to describe this condition, its clinical characteristics, diagnostic methods, and reported treatment options, as well as to present a clinical case of severe disease successfully managed conservatively. Diagnosis is mainly based on orthopaedic examination and radiographic evaluation. Reported findings include talocrural hyperextension, hyperflexion or luxation of the proximal intertarsal joint, and contracture of the gastrocnemius and digital flexor muscles, generally without primary osseous abnormalities. Reported treatments include physiotherapy and external coaptation in young animals with reducible deformities, whereas severe, rigid, or refractory cases may require partial or pantarsal arthrodesis. The limited number of published cases prevents the establishment of standardised diagnostic and therapeutic protocols for this condition in cats. In the present case, a five-week-old female European shorthair cat with bilateral involvement was treated with splinted bandages, physiotherapy, and subsequently custom-made orthoses. Progressive correction of the deformity was achieved, with recovery of weight bearing and normal ambulation, maintaining a favorable functional outcome throughout the follow-up period.

Bibliografía

1. Carmichael S; Marshall WG. 2017. Tarsus and Metatarsus. In: T.K. Monnet & S.A. Johnston, eds. Veterinary Surgery: Small Animal. Volume II. St. Louis: Elsevier, pp3212-3256

2. Harasen G. Arthrodesis--Part II: The tarsus. *Can Vet J Rev Veterinaire Can.* 2002;43(10):806-808.

3. Palmer. Diseases of joints. In: *Pathology of Domestic Animals. 4th Edn. Eds K. V. F. Jubb, P. C. Kennedy and N. Palmer.*

4. Piermatei DL; Flo LG. Fractures and other orthopedic injuries of the tarsus, metatarsus, and phalanges. In: *Brinker, Piermattei and Flo's Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair. 3rd Edn.*

5. Inauen R, Koch D, Bass M. Arthrodesis of the tarsometatarsal joints in a cat with a two hole advanced locking plate system. *Vet Comp Orthop Traumatol.* 2009;22(02):166-169. doi:10.3415/vcot-08-01-0007

6. Buote NJ, Reese CJ. Congenital tarsal hyperextension in three cats. *J Am Vet Med Assoc.* 2006;228(8):1200-1203. doi:10.2460/javma.228.8.1200

7. Murakami S, Shimada M, Hara Y. Partial tarsal arthrodesis with closing wedge ostectomy for treatment of bilateral twisted leg deformity in a cat. *Can Vet J Rev Veterinaire Can.* 2023;64(9):823-827.

8. Yardımcı C, Özak A, Nisbet Ö. Surgical correction of a bilateral congenital tarsal hyperextension deformity in a cat. *Vet Comp Orthop Traumatol.* 2015;28(05):364-369. doi:10.3415/vcot-14-11-0176

9. Walzthöni NM, Bailey TR. Bilateral hind limb deformities and subsequent medially luxating patellas in a kitten. *Can Vet J Rev Veterinaire Can.* 2019;60(8):873-876.

10. Hamelin A, Begon D, Conchou F, Fusellier M, Abitbol M. Clinical characterisation of polydactyly in Maine Coon cats. *J Feline Med Surg.* 2017;19(4):382-393. doi:10.1177/1098612x16628920

11. Arnbjerg J. Congenital Partial Hemimelia Tibia in a Kitten. *Zentralblatt für Veterinärmedizin Reihe A.* 1979;26(1):73-77. doi:10.1111/j.1439-0442.1979.tb00651.x

12. M H, S A, SJ. LH. Hereditary and congenital musculoskeletal diseases. In: *Montavon PM, Voss K, Langley-Hobbs SJ, Editors. Feline Orthopedic Surgery and Musculoskeletal Disease.*

13. Towle HA, Blevins WE, Tuer LR, Breur GJ. Syndactyly in a litter of cats. *J Small Anim Pract.* 2007;48(5):292-296. doi:10.1111/j.1748-5827.2006.00232.x

14. Kitten Born With Twisted Legs – PandEcats. *https://pandecats.com/kitten-born-with-twisted-legs/.* Accessed September 20, 2026.

15. Bright SR, Girling SL, O'Neill T, Innes JF. Partial tarsal arthrodesis and botulinum toxin A injection for correction of tarsal arthrogryposis in a cat. *J Small Anim Pract.* 2007;48(1):39-42. doi:10.1111/j.1748-5827.2006.00165.x

16. Twisted Limbs in Kittens. *http://messybeast.com/twistedlimb.htm.* Accessed September 20, 2026.

17. Cardona AJ, Montes VD, Perdomo AS. Artrogriposis metacarpofalangica bilateral en un mular (eqqus mulus). Reporte de un caso clínico. *Rev Colomb Cienc Anim - RECIA.* 2012;4(2):498-505. doi:10.24188/recia.v4.n2.2012.233

18. Cachecho S, Elfassy C, Hamdy R, Rosenbaum P, Dahan-Oliel N. Arthrogryposis multiplex congenita definition: Update using an international consensus-based approach. *Am J Méd Genet Part C: Semin Méd Genet.* 2019;181(3):280-287. doi:10.1002/ajmg.c.31739

19. I MF, G MJA, A AT, *et al.* Asociacin de gastrosquisis y artrogriposis mltiple congnita: Clinical case. *Rev Chil pediatra.* 2013;84(5):545-549. doi:10.4067/s0370-41062013000500010

Cursos de Autoaprendizaje para Auxiliares Veterinarios



Anestesia y Analgesia

- Manejo del dolor en la clínica diaria del perro y el gato
  Autor: Miguel Ángel Cabezas

Cirugía de Tejidos Blandos

- Manejo de heridas
  Autora: Araceli Calvo
- Reconstrucción de heridas en pequeños animales
  Autora: Araceli Calvo

Dermatología

- Cuidados de la piel en el perro y el gato con problemas dermatológicos
  Autoras: Laura Navarro y Maite Verde
- El papel del ATV en la consulta de dermatología veterinaria
  Autor: Eliseo A. Zuriaga Sanchis

Medicina del Comportamiento

- Etología Felina
  Autor: Pablo Hernández Garzón
- Miedos y fobias en perros y gatos
  Autora: Ángela González Martínez

Medicina Interna

- Uso de antibióticos en animales de compañía
  Autor: Salvador Cervantes
- Enfermedades vectoriales en el perro y el gato
  Autora: Anna Vila

Reproducción

- Cuidados de la madre gestante y neonatología canina y felina
  Autora: Xiomara Lucas Arjona

Precios cursos:
- **Tarifa socio: 48 € (39,67 € + IVA)**
- **Tarifa NO socio: 73 € (60,33 € + IVA)**

6 Meses de acceso | **Sin horarios, acceso permanente** | Se entregará **Diploma Acreditativo**

¿Cuál es tu DIAGNÓSTICO?

A. Rivero-Serna, J. Justo Domínguez, A. Segarra

Hospital Veterinario Puchol. c/ Sauceda 8. 28050 Madrid.

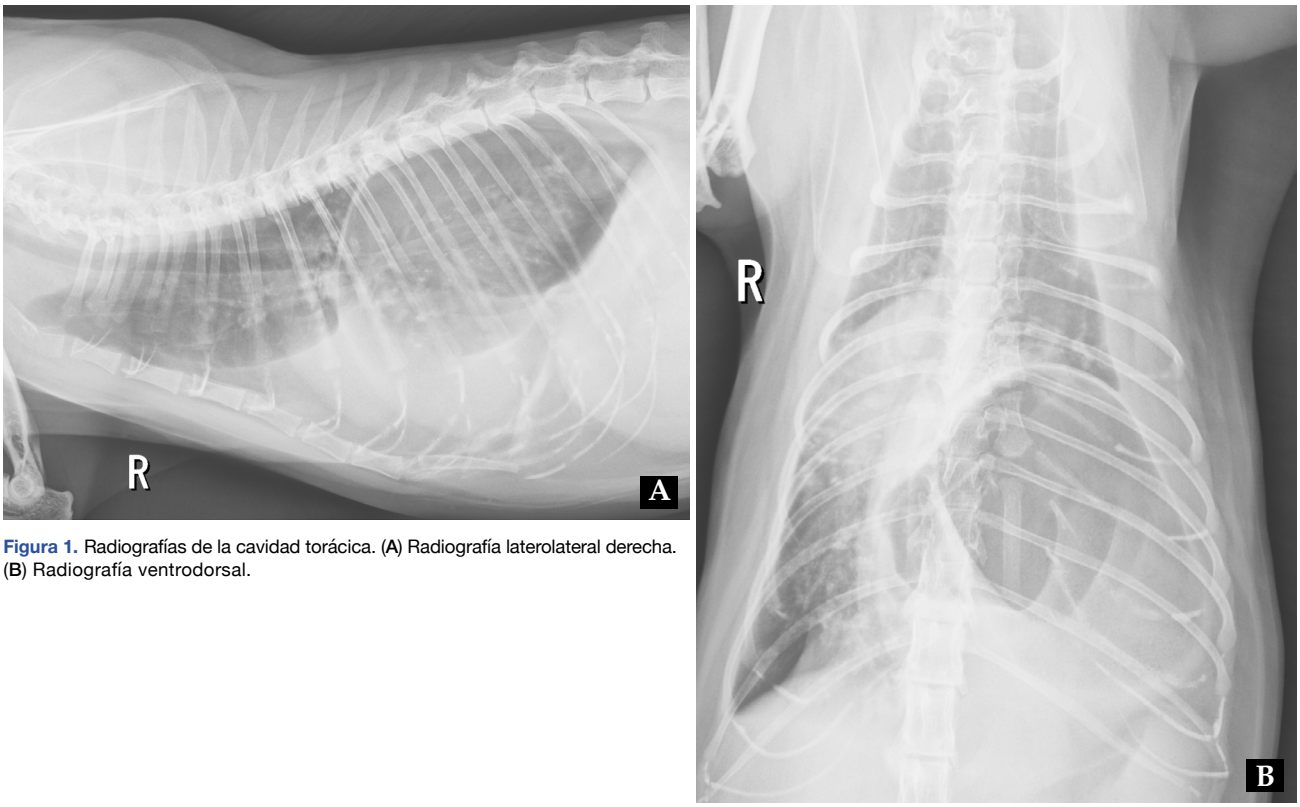


Figura 1. Radiografías de la cavidad torácica. (A) Radiografía laterolateral derecha. (B) Radiografía ventrodorsal.

Historia clínica

Se presenta en consulta de urgencias un gato común europeo, macho castrado de 13 años por un cuadro agudo de arcadas improductivas, decaimiento y dificultad respiratoria, sin historial de traumatismo previo. En la exploración física el paciente presenta taquipnea con respiración abdominal, y dolor a la palpación del abdomen craneal.

El hemograma muestra una anemia leve normocítica normocrómica no regenerativa, y una ligera neutrofilia sin leucocitosis asociada. Se realiza un estudio radiográfico de tórax en proyecciones lateral derecha y ventrodorsal (Fig. 1).

Describe las anormalidades radiológicas observadas
¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?
¿Qué otras pruebas de diagnóstico realizarías para alcanzar el diagnóstico definitivo?

Contacto: a.rivero.serna@gmail.com

Describe las anormalidades radiológicas observadas

En el estudio de la cavidad torácica se evidencia una estructura de morfología redondeada, de gran tamaño (ocupando desde T7 hasta L1) y con contenido gas, delimitada por una línea de opacidad tejido blando y situada en la parte dorsocaudal izquierda del tórax (Fig. 2). En ambas proyecciones se observa una pérdida de visualización de la silueta del pilar izquierdo del diafragma. Se aprecia también una retracción de los lóbulos pulmonares izquierdos con bordes redondeados y una pérdida de visualización total de la silueta cardiaca, compatible con la presencia de derrame pleural.

¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?

La presencia de la estructura de opacidad gas con bordes delimitados en tórax dorsocaudal izquierdo es sugerente de una hernia de hiato con desplazamiento del estómago hacia la cavidad torácica y dilatación de este, o de una rotura diafragmática izquierda con desplazamiento gástrico hacia el tórax. También habría que plantear la posibilidad de una hernia pleuroperitoneal congénita, debido a la localización de la estructura gástrica y la presencia de efusión pleural en el proceso.

¿Qué otras pruebas de diagnóstico realizarías para alcanzar el diagnóstico definitivo?

Como pruebas complementarias se realizaron radiografías abdominales en proyección lateral derecha y ventrodorsal (Fig. 3) que evidencian la sospecha de desplazamiento de la silueta gástrica hacia el tórax por no encontrarse en abdomen craneodorsal izquierdo, así como la presencia de una estructura de opacidad tejido blando de gran tamaño en abdomen cráneo-ventral, que provoca efecto masa desplazando el paquete intestinal hacia el abdomen caudal. Se observa además una pérdida de definición de serosas, más marcada en abdomen craneal derecho.

Se realizó, por otra parte, un examen ecográfico abdominal (Fig. 4) que evidenció el estómago dilatado con líquido, contenido alimenticio y gas en posición anómala intratorácica, así como esplenomegalia, con reducción del flujo esplénico y posición anómala (compatible con una torsión esplénica parcial). Se observó también moderada cantidad de líquido abdominal libre, del que se tomó muestra para su análisis, el cual evidenció la presencia de un exudado no séptico.

Dado el diagnóstico de hernia con desplazamiento del estómago hacia el tórax y torsión esplénica, así como el compromiso respiratorio que provocaba en el paciente se decidió realizar una cirugía de urgencias para su resolución. Se llevó a cabo, por tanto, una laparotomía abdominal en la que se observó el bazo torsionado y en posición craneal en el abdomen, por lo que se realizó una esplenectomía. Posteriormente, se observó el estómago herniado a través del hiato esofágico y dilatado dentro de la cavidad torácica, confirmando la hernia de hiato compleja, por lo que se realizó un drenaje del aire para permitir su colocación de nuevo en el

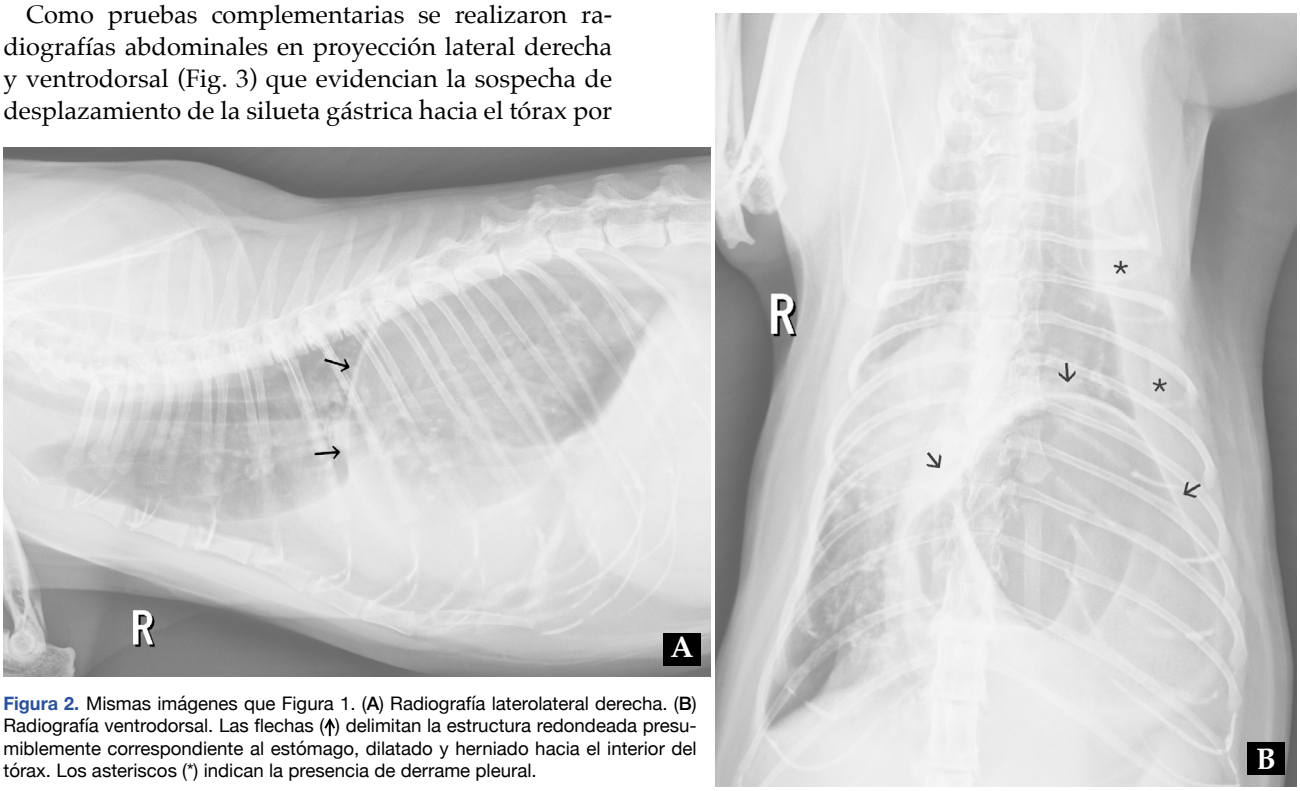


Figura 2. Mismas imágenes que Figura 1. (**A**) Radiografía laterolateral derecha. (**B**) Radiografía ventrodorsal. Las flechas (↗) delimitan la estructura redondeada presumiblemente correspondiente al estómago, dilatado y herniado hacia el interior del tórax. Los asteriscos (*) indican la presencia de derrame pleural.

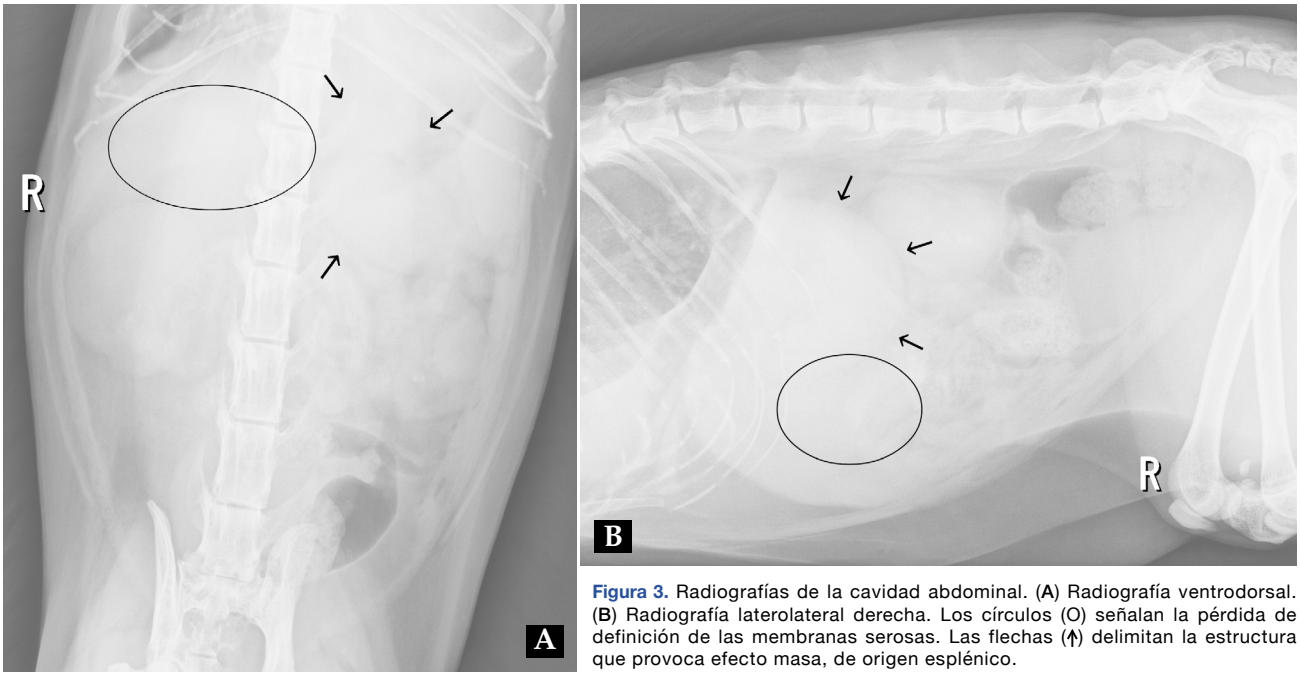


Figura 3. Radiografías de la cavidad abdominal. (**A**) Radiografía ventrodorsal. (**B**) Radiografía laterolateral derecha. Los círculos (O) señalan la pérdida de definición de las membranas serosas. Las flechas (↑) delimitan la estructura que provoca efecto masa, de origen esplénico.

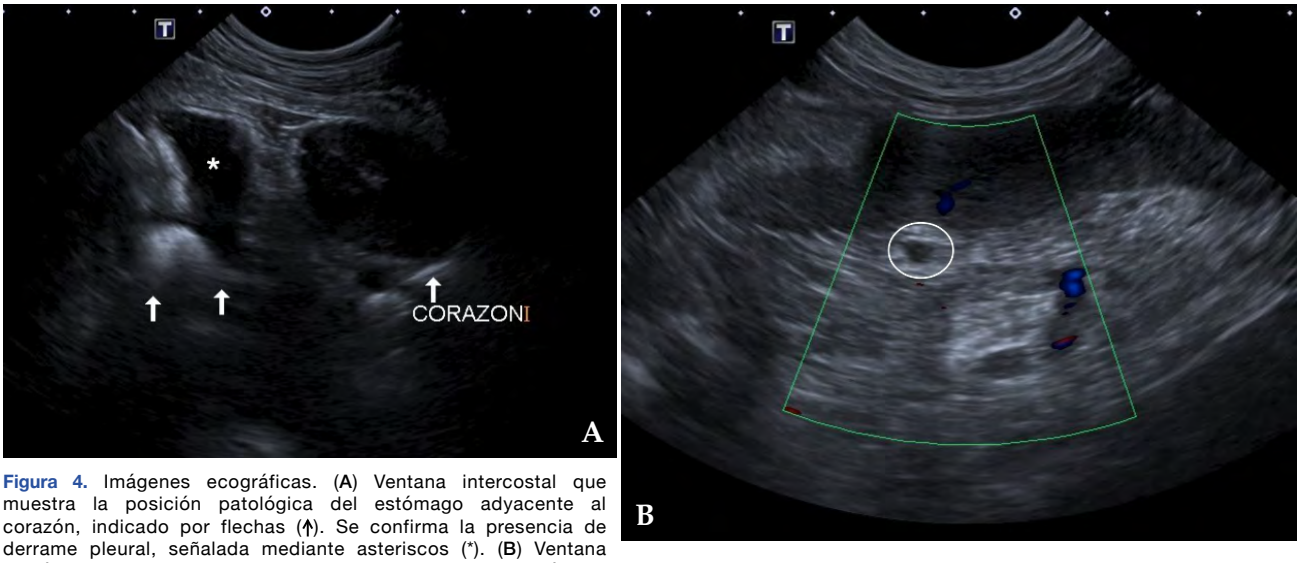


Figura 4. Imágenes ecográficas. (**A**) Ventana intercostal que muestra la posición patológica del estómago adyacente al corazón, indicado por flechas (↑). Se confirma la presencia de derrame pleural, señalada mediante asteriscos (*). (**B**) Ventana esplénica con imagen Doppler que muestra una disminución del flujo sanguíneo esplénico, indicado con un círculo (O) alrededor de la vena esplénica.

abdomen mediante tracción. El resto del tejido diafragmático se exploró mediante palpación sin encontrarse otros defectos en el mismo. Finalmente se llevó a cabo un cierre de la apertura excesiva del hiato con sutura PDS 2/0 en patrón continuo.

El paciente se mantuvo hospitalizado para monitorizar sus constantes vitales y el control del dolor, y se recuperó correctamente a corto plazo tras la cirugía. Sin embargo, un empeoramiento de su estado durante los siguientes días –probablemente asociados a un síndrome de reexpansión pulmonar– llevó, finalmente, a su eutanasia humanitaria.

Comentario

La hernia de hiato es una patología generalmente congénita en pequeños animales, y la literatura en gatos es breve, pero indica mayor predisposición por las hernias de hiato tipo I.[1,2] El diagnóstico de este tipo de hernias suele darse dentro del primer año de edad, pero existen casos documentados de hernias de hiato en gatos adultos. En estos casos, las hernias suelen ser adquiridas por una causa primaria como un traumatismo, un historial de problemas respiratorios de vías altas, o complicaciones relacionadas con previa resolución de hernias diafragmáticas.

Dado que nuestro paciente era un gato adulto sin signos clínicos previos sugestivos de una hernia con-

génita ni antecedentes de traumatismo, se valoró la posibilidad de una hernia hiatal adquirida idiopática o de una hernia pleuroperitoneal, ya que la localización del estómago en el hemitórax izquierdo, lateral a la línea media, y el cuadro de gastrotórax se ha descrito anteriormente como consecuencia de esta última.[3] La exploración quirúrgica no reveló signos de cronicidad, como adherencias, y descartó finalmente la hernia pleuroperitoneal al no evidenciarse defectos a nivel diafragmático. La hernia se vio agravada por un desplazamiento gástrico completo con dilatación gástrica posterior; se presupone que la torsión esplénica observada ocurrió de forma secundaria a la dilatación gástrica, tal como se ha descrito en otros casos de dilatación gástrica en gatos.[4] Este tipo de complicaciones en el contexto de una hernia de hiato se han documentado en casos poco frecuentes como hernias tipo IV.

En medicina humana este tipo de hernias adquiridas en pacientes adultos se dan generalmente asociadas a la degeneración del ligamento frénico-esofágico.[5] Aunque en medicina veterinaria esta patología no está documentada, es la principal hipótesis en nuestro caso dadas sus características. Para llegar a un diagnóstico final es necesario realizar una biopsia y un estudio anatomopatológico que lo confirme, pero estas pruebas no se realizaron en nuestro caso.

El diagnóstico de las hernias de hiato se basa en pruebas de imagen, que variarán en función del tipo de hernia del que se sospecha. En cualquier caso, se recomienda comenzar el protocolo diagnóstico con radiografías torácicas, que nos permitirán determinar anomalías relativamente graves, como en el presente caso. La ecografía abdominal, la TC (tomografía computarizada), la realización de radiografías con contraste o la fluoroscopia son pruebas de imagen adicionales para diagnosticar una hernia de hiato.[6,2] En casos de sospecha de hernias tipo I, que pueden presentarse de forma intermitente, se requerirá de una fluoroscopia que nos permita observar el movimiento del posible desplazamiento esofágico.[6]

Para el tratamiento de las hernias de hiato leves se puede plantear un abordaje médico, con una combinación de procinéticos y tratamiento antiácido, que presenta muy buena tasa de éxito.[6] Sin embargo, si los signos clínicos no remiten, siempre se recomendará una resolución quirúrgica, que no será urgente a no ser que provoque compromiso respiratorio,[1] como fue en el caso descrito.

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. Kim GN, Jeong SW, Yoon HY, Han HJ: Idiopathic type-4 hiatal hernia in a middle-aged cat. *Korean J Vet Res* 2018; 58:111-114.
2. Phillips H, Corrie J, Engel DM, *et al.*: Clinical findings, diagnostic test results, and treatment outcome in cats with hiatal hernia: 31 cases (1995-2018). *J Vet Intern Med* 2019; 33:1970-1976.
3. Rossanese M, Pivetta M, Pereira N, Burrow R: Congenital pleuroperitoneal hernia presenting as gastrothorax in five Cavalier King Charles Spaniel dogs. *J Small Anim Pract* 2019; 60:701-704.
4. Formaggini L, Schmidt K, De Lorenzi D: Gastric dilatation-volvulus associated with diaphragmatic hernia in three cats: clinical presentation, surgical treatment and presumptive aetiology. *J Feline Med Surg* 2008; 10:198-201.
5. Curci JA, Melman LM, Thompson RW, Soper NJ, Matthews BD: Elastic fiber depletion in the supporting ligaments of the gastroesophageal junction: a structural basis for the development of hiatal hernia. *J Am Coll Surg* 2008; 207:191-196.
6. Lorinson D, Bright RM: Long-term outcome of medical and surgical treatment of hiatal hernias in dogs and cats: 27 cases (1978-1996). *J Am Vet Med Assoc* 1998; 213:381-384.

ADVANCE
VETERINARY DIETS

DESCUBRE LA NUEVA DIETA

FOOD INTOLERANCE

MONOPROTEÍNA · PATO



UNA ÚNICA FUENTE DE PROTEÍNA ANIMAL
Minimiza el riesgo de reacciones adversas al alimento.

FUENTE ÚNICA DE CARBOHIDRATOS
Elaborado con ingredientes sin gluten de trigo.

CON PREBIÓTICOS
Ayudan a equilibrar la microbiota intestinal*.
*Exclusivo para la gama seca.

Descubre los resultados reales en **www.advance.es**

NUEVA GAMA

Nobivac NXT

EL NUEVO REFERENTE EN VACUNACIÓN FELINA

El primer gran hito en vacunación felina en los últimos 20 años.

NOBIVAC NXT® HCP

NOBIVAC NXT® FeLV

NOBIVAC NXT® HCPFeLV

NOBIVAC NXT® HCPChFeLV

- *Inicio rápido de la inmunidad: 1 semana (OOI)*
- *Menor volumen de dosis (0,5 ml)*
- *Sin adyuvantes*
- *Intervalos de revacunación flexibles**
- *Primera y única gama de vacunas felinas frente a FeLV basada en tecnología de partículas de ARN autoamplificable*



PARA MÁS INFORMACIÓN CONSULTA LAS FICHAS TÉCNICAS DE:

Nobivac NXT® HCP

Nobivac NXT® FeLV

Nobivac NXT® HCPFeLV

Nobivac NXT® HCPChFeLV

*Hasta 3 años. *Chlamydia felis* tiene una duración de la inmunidad (DOI) de 1 año.

Copyright © 2026 Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, USA and its affiliates. Todos los derechos reservados.

MSD Animal Health

Galería de imágenes – Neurología
Hidrocefalia en pequeños animales: diagnóstico por imagen y tratamiento

C. Santos-Hernández (Gdo. Vet. GPCert (Neuro). ResECVN),[1,2] M. Pons-Sorolla-Casanova (Lda. Vet. MRCVS. DipECVN),[1] D. Sánchez-Masian (Ldo. Vet. MRCVS. DipECVN)[1,2]

[1]Hospital Veterinario Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir". Av. Pérez Galdós 51. 46018 Valencia.
[2]Hospital de Referencia Unavets Veterios. c/ Arrastaria 23. 28022 Madrid.

Introducción

La hidrocefalia consiste en un incremento anormal del volumen de líquido cefalorraquídeo (LCR) dentro de la cavidad craneal y, cuando afecta al sistema ventricular, se denomina hidrocefalia interna. La hidrocefalia compensatoria constituye una entidad diferente, en la que el aumento del volumen de LCR ocupa secundariamente el espacio generado por una pérdida de parénquima cerebral.

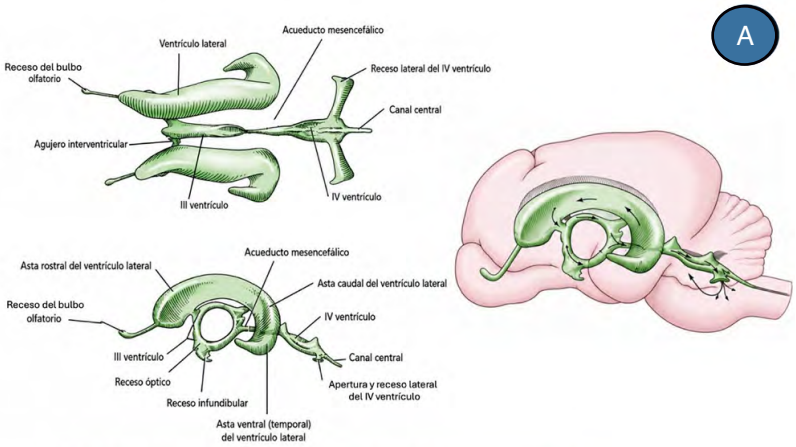
El origen de la hidrocefalia puede ser congénito o adquirido. Entre sus causas se incluyen malformaciones que comprometen la circulación del LCR, así como procesos inflamatorios, infecciosos, hemorrágicos o neoplásicos que obstruyen sus vías de circulación o interfieren con su absorción.

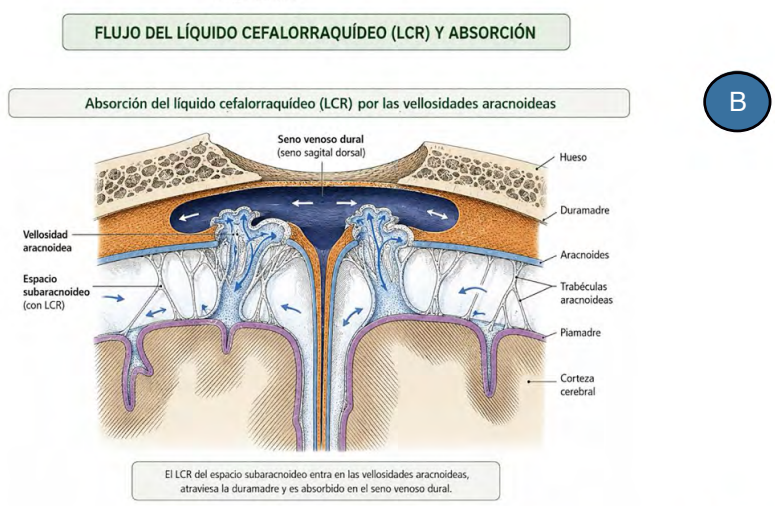
Los signos clínicos más frecuentes incluyen alteraciones visuales, obnubilación, ataxia, cambios de comportamiento y estrabismo ventrolateral. La distensión del cuarto ventrículo puede asociarse, además, con inclinación de la cabeza y nistagmo. La ventriculomegalia puede presentarse con una presión intraventricular (PIV) disminuida, normal o elevada. No existe actualmente un umbral de volumen ventricular que permita diferenciar una ventriculomegalia de una hidrocefalia clínicamente relevante. Sin embargo, determinados hallazgos de resonancia magnética, como un aumento del índice ventrículo/parénquima, la dilatación de los recesos olfatorios, la disminución de los surcos cerebrales, la afectación tetraventricular, el edema periventricular y la presencia de vacío de señal asociado al flujo del LCR, pueden, junto con los signos clínicos, apoyar la sospecha de una hidrocefalia clínicamente relevante.

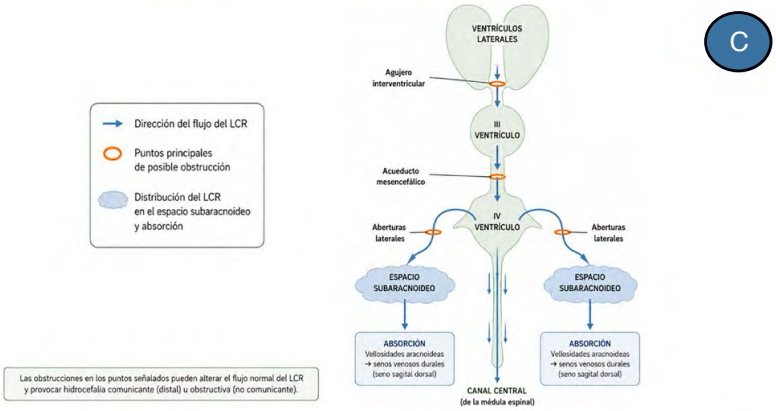
La resonancia magnética (RM) permite caracterizar la ventriculomegalia, investigar su etiología y valorar sus consecuencias sobre el parénquima cerebral. El diagnóstico debe integrar los hallazgos de RM con signos neurológicos compatibles y excluir otras enfermedades encefálicas que puedan explicarlos.

Contacto: cristian.santos@ucv.es

2026, Vol. 46, nº 3







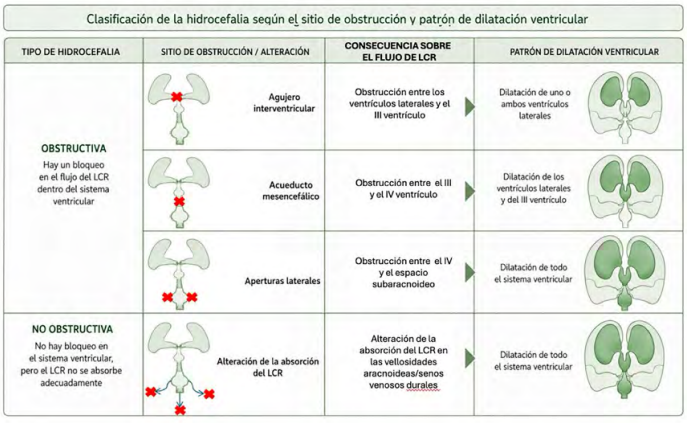


Figura 1. Sistema ventricular, circulación y absorción del líquido cefalorraquídeo (LCR), y clasificación fisiopatológica de la hidrocefalia. En la anatomía del sistema ventricular (**A**), los ventrículos laterales se comunican con el III ventrículo a través de los agujeros interventriculares; este continúa caudalmente mediante el acueducto mesencefálico hasta el IV ventrículo, que comunica con el espacio subaracnoideo a través de sus aperturas laterales y con el canal central de la médula espinal. La absorción del LCR se produce principalmente a través de las vellosidades aracnoideas (**B**), prolongaciones de la aracnoides y del espacio subaracnoideo hacia los senos venosos y venas cerebrales. Estas estructuras actúan como válvulas unidireccionales, permitiendo el paso de LCR al sistema venoso cuando su presión supera la presión venosa e impidiendo el flujo retrógrado de sangre cuando se invierte este gradiente. A lo largo del flujo del LCR existen algunos puntos principales donde una obstrucción puede alterar significativamente su circulación (**C**). La hidrocefalia puede clasificarse como comunicante o no comunicante dependiendo de si se mantiene o no la comunicación entre el sistema ventricular y el espacio subaracnoideo. Desde un punto de vista fisiopatológico puede clasificarse en obstructiva o no obstructiva (**D**). La hidrocefalia obstructiva se produce por un impedimento al flujo del LCR dentro del sistema ventricular. La obstrucción de uno o ambos agujeros interventriculares provoca dilatación de los ventrículos laterales afectados, mientras que la obstrucción del acueducto mesencefálico ocasiona dilatación de los ventrículos laterales y del III ventrículo. Finalmente, la obstrucción de las aperturas laterales del IV ventrículo puede producir dilatación de todo el sistema ventricular. En la hidrocefalia no obstructiva, no existe un bloqueo dentro del sistema ventricular y la acumulación de LCR puede deberse, entre otras causas, a una alteración de su absorción.

Las Figuras 1A y 1B son imágenes generadas mediante la herramienta de generación de imágenes de OpenAI (ChatGPT), modificadas a partir de esquemas de de *Lahunta's Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology*, 5.ª ed.



Figura 2. Hidrocefalia congénita o primaria. La hidrocefalia congénita o primaria se desarrolla como consecuencia de alteraciones presentes desde el nacimiento que interfieren con la circulación o absorción normal del líquido cefalorraquídeo, y se observa principalmente en animales jóvenes, con especial predisposición en perros de razas pequeñas y braquicéfalas. Los casos más graves pueden presentar alteraciones morfológicas características, como cráneo abovedado, fontanelas persistentes y estrabismo ventrolateral (**A**), además de signos neurológicos como alteraciones del estado mental, déficits visuales, ataxia, cambios de comportamiento o convulsiones. En pacientes con una fontanela abierta, la ecografía a través de la fontanela permite valorar de forma no invasiva el sistema ventricular y puede demostrar su dilatación, reforzando la sospecha clínica de hidrocefalia como puede apreciarse en este paciente (**B**). La resonancia magnética permite caracterizar con mayor precisión la extensión y distribución de la ventriculomegalia. En este paciente, las imágenes potenciadas en T2 en plano dorsal (**C**) y transversal (**D**) muestran una marcada dilatación bilateral y simétrica de los ventrículos laterales, con expansión de las astas ventriculares y adelgazamiento del parénquima cerebral circundante, hallazgos compatibles con hidrocefalia congénita.

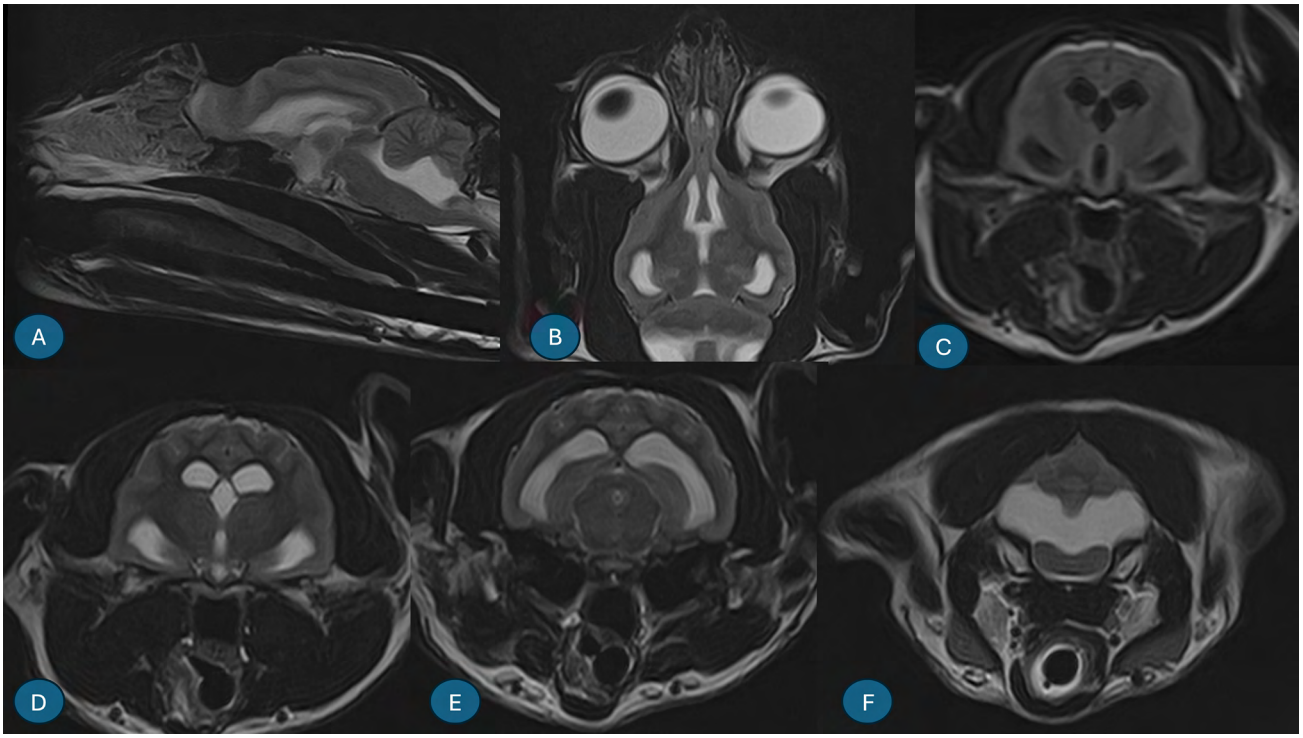


Figura 3. Hidrocefalia obstructiva. La hidrocefalia obstructiva se produce cuando existe una alteración del flujo del LCR dentro del sistema ventricular o en su salida hacia el espacio subaracnoideo, provocando la dilatación de las estructuras ventriculares situadas proximalmente al punto de obstrucción. Las imágenes corresponden a un gato de 9 años con un cuadro neurológico oscilante de un mes de evolución, caracterizado por alteraciones del comportamiento, apatía y episodios de marcha en círculos. La RM muestra una marcada dilatación de todo el sistema ventricular. En la imagen sagital ponderada en T2 (**A**) se aprecia la distensión de los ventrículos laterales y de los ventrículos III y, especialmente, IV; con extensión caudal hacia el canal central. Las imágenes dorsal (**B**) y transversal FLAIR (**C**) confirman la dilatación bilateral de los ventrículos laterales y del III ventrículo, con señal del contenido compatible con LCR y correcta supresión en FLAIR. Las imágenes transversales ponderadas en T2 (**D–F**) muestran la progresiva dilatación caudal del sistema ventricular, con marcada distensión del IV ventrículo (**E**) y del canal central cervical (**F**). La distensión del IV ventrículo provoca, además, una leve compresión y desplazamiento ventral del tronco encefálico. Este patrón de dilatación tetraventricular, sin una lesión obstructiva intraventricular claramente identificable, hizo sospechar una alteración u obstrucción a nivel de las aperturas laterales del IV ventrículo.

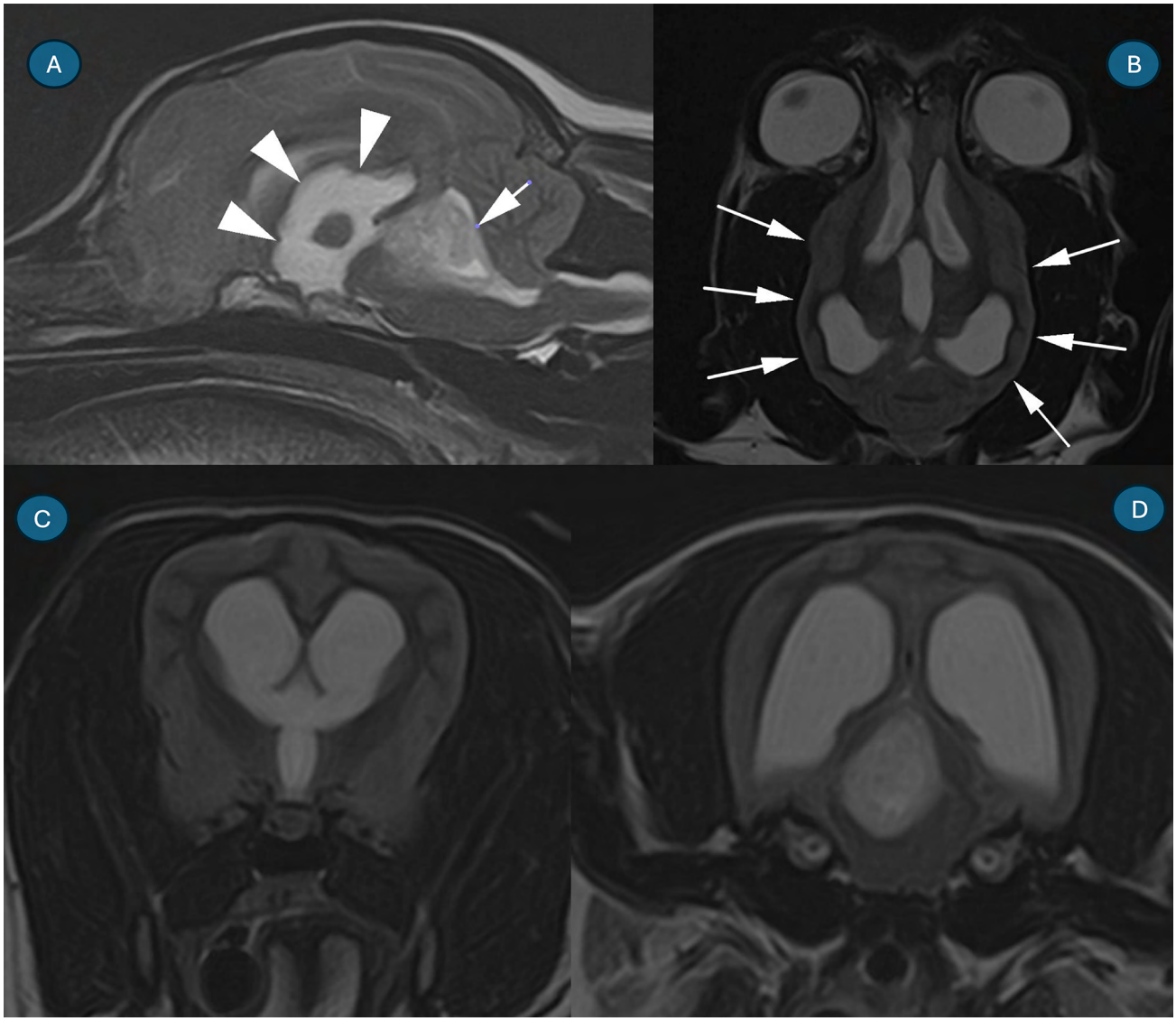


Figura 4. Hidrocefalia adquirida o secundaria. La hidrocefalia adquirida o secundaria se desarrolla como consecuencia de una enfermedad intracraneal que altera la circulación normal del LCR. Las imágenes corresponden a una perra yorkshire terrier de 7 años que acudió por ceguera bilateral de aparición aguda y desorientación. La RM muestra una masa intraventricular ocupante de espacio localizada en el IV ventrículo, responsable de un marcado efecto masa y de la obstrucción del flujo del LCR. En la imagen sagital ponderada en T2 (**A**) se observa la masa localizada en el IV ventrículo (flecha) y la marcada distensión del III ventrículo (puntas de flecha), secundaria a la obstrucción del acueducto mesencefálico. La imagen dorsal ponderada en T2 (**B**) muestra la dilatación bilateral de los ventrículos laterales y la pérdida de visualización de los surcos cerebrales (flechas), indicativa de aumento de la presión intracraneal. Las imágenes transversales ponderadas en T2 (**C** y **D**) confirman la marcada dilatación de los ventrículos laterales y del III ventrículo, respectivamente.

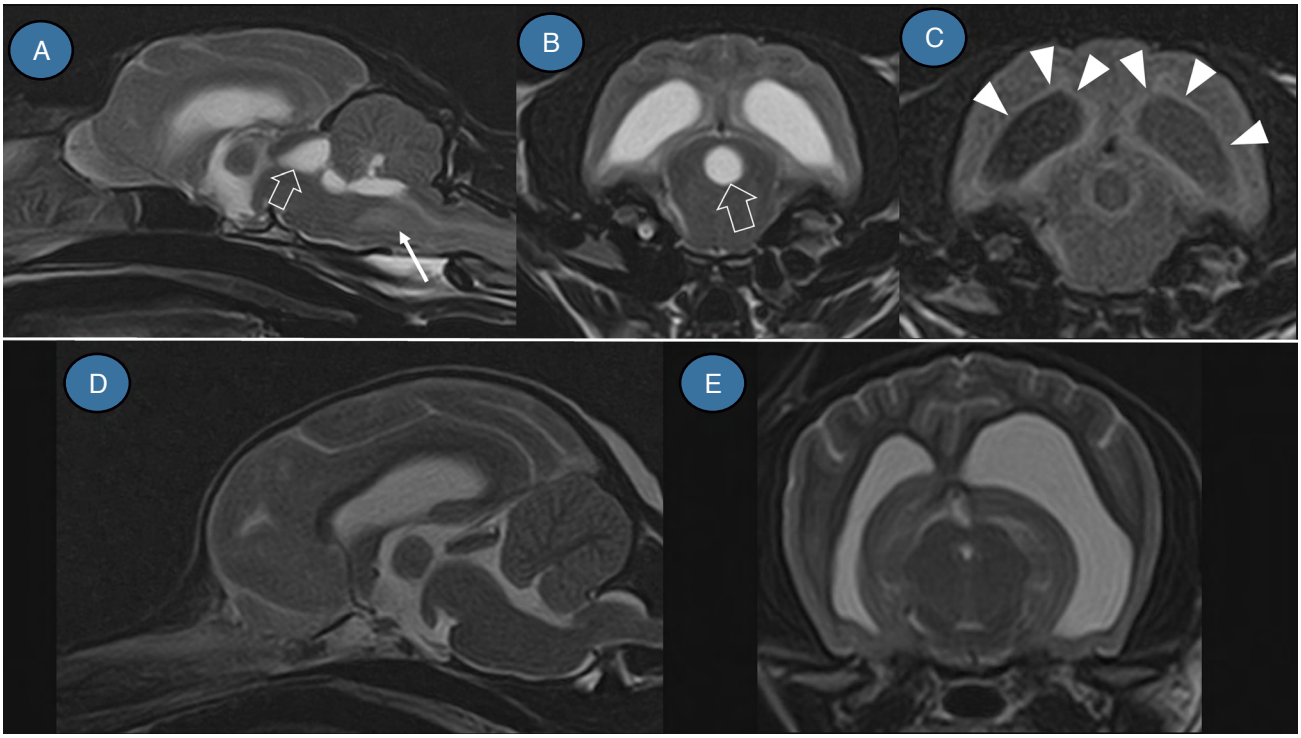


Figura 5. Diferenciación entre hidrocefalia clínicamente relevante y ventriculomegalia incidental. La dilatación del sistema ventricular debe interpretarse conjuntamente con los signos clínicos y con otros hallazgos de imagen indicativos de alteración de la dinámica del LCR y aumento de la presión intraventricular (PIV). Las imágenes A-C corresponden a un gato con sospecha de peritonitis infecciosa felina (PIF) y signos neurológicos que incluían obnubilación y ataxia vestibular. En las imágenes sagital (**A**) y transversal (**B**) ponderadas en T2 se observa una marcada ventriculomegalia generalizada, incluyendo distensión de los ventrículos laterales, III ventrículo, acueducto mesencefálico (flechas gruesas), IV ventrículo y aperturas laterales. En A se identifica además una alteración de señal intramedular cervical sugestiva de presiringomielia/siringomielia (flecha). En la imagen transversal FLAIR (**C**) se aprecia una marcada hiperintensidad periventricular (puntas de flecha). Estos cambios se acompañaban de pérdida de los surcos y circunvoluciones cerebrales y herniación foraminal, hallazgos compatibles con aumento de la presión intracraneal. En contraste, las imágenes sagital y transversal ponderadas en T2 (**D-E**) corresponden a un perro en el que la ventriculomegalia constituyó un hallazgo incidental. Se observa dilatación moderada y asimétrica de los ventrículos laterales, junto con dilatación leve del III ventrículo, acueducto mesencefálico y IV ventrículo, pero con preservación de los surcos cerebrales y sin otros signos de aumento de la presión intracraneal. La presencia de hiperintensidad periventricular, alteraciones del flujo en el acueducto mesencefálico y afectación tetraventricular se han asociado con una PIV elevada y pueden contribuir a diferenciar una hidrocefalia clínicamente relevante de una ventriculomegalia incidental. Esta distinción es fundamental, ya que la ventriculomegalia aislada no implica necesariamente enfermedad progresiva ni requiere tratamiento específico, mientras que una hidrocefalia asociada a signos clínicos y evidencias de aumento de la presión intracraneal puede requerir tratamiento dirigido a reducir la presión.

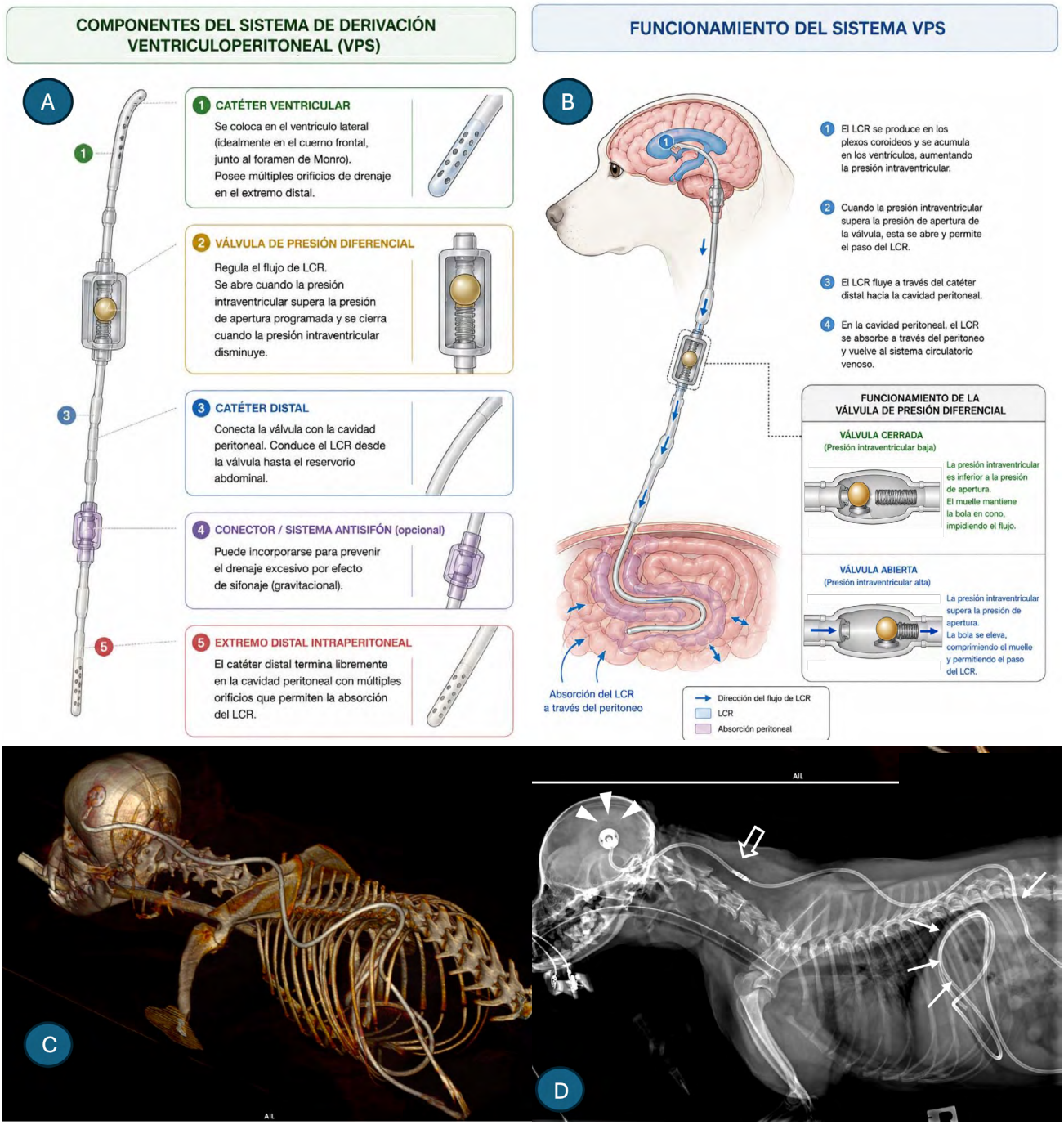


Figura 6. Tratamiento quirúrgico de la hidrocefalia mediante derivación ventriculoperitoneal. En pacientes con hidrocefalia clínicamente relevante en los que el tratamiento médico resulta insuficiente para controlar los signos clínicos o la progresión de la enfermedad, puede considerarse la colocación de un dispositivo de derivación ventriculoperitoneal o "ventriculoperitoneal shunt" (VPS). Este sistema permite desviar el exceso de líquido cefalorraquídeo (LCR) desde el sistema ventricular hacia la cavidad peritoneal, con el objetivo de reducir la presión intraventricular y limitar las consecuencias de la distensión ventricular. El sistema está compuesto por un catéter ventricular, una válvula de presión diferencial, un catéter distal y, dependiendo del dispositivo utilizado, componentes adicionales como conectores o sistemas antisifón (**A**). El funcionamiento del sistema se basa en la creación de una vía alternativa para el drenaje del LCR (**B**), lo que permite disminuir la presión intraventricular y limitar las consecuencias derivadas de la acumulación progresiva de LCR. La disposición del sistema en el paciente puede observarse mediante reconstrucción tridimensional de tomografía computarizada (**C**), en la que se aprecia el componente proximal a nivel craneal y el trayecto subcutáneo del catéter hasta la cavidad abdominal. La radiografía posoperatoria (**D**) permite identificar los principales componentes del sistema, incluyendo el catéter ventricular y su deflector (puntas de flecha), la válvula de presión diferencial (flecha hueca) y el catéter distal (flechas), cuyo extremo se dispone libremente en la cavidad peritoneal. Las Figuras 6A y 6B son imágenes generadas mediante la herramienta de generación de imágenes de OpenAI (ChatGPT-5.6 Sol), basadas en Schmidt MJ & Farke D., 2024.[3]

Bibliografía

1. Schmidt MJ, Hartmann A, Farke D, Failling K, Kolecka M: Association between improvement of clinical signs and decrease of ventricular volume after ventriculoperitoneal shunting in dogs with internal hydrocephalus. *J Vet Intern Med* 2019; 33:1368-1375.
2. Thomas WB: Hydrocephalus in Dogs and Cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2010; 40:143-159.
3. Schmidt MJ, Farke D: Surgical management of primary and idiopathic internal hydrocephalus in dogs and cats. *Front Vet Sci* 2024; 11:1435982.
4. Laubner S, Ondreka N, Failing K, Kramer M, Schmidt MJ: Magnetic resonance imaging signs of high intraventricular pressure - comparison of findings in dogs with clinically relevant internal hydrocephalus and asymptomatic dogs with ventriculomegaly. *BMC Vet Res* 2015; 11:181.
5. Gradner G, Kaefinger R, Dupré G: Complications associated with ventriculoperitoneal shunts in dogs and cats with idiopathic hydrocephalus: A systematic review. *J Vet Intern Med* 2019; 33:403-412.
6. Kolecka M, Farke D, Failling K, Kramer M, Schmidt MJ: Intraoperative measurement of intraventricular pressure in dogs with communicating internal hydrocephalus. *PLoS ONE* 2019; 14:e0222725.
7. Farke D, Olszewska A, Büttner K, Schmidt MJ: Association among raised intraventricular pressure, clinical signs, and magnetic resonance imaging findings in dogs with congenital internal hydrocephalus. *J Vet Intern Med* 2024; 38:3119-3128.
8. Biel M, Kramer M, Forterre F *et al*.: Outcome of ventriculoperitoneal shunt implantation for treatment of congenital internal hydrocephalus in dogs and cats: 36 cases (2001–2009). *J Am Vet Med Assoc* 2013; 242:948-958.
9. de Lahunta A, Glass E, Kent M: de Lahunta's Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology. 5th ed. Elsevier, 2021.

NOVEDAD

Lenivia®
izenivetmab

Portela®
relfovetmab

3 MESES DE ALIVIO DEL DOLOR POR OSTEOARTROSIS[1-4]

LAS PRIMERAS Y ÚNICAS TERAPIAS DE ANTICUERPOS ANTI-FCN
PARA EL CONTROL DEL DOLOR POR OSTEOARTROSIS DURANTE 3 MESES
TRAS UNA SOLA INYECCIÓN









Ficha técnica Lenivia

Ficha técnica Portela

1. Resumen de las características del producto UE para Lenivia.
2. Número del estudio: C866C-XC-20-319.
3. Resumen de las características del producto UE para Portela.
4. Datos en archivo, Informe del estudio n. C181C-XC-19-168, 2021, Zoetis Inc.

zoetis

ALTO Y CLARO

NO TRATES LAS LEVADURAS CON ANTIBIÓTICOS



DuOtic®

El primer producto, de acción prolongada, que únicamente combina un esteroide y un antifúngico para tratar la otitis externa canina causada por *Malassezia pachydermatis*.

Somos todo oídos.

Escanea o haz clic en el código QR para obtener más información

Dechra

Dechra Veterinary Products SLU.
C/ Tuset, 20, 6ª planta. 08006 Barcelona (España)
www.dechra.es ©Dechra Veterinary Products Abril 2026

WE'RE BUILDING LIFELONG EAR PARTNERSHIPS

Sección patrocinada por Dechra Veterinary Products



JOURNAL CLUB AVEPA

LORAZEPAM REDUCES RECURRENCE OF URETHRAL OBSTRUCTION IN MALE CATS: A PROSPECTIVE, RANDOMIZED, DOUBLE-BLINDED, PLACEBO-CONTROLLED STUDY

Autores: Splittstoesser A, Kerley J, Lulich J, Randall A, Tart K.
Revista, año y número: J Am Vet Med Assoc, Online Publication Date: 06 May 2026, Volume/Issue: Online Early, Page(s): DOI: 10.2460/javma.26.01.0045

Artículo recomendado y traducido por Aida Gómez Selgas, Editora Asociada en la especialidad de Medicina Interna.

Tipo de estudio

Estudio prospectivo, doble enmascarado y controlado con placebo, en 80 gatos macho de tutores que acuden a un hospital veterinario universitario con obstrucción uretral entre 2021 y 2025.

Objetivos del estudio

El objetivo del estudio incluye determinar si el lorazepam reduce la recurrencia de obstrucción uretral, reduce los signos de enfermedad del tracto urinario inferior, y si es un medicamento seguro para uso en gatos.

Diseño y resultados principales

Se incluyeron en el estudio gatos macho que tenían una obstrucción uretral por primera vez, sin infección urinaria ni urolitiasis y cuyos tutores aceptaban la administración de medicación y una dieta de prescripción veterinaria.

Se excluyeron todos aquellos gatos que habían tenido una obstrucción uretral previa, que tenían urolitiasis, infecciones urinarias, enfermedad renal crónica o que habían recibido corticoides o antiinflamatorios no esteroideos.

Los pacientes incluidos en el estudio se asignaron de manera aleatoria en dos grupos: el grupo lorazepam (GL) y el grupo placebo (GP). El GL recibió una dosis de 0,25 miligramos por gato oralmente cada 12 horas durante 30 días. El GP recibió un comprimido de las mismas características físicas que el de grupo lorazepam administrado cada 12 horas durante 30 días. Tanto los investigadores como el personal administrando la medicación cuando el animal estaba ingresado y también los tutores estaban enmascarados respecto al tipo de medicación que se administraba a los pacientes y no tenían acceso a dicha información. La medicación del estudio se comenzó en el momento en el que el gato aceptara la pastilla con ayuda de comida.

Todos los pacientes siguieron un protocolo de manejo similar, si bien había variaciones en la sedación, tipo de catéter utilizado para la retropulsión y medicación intrahospitalaria y después del alta, a criterio del clínico responsable del caso. A todos los pacientes se les realizó una analítica sanguínea completa, radiografías abdominales, análisis de orina y análisis del tapón uretral si estaba presente. Se sedaron para la cateterización uretral, el catéter urinario se conectó a un sistema de recogida de orina cerrado y fueron monitorizados hasta el momento del alta hospitalaria. La medicación prescrita para continuar en casa incluía gabapentina y/o acepromacina durante un máximo de 5 días, además de la medicación del estudio (lorazepam o placebo). Además, todos se fueron a casa con un pienso urinario (c/d Multicare, Hill's Pet Nutrition Inc), y con unas pautas sobre enriquecimiento multimodal del entorno de acuerdo con las directrices publicadas en el 2025 por *iCatCare Veterinary Society*.

Se hizo un seguimiento telefónico de todos los pacientes a los 7, 15 y 30 días del comienzo de la administración de la medicación del estudio (lorazepam o placebo) siguiendo un cuestionario.

La administración de lorazepam se asoció con una reducción significativa en la reobstrucción uretral (0% de obstrucción en el GL versus 15,7% en el GP). No hubo diferencias significativas en cuanto a la mejora en los signos de enfermedad del tracto urinario inferior entre ambos grupos.

Los efectos secundarios descritos en este estudio incluyeron ataxia, sedación, aumento del apetito y vocalización. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos salvo por la ataxia, que solo ocurrió en el GL. Únicamente un gato incluido en el estudio desarrolló hipersalivación, jadeo intermitente y deambulación, y fue achacado al uso de Lorazepam, concluyéndose que ese paciente tenía sensibilidad a este medicamento.

Conclusión/Discusión

La recurrencia de obstrucción uretral en este estudio es bastante baja comparada con otros, y puede deberse al tratamiento multimodal en el manejo de los pacientes que incluía ansiolíticos, analgesia y enriquecimiento multimodal del entorno del gato. Aun así, hay una diferencia significativa en cuanto a la recurrencia de obstrucción uretral en el GL. El único efecto se-

cundario identificado en el GL fue ataxia, que puede deberse al uso del lorazepam o a la combinación de éste con otros medicamentos que se administraron concurrentemente, como la gabapentina.
La razón por la cual el lorazepam podría ser más eficaz que otros medicamentos previamente utilizados, como la fenoxibenzamina o la prazosina, es porque el lorazepam actúa como relajante del músculo esquelético que está presente en la uretra distal, donde más comúnmente ocurren las obstrucciones uretrales en gatos. Sin embargo, medicamentos como la fenoxibenzamina y la prazosina actúan como relajantes del músculo liso que está presente en la uretra proximal en gatos. El diazepam es también una benzodiacepina que también actúa como relajante del músculo esquelético, sin embargo, su uso en gatos está limitado por el riesgo de producir una necrosis aguda hepática (sospecha de reacción idiosincrática). Los pacientes han estado clínicamente bien y, por tanto, se supone que este medicamento es seguro de administrar, aunque es posible que haya sensibilidad individual a este medicamento.
Hay varias limitaciones en este estudio:

1. Heterogeneidad en cuanto a los tratamientos recibidos y, por tanto, podrían haberse introducido factores de confusión secundarios a un tratamiento no uniforme.
2. A ninguno de los pacientes en este estudio se les realizó un cistouretrograma y, por tanto, no es posible confirmar la causa de la obstrucción en todos los casos.
3. Tampoco es posible garantizar la cooperación absoluta del tutor y del paciente en cuanto a las modificaciones dietéticas y la medicación administrada, lo que podría haber introducido inconsistencias en el manejo del paciente.
4. No hay una escala cuantitativa validada para que el propietario valore la sedación y ataxia, con lo que podría haberse introducido subjetividad y variabilidad al informar sobre estos efectos secundarios y afectar la precisión de los efectos adversos.
5. No se ha hecho un seguimiento bioquímico durante la administración de Lorazepam, por lo cual no es posible descartar que haya cierta hepatotoxicidad u otros efectos nocivos.
6. Aunque se hizo un cálculo en cuanto a la cantidad de pacientes necesarios para incluir en este estudio, por motivos logísticos el tamaño de la muestra fue más bajo de lo inicialmente planeado y, potencialmente, podría dar lugar a un error tipo II y, por tanto, limitar la generalización de estos hallazgos a una población felina más grande.

Grado de medicina basada en la evidencia

Grado I / evidencia moderada. Estudio prospectivo, doble enmascarado y asignación aleatoria de los grupos. Han hecho un cálculo de potencia estadística donde el rango era entre 60 y 120 pacientes y finalmente reclutaron 72. Los autores mencionan la posibilidad de error tipo II por el tamaño de la muestra, pero el número de casos entra dentro de lo estimado como necesario. Es una muestra representativa, ya que incluye gatos con enfermedad espontánea, pero puede haber cierto sesgo, ya que los gatos requerían tomar la medicación espontáneamente con la comida, situación que no siempre es posible con todos los gatos.

OCULAR FINDINGS IN CATS WITH FELINE INFECTIOUS PERITONITIS TREATED WITH GS-441524: A PRELIMINARY PROSPECTIVE STUDY OF 118 CASES

Autores: Bell M., Pot S., Meunier S., Spiri A., Felten S., Hofmann-Lehmann R., Rampazzo A., Suter A.
Revistas, año y número: J Feline Med Surg. 2026 Apr;28(4)
DOI: 10.1177/1098612X261424314
Epub 2026 Feb 5.

Artículo recomendado y traducido por Marian Matas, Editora Asociada en la especialidad de Oftalmología.

Tipo de estudio

Estudio prospectivo que valora los signos oculares en gatos en el momento del diagnóstico de PIF y su evolución durante el tratamiento hasta los 42 días.

Objetivos del estudio

Evaluar la respuesta ocular al tratamiento de PIF con GS-441524.

Diseño y resultados principales

Se realiza un examen oftalmológico al día cero, se inicia el tratamiento oral con GS, algunos con corticoesteroides orales y/o antibióticos orales y corticoesteroides tópicos. Se repite el examen oftalmológico los días 7 y día 42 de tratamiento, valorando las lesiones observadas.
Este estudio reporta que las lesiones oculares en gatos con PIF ocurren en el 40,1% de los animales. El 18,6% de los gatos presentaba cambios en cámara anterior, mayoritariamente bilateral. El hallazgo más frecuente en cámara anterior fue uveítis, con precipitados queráticos en el 10% de pacientes. También fueron frecuentes las lesiones con riesgo de pérdida de visión, como por ejemplo coriorretinitis en el 36,4%.
El tratamiento con GS-441524 dio lugar a mejoría rápida de la mayoría de las lesiones oculares, especialmente uveítis y coriorretinitis. Se identificó mejoría significativa durante los primeros 7 días en la mayoría de los casos. Persistieron en una minoría de casos lesiones coriorretinianas y células en vítreo.

Conclusión / Discusión

Estos hallazgos confirman la necesidad de un examen ocular exhaustivo en el protocolo diagnóstico en gatos con sospecha de PIF, así como establecer el tratamiento ocular adecuado según los hallazgos.
Si bien es cierto que los autores comentan que no se han descartado todas las causas de uveítis, en pacientes que reciben otros tratamientos a parte del GS-441524, no se puede saber si respondió al tratamiento antivírico o al resto de tratamientos administrados.
Este estudio es preliminar, que continua a mayor escala.

Grado de medicina basada en la evidencia

Nivel de evidencia III.

CAUDOVENTRAL HIP LUXATION IN 160 DOGS (2003–2023): A MULTICENTER RETROSPECTIVE CASE SERIES

Autores: Loh JR, Cleland N, Beierer L, Drew J, Wilson L, Delisser P.
Revista, año y número: Vet. Surg. 2024; 53: 586-595
https://doi.org/10.1111/vsu.14093

Artículo recomendado y traducido por Alberto Ginés, Editor Asociado en la especialidad de Traumatología y Ortopedia.

Tipo de estudio
Estudio clínico retrospectivo.

Introducción
De las luxaciones articulares que encontramos en la clínica veterinaria, las luxaciones que afectan a la articulación de la cadera son de las más frecuentes. La gran mayoría de las luxaciones de cadera son craniodorsales y suelen producirse como consecuencia de traumatismos severos, normalmente derivados de accidentes de tráfico (59-83 % en perros). Por el contrario, las luxaciones de cadera caudoventrales (CvHL) son poco frecuentes.

Objetivo del estudio
Debido a la baja incidencia de este tipo de luxación de cadera, el objetivo de este estudio fue evaluar las características de los pacientes afectados, la etiología, los resultados de los diferentes tratamientos y las complicaciones asociadas a las luxaciones caudoventrales de cadera en una muestra amplia de perros.

Diseño y principales resultados
Para la realización de este estudio se llevó a cabo una revisión retrospectiva de los casos registrados en catorce hospitales veterinarios de referencia de Australia, abarcando un periodo de 20 años (2003-2023).
Se tuvieron en cuenta diferentes variables, como la edad, el sexo, la raza, el peso, el lado afectado, el tipo de traumatismo que originó la luxación, la presencia o ausencia de osteoartritis y las lesiones concurrentes. También se evaluaron diferentes aspectos relacionados con el tratamiento, como el tipo de tratamiento empleado, el nivel de experiencia del veterinario, el número de intentos de reducción de la luxación, la aparición de reluxación, el uso de la extremidad y las posibles complicaciones.
Durante el periodo de revisión se identificaron un total de 160 perros con luxación de cadera caudoventral. La mediana de edad fue de 8,4 años. Un dato especialmente relevante fue que el 82,9 % de estas luxaciones se debieron a traumatismos de bajo impacto, mientras que únicamente el 6,5 % fueron consecuencia de accidentes de tráfico. La mayoría de los casos no presentaban signos de osteoartritis. En cuanto a las razas, los caniches y sus cruces fueron los más afectados, representando casi el 50 % de los perros incluidos en el estudio.
En el análisis de los tratamientos se incluyeron 299 intentos terapéuticos. La mediana de tiempo entre la luxación y el tratamiento inicial fue de 0,5 días. La tasa de éxito cuando el tratamiento consistió únicamente en una reducción cerrada fue del 9,1 %; cuando se combinó la reducción cerrada con un vendaje de Ehmer, fue del 15,2 %; y cuando se utilizó una reducción cerrada junto con *hobbles*, alcanzó el 48,8 %. Por otra parte, en los casos tratados quirúrgicamente mediante la técnica de sistema *hip toggle*, la tasa de éxito fue del 88,2 %.
El análisis estadístico identificó tres variables significativas relacionadas con un resultado satisfactorio del tratamiento conservador. Por cada año adicional de edad, la probabilidad de obtener un resultado satisfactorio aumentaba 1,15 veces. Cuando el caso era tratado por un veterinario con experiencia en traumatología, la tasa de éxito era 2,68 veces superior a la obtenida por veterinarios con menor experiencia. Asimismo, el uso de *hobbles* incrementaba la tasa de éxito 7,62 veces.

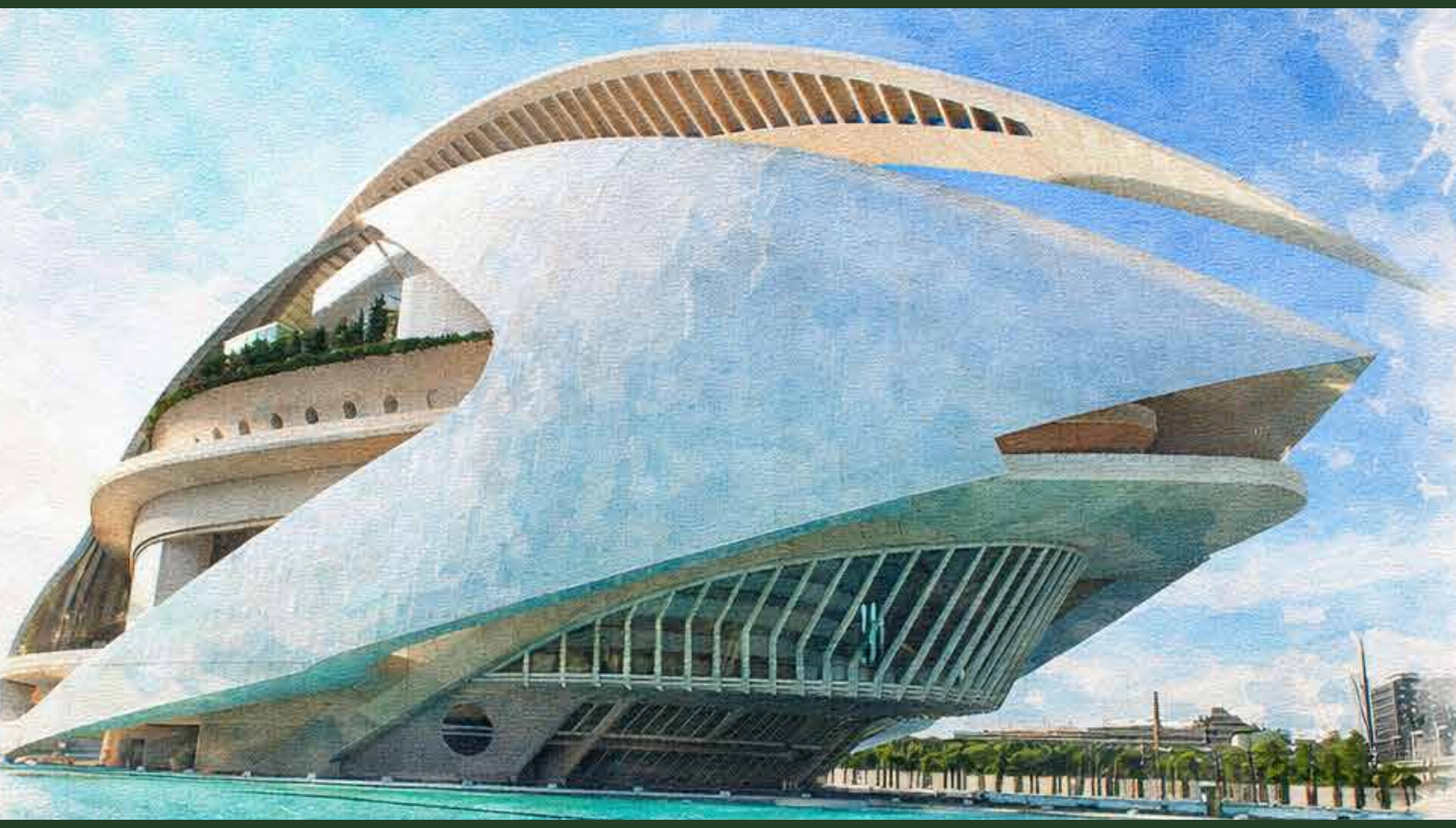
Discusión y conclusiones
Uno de los principales hallazgos de este estudio es que la etiología predominante de las luxaciones de cadera caudoventrales son los traumatismos de bajo impacto. Este resultado contrasta con lo observado en las luxaciones craneodorsales, cuya principal causa son los traumatismos de alto impacto, como los accidentes de tráfico.
El hecho de que los caniches y sus cruces sean las razas más afectadas podría deberse, según los autores, a posibles anomalías del tejido conectivo y de la musculatura asociada a la articulación de la cadera.
Un número considerable de los casos incluidos en el estudio presentó reluxaciones, tras las cuales se volvió a intentar un tratamiento conservador. Hasta tres intentos de reducción cerrada junto con el uso de hobbles consiguieron alcanzar una tasa de éxito de hasta el 61 %. Sin embargo, cuando el tratamiento conservador se intentó en más de tres ocasiones, las probabilidades de éxito disminuyeron considerablemente.
Este estudio presenta algunas limitaciones, entre las que destacan principalmente su naturaleza retrospectiva y la falta de estandarización de los tratamientos empleados.
En conclusión, la luxación de cadera caudoventral está causada principalmente por traumatismos de bajo impacto, y los caniches y sus cruces parecen estar especialmente afectados. El tratamiento conservador mediante reducción cerrada y el uso de *hobbles* puede proporcionar una tasa de éxito razonable cuando se realizan hasta tres intentos. Cuando este tratamiento fracasa, la estabilización quirúrgica mediante sistema *hip toggle* constituye una buena alternativa terapéutica.

Grado de medicina basada en la evidencia
Grado III, estudio retrospectivo.

XXVI Congreso de Especialidades Veterinarias de AVEPA

A.V.E.P.A.

gta 2027



16-17 abril 2027 · VALENCIA

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

Artículo promocionado por: Elanco

Pérdida de peso secundaria a enfermedades crónicas felinas y el papel de la capromorelina en su manejo

G. Remacha-Castillo
DVM. Technical Consultant Pet Health España, Elanco

Pérdida de peso por enfermedades crónicas en gatos

La pérdida de peso ocurre cuando la energía ingerida es inferior a la requerida para las necesidades diarias del gato. Ante este déficit, el metabolismo utiliza inicialmente aminoácidos musculares y, de forma adaptativa, incrementa el uso de grasas para preservar la masa muscular. En animales enfermos, esta adaptación puede no producirse, favoreciendo el catabolismo muscular sostenido, la caquexia y la pérdida de masa muscular.[1] La sarcopenia es la pérdida muscular asociada a la edad en ausencia de enfermedad subyacente; en gatos geriátricos con patologías crónicas pueden coexistir sarcopenia y caquexia, lo que agrava la pérdida de peso.[1]

Diversas enfermedades crónicas felinas pueden desencadenar pérdida de peso (Tabla 1), incluida enfermedad renal crónica (ERC), neoplasias, hipertiroidismo, cardiopatías y enteropatías crónicas, entre otras.[1,2] Dado su carácter frecuente, hasta 1 de cada 5 gatos presentan pérdida de peso, que suele iniciarse a partir de los 7 años y alcanza su máxima gravedad entre los 11 y 14 años.[3]

La pérdida de peso es el primer signo clínico de la ERC, comenzando hasta 3 años antes del diagnóstico y afectando hasta un 82 % de los gatos. En los 12 meses previos al diagnóstico se observa una pérdida de peso media del 8,9 %. Un bajo peso corporal se asocia con menor supervivencia: gatos con <4,2 kg al diagnóstico presentan tiempos de supervivencia significativamente más cortos que aquellos con ≥4,2 kg.[4] Controlar la pérdida de peso en gatos con ERC supone un reto para el 73 % de los veterinarios,[3] ya que el 43 % de los gatos presentan apetito anormal y el 77 % requieren ser incitados a comer.[5]

La caquexia también está presente en hasta el 66,7 % de los pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva secundaria a cardiomiopatía, siendo la supervivencia significativamente menor en los gatos con caquexia en comparación con los no caquécticos.[6] El apetito es, además, un indicador clave de calidad de vida para los tutores de gatos con enfermedades cardiacas.[7]

En oncología felina, un estudio reportó pérdida de masa muscular en el 91 % de los gatos con neoplasias,[1] asociándose a una reducción del 80 % en su supervivencia.[8] En gatos con linfoma, la supervivencia fue de 16,9 meses con puntuación de condición corporal (*Body Condition Score*, BCS) >5, y de 3,3 meses con BCS <5. Resultados similares se han descrito en otros tumores (16,7 y 3,3 meses para BCS >5 y <5, respectivamente).[9]

En cuanto al hipertiroidismo, en un grupo de 462 gatos, >75 % presentó pérdida de peso asociada a desgaste muscular.[2] Con un tratamiento eficaz aumenta el peso, aunque la mediana postratamiento permanece por debajo de los valores previos a la enfermedad,[2] y en torno al 15 % no recupera una masa muscular normal.[10]

La enteropatía crónica felina cursa con pérdida de peso como signo clínico más frecuente (y, a veces, único), afectando al 80-90 % de los gatos con un curso lento y progresivo con pérdida muscular inicial que puede agravarse por sarcopenia.[11]

Tabla 1. Resumen de la prevalencia e impacto de la pérdida de peso

	¿Pierden peso?	Impacto
Enfermedad renal crónica[1,4]	Hasta 82 % de los gatos	Primer signo clínico de la ERC, causante de una reducción significativa de supervivencia
Enfermedad cardiaca[6,7]	68 % de los gatos	Reducción significativa de la supervivencia
Neoplasia – Cáncer[1,8,9]	91 % de los gatos, pérdida de masa muscular	80 % de reducción de la supervivencia
Hipertiroidismo[2,10]	75 % de los gatos	15 % continúan sin recuperar peso a pesar del tratamiento
Enteropatía crónica[11]	80-90 % de los gatos	Pérdida de peso y de masa muscular progresiva a menudo como único signo clínico

Contacto: Gonzalo.remacha@elancoah.com

Artículo promocionado por: Elanco

Más allá de la báscula, la pérdida de peso debe caracterizarse con herramientas como la condición corporal (BCS) y, de especial interés, la condición muscular (*Muscle Condition Score*, MCS), dado que la caquexia afecta significativamente a la musculatura.[12] La pérdida de apetito y de peso también impacta en la calidad de vida del gato y la percepción de esta por parte de sus tutores, lo cual puede influir en decisiones críticas como la eutanasia.[1,13]

Fisiología del apetito: papel de la grelina

La grelina es una hormona producida principalmente en el estómago, a la que se conoce como "la hormona del apetito".[14] Cuando el estómago está vacío, la grelina se libera a la circulación y actúa en hipotálamo e hipófisis. En el hipotálamo promueve el apetito,[14,15] y en la hipófisis estimula la liberación de hormona del crecimiento (GH) que, a su vez, induce la secreción hepática de IGF-1.[15] IGF-1 se ha asociado con aumento del tamaño y la fuerza muscular, además de con cambios metabólicos que favorecen el equilibrio energético.[14,15] En otras especies se han descrito efectos procinéticos con incremento del vaciado gástrico y del tránsito intestinal.[14]

Capromorelina en la pérdida de peso asociada a enfermedades crónicas

La capromorelina es el único agonista selectivo del receptor de grelina aprobado en veterinaria (Eluracat).[16] Su mecanismo de acción reproduce el de la grelina: estimula el apetito a nivel hipotalámico y modula el metabolismo vía eje GH–IGF-1, favoreciendo la ganancia de peso (Fig. 1).[16]

La eficacia de esta molécula es diferencial en comparación con otros estimulantes del apetito, pues no solo se obtiene a través del aumento del apetito, sino también de cambios metabólicos que favorecen la ganancia de peso.

Está indicada en gatos con pérdida de peso involuntaria asociada a enfermedades crónicas. Estas enfermedades generalmente son progresivas, produciendo pérdida de peso gradualmente, a menudo durante años.[4] Esto hace que se requiera un tratamiento prolongado para recuperar el peso en la mayoría de los casos y, por ello, la capromorelina se ha estudiado a largo plazo, adaptándose a estas necesidades. Eluracat se presenta como jarabe oral con saborizante (vainilla y magnasweet) a una concentración de capromorelina de 20 mg/ml. La dosis recomendada es de 2 mg/kg una vez al día (0,1 ml/kg).[16]

Eficacia clínica

El ensayo clínico pivotal es un estudio de campo, aleatorizado, ciego y controlado con placebo, en 176 gatos con ERC y pérdida de peso involuntaria >5 % (118 capromorelina; 58 placebo). El grupo en tratamiento con capromorelina mostró un aumento de peso del 3,3 % a los 15 días y del 5,2 % a los 55 días, frente a una disminución del 1,6 % en el grupo placebo, lo que supone una diferencia del 6,8 % a día 55 (Fig. 2).[17] La respuesta al tratamiento fue elevada, ya que el 83 % de los gatos tratados aumentaron o mantuvieron su peso durante el estudio.[17]

El 92,4 % de los gatos presentaba comorbilidades adicionales (p. ej., pérdida muscular moderada/severa, enfermedad dental, soplo cardiaco, vómitos, hipertiroidismo, artritis, hipertensión, anemia, enteropatía

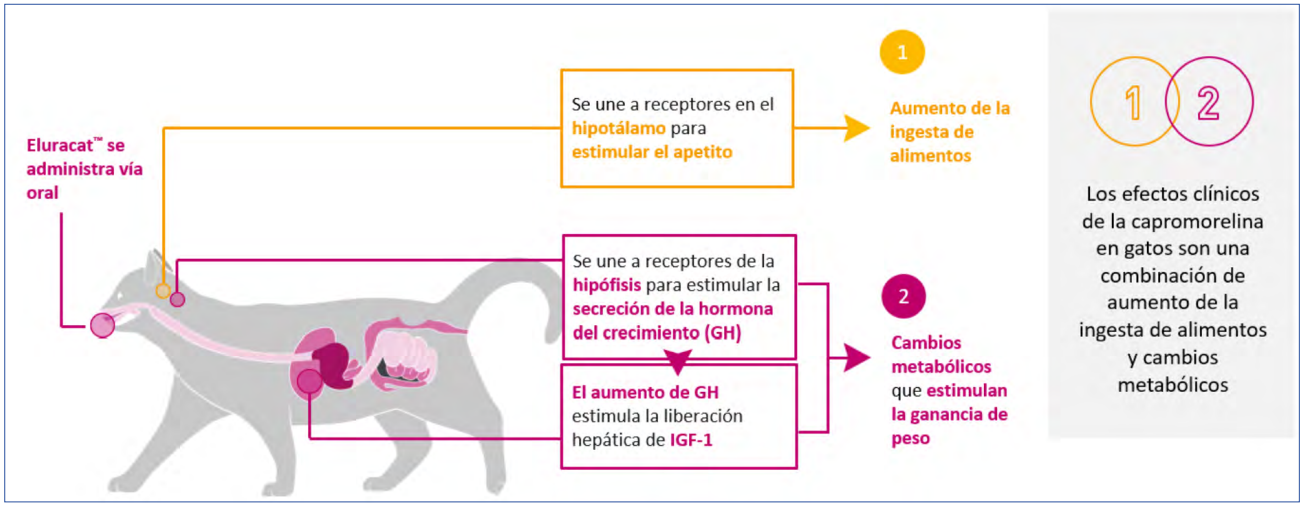


Figura 1. Esquema del mecanismo de acción de la capromorelina.

Artículo promocionado por: Elanco

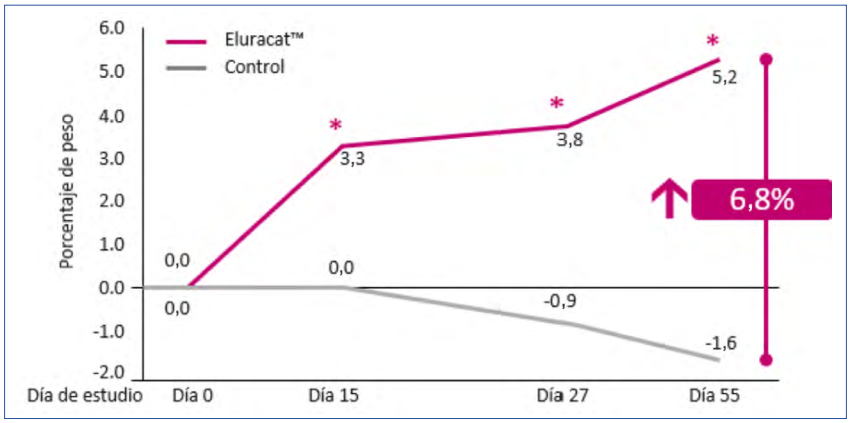


Figura 2. Evolución del peso corporal en el estudio pivotal. Cambio porcentual de peso desde el inicio hasta el día 55 en grupos en tratamiento con capromorelina y placebo.[17]

crónica o gastritis). Además, se administraron tratamientos concomitantes propios de ERC y otras patologías sin observarse interacciones relevantes con fluidoterapia, metimazol, amlodipino, antibióticos, laxantes, antiparasitarios o antieméticos.[17]

Margen de seguridad y tolerancia

Los estudios de campo y seguridad apoyan una buena tolerabilidad en gatos sanos y con ERC.[17,18] La hipersalivación fue el acontecimiento adverso más común, pero su administración junto con una chuche líquida evitó la hipersalivación en el 100 % de los casos.[19] Se recomienda administrarlo como un premio puntual en vez de en el cuenco de la comida para evitar posibles aversiones.[19] Si aparece la hipersalivación, suele iniciarse inmediatamente tras la dosis y remitir en pocos minutos, y la eficacia del medicamento se mantiene.[17] A pesar del leve impacto de la hipersalivación en estos gatos, es recomendable avisar y proactivamente comunicar al tutor que existe la posibilidad de que suceda y cómo manejarla para favorecer la adherencia al tratamiento.

La única contraindicación de la capromorelina, además de la hipersensibilidad al principio activo o excipientes, es en casos de acromegalia. Por lo demás, se puede administrar de acuerdo con las indicaciones, teniendo en cuenta las siguientes precauciones:[16]

- En algunos gatos sanos se observó un aumento transitorio de la glucemia durante los primeros 8 días de tratamiento con capromorelina, normalizándose posteriormente. Sin embargo, no se ha estudiado su uso en gatos diabéticos y, por tanto, se recomienda precaución.[16]
- En gatos sanos se registró una disminución transitoria de la presión arterial y frecuencia cardiaca hasta 4 horas tras la dosis, efectos que remitieron con interacción humana seguida de la alimentación.[16] En gatos hospitalizados o potencialmente inestables, puede considerarse posponer el inicio del tratamiento hasta la estabilización, utilizando medidas alternativas de soporte del apetito durante la fase aguda, y enfocando el tratamiento con capromorelina en la recuperación del peso perdido por la patología crónica tras el alta, el verdadero objetivo de la molécula.

Conclusión

La pérdida de peso es un signo frecuente en gatos con enfermedades crónicas y se asocia a una menor supervivencia y calidad de vida. La capromorelina es el primer análogo de la grelina disponible en medicina veterinaria, una innovadora molécula que actúa mediante el aumento del apetito y cambios metabólicos que favorecen la ganancia de peso. El 83 % de los gatos aumentaron o mantuvieron su peso en los estudios de campo, alcanzando un 6,8 % de aumento de peso en comparación con placebo. La capromorelina, por tanto, representa una innovadora opción de tratamiento para la pérdida de peso por enfermedades crónicas, siempre adicional al tratamiento de la patología base.

Bibliografía

1. Freeman LM: Cachexia and sarcopenia: emerging syndromes of importance in dogs and cats. *J Vet Intern Med* 2012; 26:3-17.

2. Peterson ME, Castellano CA, Rishniw M: Evaluation of body weight, body condition, and muscle condition in cats with hyperthyroidism. *J Vet Intern Med* 2016; 30:1780-1789.

3. Elanco: Data on file. Eluracat quantitative study in Canada, France, Germany and UK with 603 veterinarians. 2023.

4. Freeman LM, Lachaud MP, Matthews S, Rhodes L, Zollers B: Evaluation of weight loss over time in cats with chronic kidney disease. *J Vet Intern Med* 2016; 30:1661-1666.

Artículo promocionado por: Elanco

5. Markovich JE, Freeman LM, Labato MA, Heinze CR: Survey of dietary and medication practices of owners of cats with chronic kidney disease. *J Feline Med Surg* 2015; 17:979-983.
6. Santiago SL, Freeman LM, Rush JE: Cardiac cachexia in cats with congestive heart failure: prevalence and clinical, laboratory, and survival findings. *J Vet Intern Med* 2020; 34:35-44.
7. Reynolds CA, Oyama MA, Rush JE, *et al.*: Perceptions of quality of life and priorities of owners of cats with heart disease. *J Vet Intern Med* 2010; 24:1421-1426.
8. Peterson SJ, Mozer M: Differentiating sarcopenia and cachexia among patients with cancer. *Nutr Clin Pract* 2017; 32:30-39.
9. Baez JL, Michel KE, Sorenmo K, Shofer FS: A prospective investigation of the prevalence and prognostic significance of weight loss and changes in body condition in feline cancer patients. *J Feline Med Surg* 2007; 9:411-417.
10. Xifra P, Serrano SI, Peterson ME: Effect of radioiodine treatment on muscle mass in hyperthyroid cats. *J Vet Intern Med* 2022; 36:1931-1941.
11. Marsilio S: Feline chronic enteropathy. *J Small Anim Pract* 2021; 62:409-419.
12. WSAVA: Global Nutrition Guidelines.
13. Williams J, Phillips C, Byrd HM: Factors which influence owners when deciding to use chemotherapy in terminally ill pets. *Animals* 2017; 7:18.
14. Seoane LM, Crujeiras AB, Al-Massadi O, Casanueva FF: Gastric ghrelin in the regulation of appetite and metabolism. En: Ghrelin in Health and Disease. 2012; 73-89.
15. Rhodes L, Zollers B, Wofford JA, Heinen E: Capromorelin: a ghrelin receptor agonist and novel therapy for stimulation of appetite in dogs. *Vet Med Sci* 2018; 4:3-16.
16. Eluracat: Ficha técnica.
17. Wofford JA, Milliken MacKinnon A, Heinen E: Capromorelin promotes weight gain in cats with unintended weight loss: a randomized, masked, placebo-controlled clinical trial. *J Feline Med Surg* 2025; 27:1098612X251379924.
18. Wofford JA, Zollers B, Rhodes L, Bell M, Heinen E: Evaluation of the safety of daily administration of capromorelin in cats. *J Vet Pharmacol Ther* 2018; 41:324-333.
19. Elanco: Data on file. EM-INT-26-0057.

Eluracat™



Detén la pérdida de peso. Despierta su *esencia felina.*

Eluracat, tu nueva solución para apoyar a los gatos con **enfermedades crónicas**, estimulando su apetito y ayudándoles a **ganar peso** con el tiempo.

- Imita la hormona **natural del apetito**, la grelina.
- Aumenta el peso corporal gracias a **cambios metabólicos.**
- Solución oral aprobada para **uso a largo plazo.***

Ficha técnica

*No se ha establecido la seguridad y eficacia durante más de 90 días.
Si se administra durante más tiempo, debe supervisarse la respuesta.

Eluracat, Elanco y el logotipo de la barra diagonal son marcas registradas de Elanco o sus filiales.
©2025 Elanco o sus filiales. PM-ES-25-0532.

Elanco™

aula Elearning AVEPA

WEBINAR

Patrocinador:

ALIVIRA
LABORATORIOS KARIZOO S.A.

¿Interesado en la especialidad de Anestesia y Analgesia?

ALIVIRA te invita a 3 conferencias con expertos

WEBINAR 1: ¿Sevoflurano o isoflurano? Evidencia científica y aplicación clínica en anestesia de bajos flujos.

El webinar abordará el uso clínico del sevoflurano en la anestesia de perros y gatos, con un enfoque práctico orientado al veterinario clínico. Se revisarán brevemente sus principales características físico-químicas, especialmente su baja solubilidad, menor irritación de las vías respiratorias, rapidez en los cambios de plano anestésico y recuperación más rápida en comparación con otros agentes inhalatorios como el isoflurano.
También se discutirán sus efectos cardiovasculares, respiratorios, hepáticos y renales, así como las implicaciones clínicas de su uso en pacientes pediátricos, geriátricos, críticos o de difícil manejo. Se prestará especial atención a la anestesia inhalatoria en pequeños animales, la inducción con mascarilla, el mantenimiento anestésico, la recuperación y la aplicación de protocolos multimodales para reducir la concentración alveolar mínima y mejorar la estabilidad del paciente.
Además, se analizarán aspectos prácticos como el coste, el uso a bajo flujo, la seguridad ocupacional, el impacto ambiental y la posible convivencia del sevoflurano con el isoflurano en la clínica diaria. El objetivo final será ofrecer criterios claros para decidir cuándo el sevoflurano puede aportar un valor añadido real en la anestesia de perros y gatos, no solo desde el punto de vista farmacológico, sino también clínico, económico, y de bienestar animal.

Webinar grabado y accesible hasta el próximo 16 de Diciembre



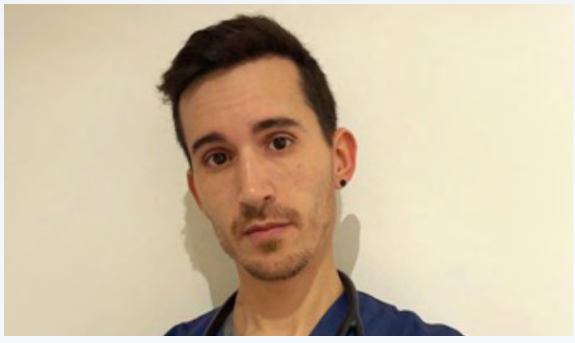
Ponente: José Ignacio Redondo García

Catedrático de Anestesiología de la Universidad CEU Cardenal Herrera. Investigador Principal del Grupo “Avances en Anestesia, Analgesia y Monitorización” de la UCH. Su área de interés es la anestesia y analgesia de perros y gatos. Su investigación está centrada en la epidemiología de la mortalidad y las complicaciones anestésicas y en las nuevas técnicas de anestesia locorregional.

WEBINAR 2: Novedades en el protocolo anestésico.

Fecha: miércoles 11 de noviembre

La presente charla ofrecerá una actualización sobre los avances más recientes en anestesia veterinaria, centrándose tanto en nuevos fármacos como en técnicas anestésicas y herramientas de apoyo clínico.
Revisaremos el uso de Maropitant dentro de protocolos multimodales, así como la aplicación de Gabapentina y Pregabalina en el manejo del dolor perioperatorio y la ansiedad. También se comentará el interés creciente de Tasipimidina y otros agentes que permiten protocolos más seguros y personalizados.
Además, la sesión abordará nuevas estrategias durante la inducción y el mantenimiento anestésico, incluyendo técnicas de intubación y ventilación alternativas en pacientes complejos.
Otro de los temas destacados será la aplicación de la ecografía en anestesia veterinaria, especialmente para la realización diagnósticos rápidos, mejorando la seguridad anestésica.
En conjunto, la charla proporcionará una visión práctica y actualizada de cómo la innovación farmacológica y tecnológica está transformando la anestesia veterinaria moderna, favoreciendo protocolos más eficaces, individualizados y orientados al bienestar del paciente.



Ponente: Adrià Aguilar Catalan

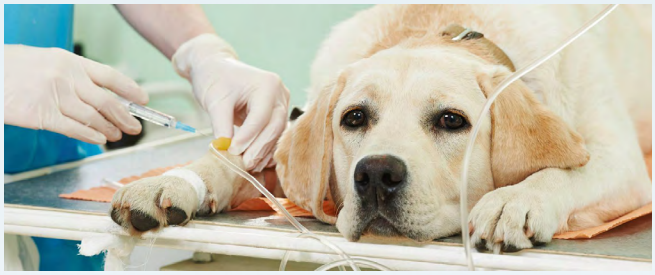
Licenciado en Veterinaria por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) en 2012, Máster en Investigación Clínica Aplicada a las Ciencias de la Salud en 2013 y Doctorado en Medicina y Sanidad Animal por la UAB en 2017. Diplomado por el *European College of Veterinary Anaesthesia and Analgesia* en Diciembre de 2024. En 2018 empezó como profesor asociado en el departamento de Medicina y Cirugía Animal de la UAB, especialmente enfocado a la anestesia veterinaria, combinando dicho trabajo con la práctica de anestesia clínica en el Hospital Clínic Veterinari, donde actualmente es corresponsable de servicio de anestesia.

WEBINAR 3: Abordaje de complicaciones durante la anestesia: entrar en crisis o resolverla.

Fecha: miércoles 20 de enero 2027

En este webinar de 50 minutos revisaremos cómo identificar y manejar las principales complicaciones que pueden aparecer durante un procedimiento anestésico en pequeños animales. Abordaremos situaciones frecuentes como arritmias, alteraciones de la presión arterial, hipoventilación, hipoxemia, hipotermia, nocicepción, así como las complicaciones durante la recuperación anestésica. Una sesión práctica y orientada a la clínica diaria para mejorar la seguridad del paciente y la toma de decisiones durante la anestesia.







Ponente: Mario Arenillas Baquero

Licenciado y doctor en Veterinaria por la Universidad Complutense de Madrid (UCM), es especialista europeo en anestesia y analgesia veterinaria, reconocido por el EBVS® (*European Board of Veterinary Specialisation*) y la Organización Colegial Veterinaria y Acreditado AVEPA en Anestesia y Analgesia. En la actualidad trabaja como profesor de anestesiología en la UCM.
Es miembro de la SEAAV (Sociedad Española de Anestesia y Analgesia Veterinaria) de la que actualmente forma parte de la junta directiva, del Grupo de especialidad de Anestesia y Analgesia de AVEPA, de la SECAL (Sociedad Española para las Ciencias del Animal de Laboratorio) y de la AVA (*Association of Veterinary Anesthesists*).

Patrocinio y becas

ALIVIRA
LABORATORIOS KARIZOO S.A.

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

Hora:
Los 3 webinars se ofrecerán a las **14:00 h** de los días indicados (posteriormente los ponentes responderán las preguntas de los asistentes).

- Estos webinars proporcionan 0,6 créditos **AVEPA** en la especialidad de **Anestesia y Analgesia**.
- Los webinars quedarán grabados y accesibles en **AVEPA Elearning** durante 3 meses.

Coste:
- **Socios de AVEPA y suscriptores de la plataforma:** acceso gratuito.
- **NO SOCIOS:** Si no eres socio de **AVEPA** y te interesa acceder a estas conferencias tienes la opción de, o bien comprarlos de forma individual (**20 €/webinar**) o suscribirte a **AVEPA Elearning** por un año (**50 €**), oferta que incluye el acceso a todas las unidades que se publiquen en los próximos 12 meses, además de otras más de **400 unidades formativas publicadas desde el 2016**.

---

https://formacion.avepaelearning.com/

La sinergia que
calma y alivia





Anestésicos inhalatorios



Anestésicos inyectables



Opioides



Benzodiazepinas



α2-agonistas



α2-antagonistas



Analgésicos inyectables



Anestésicos locales



Maropitant



AINES inyectables



AINES orales



Analgésicos orales

Laboratorios Karizoo, s.a.
An Alivira Group Company

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

ALIVIRA

Sección patrocinada por Virbac

Citología práctica

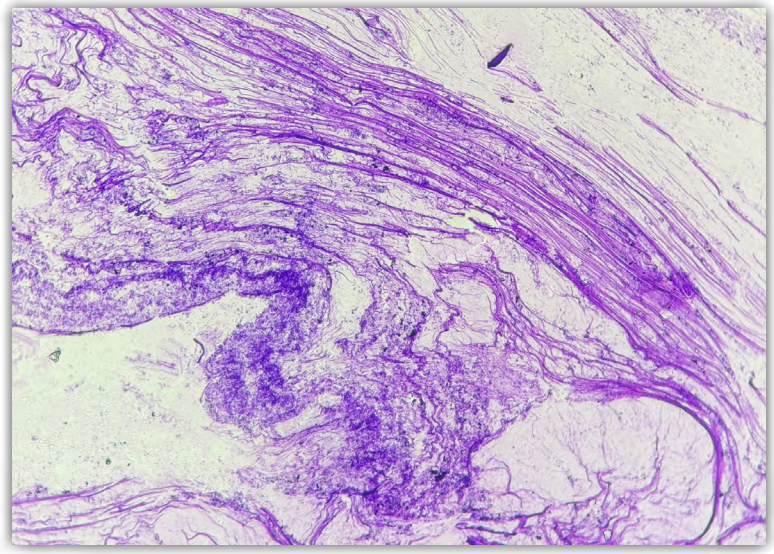
Artefactos en citología (II)

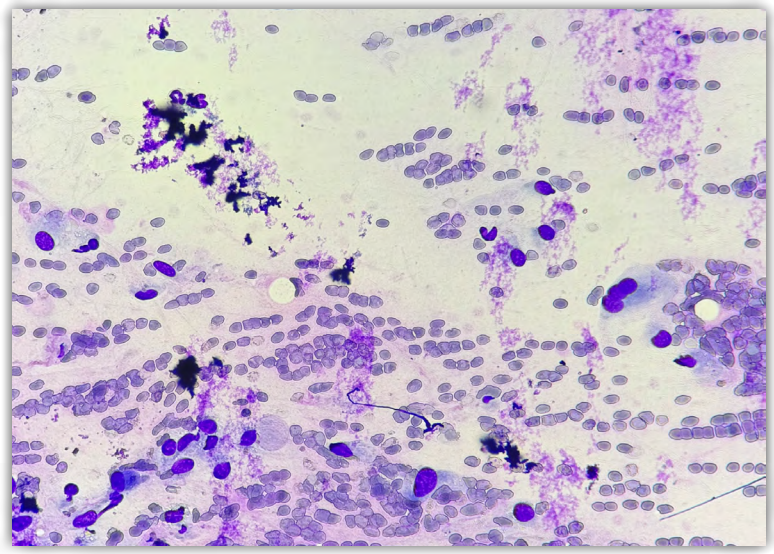
Antonio Meléndez Lazo

LV MSc PhD DipECVCP

EBVS® European Specialist in Veterinary Clinical Pathology

Además de la obtención, extensión y secado de la muestra, la tinción y la manipulación posterior pueden introducir alteraciones que simulan estructuras celulares, microorganismos o material extracelular de relevancia. En esta segunda parte repasaremos algunos de los artefactos más habituales relacionados con estos procesos y cómo evitarlos.





Restos de tinción

Qué es

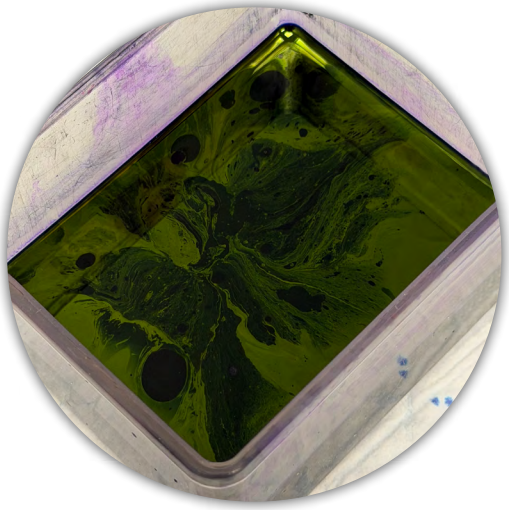
Depósito de colorante procedente de soluciones de tinción envejecidas o contaminadas.

Cómo reconocerlo

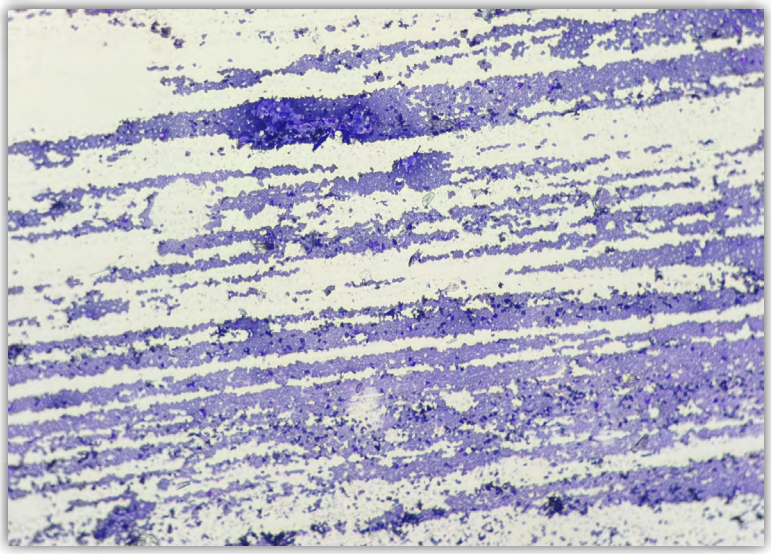
Material intensamente teñido, granular o dispuesto en láminas y filamentos, superpuesto a la preparación. Sobre la solución azul puede observarse una película de aspecto metálico.

Consejo

Renovar periódicamente las soluciones y evitar sumergir el portaobjetos a través de la película superficial.





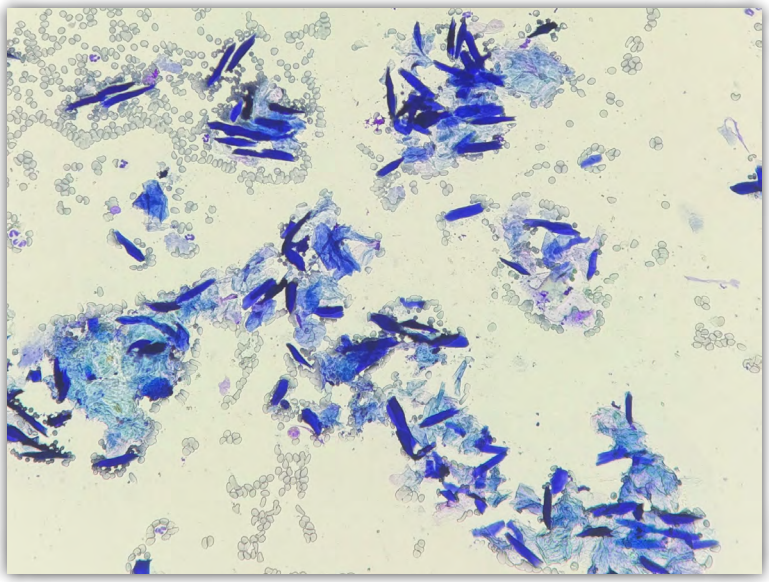


Preparación rallada

Qué es
Daño producido al colocar y retirar un cubreobjetos sobre una preparación todavía húmeda o al frotar su superficie con papel.

Cómo reconocerlo
Rayas visibles en la preparación y bandas lineales de células arrastradas o rotas.

Consejo
Dejar secar completamente la preparación teñida antes de colocar el cubreobjetos y evitar frotar la superficie.



Barras y escamas de queratina

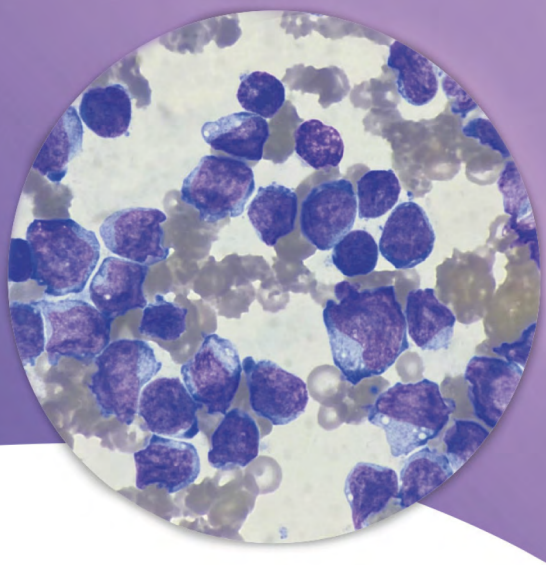
Qué es
Queratina procedente de la superficie cutánea del paciente o de la manipulación de los portaobjetos con los dedos.

Cómo reconocerlo
Escamas anucleadas y estructuras alargadas intensamente teñidas, conocidas como barras de queratina. Puede ser muy abundante en improntas.

Consejo
Limpiar la zona de punción y manipular los portaobjetos únicamente por los bordes.

T-cito

REFERENTES EN CITOLOGÍA VETERINARIA



- Resultados rápidos
- Alta concordancia citología-histología
- Fiabilidad
- Rigor científico
- Todas las especies
- Implicación con tus casos



¿Vas a asistir al congreso AVEPA-SEVC?

¡Ponnos a prueba!
Si tienes una citología que te trae de cabeza, tráela y la revisamos contigo.

Encuéntranos en el STAND 103

¿Quieres llevar tu diagnóstico citológico al siguiente nivel?

Prueba nuestros servicios especializados y que tus informes vayan respaldados por un equipo de profesionales con dedicación exclusiva a la citología

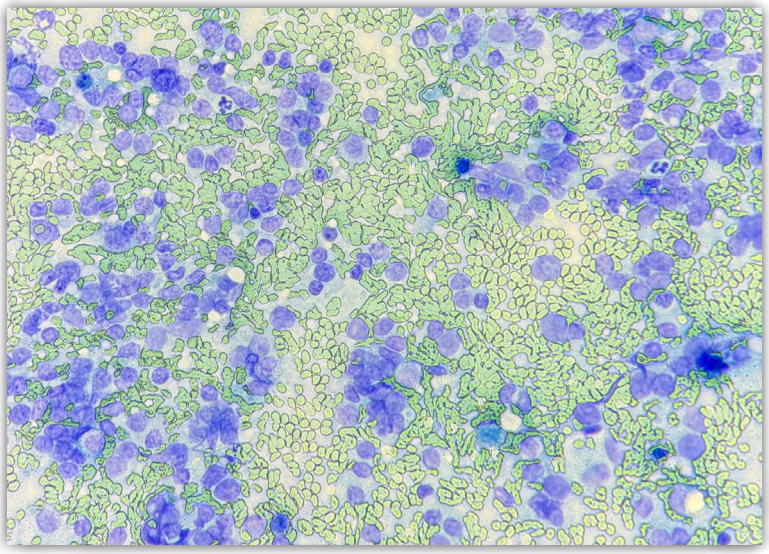
Centros veterinarios de referencia de todo el país confían en nosotros para sus diagnósticos

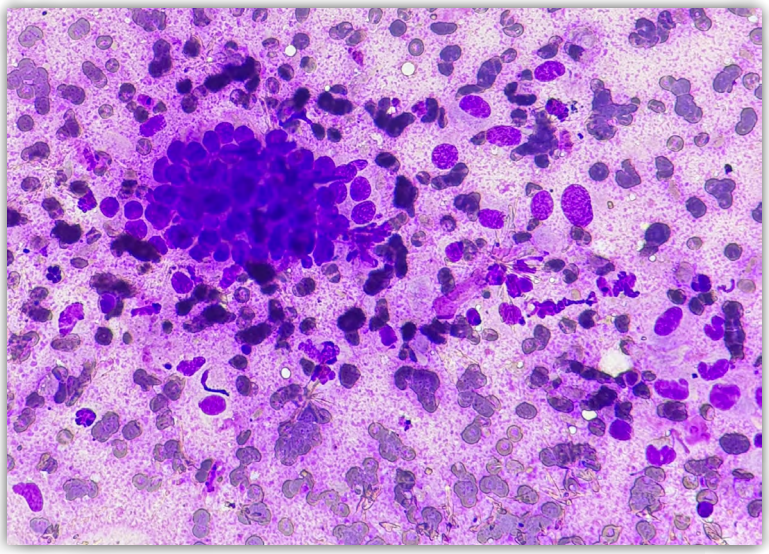


Contáctanos para más información

Teléfono: +34 640 690 463 / e-mail: contacto@t-cito.com / web: https://t-cito.com
C/ Bailén 28, local · 08010 Barcelona

Dirección **Antonio Meléndez Lazo**, LV MSc PhD DipECVCP
EBVS® European Specialist in Veterinary Clinical Pathology



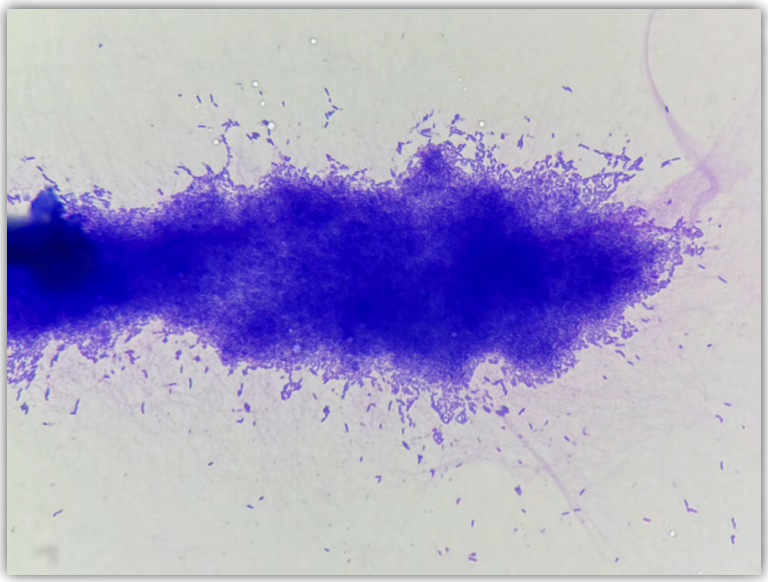


Tinción incorrecta

Qué es
Coloración inadecuada por alteraciones de los reactivos, los tiempos de tinción o el lavado.

Cómo reconocerlo
Tinción excesivamente débil o insuficiente (imagen superior) o con predominio anómalo de tonos rojos (imagen inferior).

Consejo
Comprobar el estado de los reactivos y estandarizar los tiempos de tinción y lavado.



Bacterias contaminantes

Qué es
Contaminación o proliferación bacteriana en preparaciones húmedas o durante el proceso de tinción.

Cómo reconocerlo
Bacterias extracelulares distribuidas sobre el fondo o superpuestas a las células, generalmente sin fagocitosis ni una respuesta inflamatoria compatible.

Consejo
Secar completamente las extensiones lo más rápido posible y renovar periódicamente las soluciones de tinción.

¡OJO!
Las bacterias superpuestas a los neutrófilos pueden parecer intracelulares. Su presencia inequívoca en el citoplasma de células inflamatorias apoya una infección real.

TU SOCIO DE CONFIANZA
30 AÑOS
EN VACUNAS

RESPALDO **CIENTÍFICO**

LA ELECCIÓN DE LOS **PROFESIONALES**

RESULTADOS PROBADOS EN LA **CLÍNICA**

LA GAMA DE VACUNAS EN LA QUE CONFÍA LA PROFESIÓN VETERINARIA



Leucogen®, 1ª vacuna para FeLV desarrollada por ingeniería genética

Eficacia contrastada y fiabilidad superior

Seguridad demostrada y suministro fiable

Ficha técnica de Leucogen®

Construyendo el futuro de la salud animal

Virbac

LETI Pharma

LA MEJOR DEFENSA DEL AÑO



1 DOSIS
365 DÍAS
DE PROTECCIÓN[1,2]

LetiFend® protege a tus pacientes frente a la **leishmaniosis** aumentando sus **defensas**.

Debería incluirse en el protocolo anual de vacunación de los perros de zonas endémicas.[3]

La protección que buscas en una dosis.

- **RÁPIDO** — Inmunidad desde los 28 días.[1,2]
- **FIABILIDAD** — No interfiere con los tests de diagnóstico.[1,2,4]
- **SEGURIDAD** — En diferentes razas, edades y pesos.[5,6]
- **EFICACIA** — 72% eficacia demostrada.[1,5]
- **ÚTIL** — Herramienta clave para veterinarios.[1,3,7]

Ficha Técnica

LetiFend®

1. European Medicines Agency. (2016). LetiFend®: EPAR – European Public assessment report. 2. European Medicines Agency. (2024). LetiFend®: Summary of product characteristics. 3. Squires, R. A., Crawford, C., Marcondes, M., & Whitley, N. (2024). 2024 guidelines for the vaccination of dogs and cats – compiled by the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA). The Journal of small animal practice, 65(5), 277-316. 4. Iniesta, V., Fernández-Cortina, J., Solano-Gallego, L., et al. (2016, octubre). Vaccination with LetiFend®, a novel canine leishmaniosis vaccine, does not interfere with serological diagnostic tests. SEVC & AVEPA. Granada, Spain. 5. Fernández-Cortina, J., Iniesta, V., Monroy, I., et al. (2018). A large-scale field randomized trial demonstrates safety and efficacy of the vaccine LetiFend® against canine leishmaniosis. Vaccine, 35(15), 1972-1982. 6. Mira, G., Acosta, C., Brito, N. M., et al. (2017, marzo). Estudio piloto multicéntrico post-autorización sobre la seguridad de la vacuna LetiFend® en perros en España. AMVAC, Madrid, Spain. 7. LeishVet. (2024). Canine leishmaniosis Fact Sheet (6th Edition. Special ALIVE 2 Edition).

Manejo nutricional en hepatopatías en perros y gatos

"El soporte nutricional en hepatopatías no debe ser sólo un tratamiento de apoyo, sino una herramienta terapéutica muy valiosa con los siguientes objetivos: prevenir la malnutrición, ayudar a la regeneración hepatocelular, minimizar los metabolitos y evitar o mitigar el daño oxidativo."

Introducción

La enfermedad hepática en perros y gatos puede estar relacionada con diferentes patologías, que van desde procesos inflamatorios agudos hasta hepatitis crónicas (HC), cirrosis, lipidosis hepática y anomalías vasculares como las derivaciones portosistémicas (shunts).[1]

El hígado desempeña un papel central en el metabolismo de los nutrientes, almacenamiento de vitaminas y detoxificación del organismo. Cuando se presenta una disfunción hepática, el estado nutricional del paciente se ve comprometido, provocando trastornos metabólicos que se agravan con la malnutrición impactando en su pronóstico y calidad de vida.

En los pacientes con HC, una ingesta alimentaria insuficiente y prolongada puede provocar una pérdida progresiva de masa grasa y muscular, dando lugar a un estado de malnutrición que se observa con frecuencia en estos casos. A medida que disminuyen las reservas hepáticas de glucógeno, aumenta el catabolismo de las proteínas, proporcionando aminoácidos que pueden utilizarse como sustratos para la gluconeogénesis, al tiempo que se activa la lipólisis para movilizar las reservas de grasa.

A pesar de la presencia de lesiones importantes, el hígado posee una elevada reserva funcional que le permite mantener la homeostasis y limitar el catabolismo durante periodos prolongados. Por ello, la aparición de alteraciones metabólicas y signos clínicos de disfunción hepática suele indicar que la enfermedad se encuentra en una fase avanzada. En este contexto, el soporte nutricional en las hepatopatías no debe considerarse únicamente una medida de apoyo, sino una herramienta terapéutica de gran valor.

La HC en las primeras fases puede incluso pasar desapercibida. Para diagnosticar con precisión la hepatitis crónica (HC) es necesaria la evaluación histopatológica de varias muestras de biopsia (preferentemente obtenidas por laparoscopia) de diferentes lóbulos hepáticos.[1]

El diagnóstico correcto de las enfermedades hepatobiliares puede ser una tarea difícil. La elevación de las enzimas hepáticas es un hallazgo habitual en la clínica y debemos entender su significado para poder establecer un diagnóstico, un tratamiento y un manejo nutricional adecuado.

Durante mucho tiempo, la presencia de una analítica de perfil hepático con alteraciones de los valores de enzimas sin evidencia de signos clínicos evidentes no requería ninguna recomendación especial clínica más allá de la prescripción de una dieta hepática, aunque muchas veces inadecuada e innecesaria.

Entre los signos de enfermedad, la anorexia y la pérdida de peso suelen estar presentes en un porcentaje muy alto de los pacientes, por lo que la dieta debe contener alta densidad de energía para satisfacer las necesidades de los perros y gatos.

Los principales objetivos para el manejo nutricional en patologías hepáticas son:

1. **Prevenir la malnutrición** del paciente.
2. **Regeneración hepatocelular** aportando nutrientes energéticos y estructurales necesarios.
3. **Minimizar los metabolitos tóxicos** derivados del metabolismo de nutrientes (especialmente el amoníaco).
4. **Evitar o mitigar el daño oxidativo** y la acumulación de metales pesados en el parénquima.

"Atendiendo a estos objetivos el perfil nutricional de las dietas hepáticas se corresponde con un alimento de muy alta digestibilidad y alta densidad energética, lo que conlleva que son altas en grasa, con un contenido adaptado y moderado de proteína de alta digestibilidad, bajo contenido en cobre, enriquecidas en zinc y restringidas en sodio"

Concentración energética y lípidos

Las grasas son una fuente eficiente de energía con-

centrada (9 kcal/g), importante para pacientes con anorexia (mejora la palatabilidad del alimento). Además, aportan ácidos grasos esenciales y facilitan la absorción de vitaminas liposolubles (A, D, E, K), cuya absorción suele estar disminuida por la reducción de sales biliares.

- **Hepatitis crónica / shunts:** se toleran niveles de moderados a altos de grasa, lo que permite reducir el volumen de la ración diaria.
- **Colestasis:** si existe una obstrucción de la excreción biliar, la digestión de las grasas puede verse alterada. En estos casos, se debe moderar su aporte y vigilar la consistencia de las heces (esteatorrea).

Control de la glucemia y carbohidratos

El hígado almacena glucógeno y realiza la gluconeogénesis. En estadios avanzados de insuficiencia hepática, el paciente puede sufrir tanto de hipoglucemia (por pérdida de reservas de glucógeno), como de intolerancia a la glucosa.

- Se recomienda el uso de **carbohidratos complejos de alta digestibilidad** (como arroz) distribuidos en varias comidas pequeñas al día para estabilizar las curvas de glucemia.

Proteína

En el pasado, el diagnóstico de enfermedad hepática conllevaba una restricción severa y generalizada de proteínas. Actualmente, la evidencia clínica demuestra que **la restricción proteica innecesaria favorece el catabolismo muscular (sarcopenia) y empeora el pronóstico**, limitando la capacidad de regeneración celular.

- **En perros:** la restricción proteica moderada solo está indicada en pacientes que presentan signos clínicos de **Encefalopatía Hepática (EH)**, aunque no es muy alto el porcentaje de perros que presentan esta patología.[1] En ausencia de EH, se deben aportar proteínas de **altísima digestibilidad y alto valor biológico** a niveles de mantenimiento (al menos un 18-22% de materia seca).
- **En gatos:** el gato es un carnívoro estricto (por una serie de particularidades nutricionales que no tienen otros carnívoros); mantienen una tasa de transaminación de aminoácidos hepáticos constante y no adaptable. **Nunca se debe restringir severamente la proteína en un gato con hepatopatía**, a menos que esté en una **crisis urémica o hepatoencefálica refractaria**. Limitar la proteína en gatos induce rápidamente el catabolismo proteico endógeno y puede desencadenar o agravar la lipidosis hepática.

Manejo nutricional de la Encefalopatía Hepática

La EH es un síndrome neuropsiquiátrico provocado por la incapacidad del hígado para depurar toxinas derivadas del tracto digestivo, principalmente el amoníaco.

El abordaje nutricional busca **modificar el entorno intestinal** para **reducir la producción de estos compuestos**:

- **Fibra soluble y fermentable:** fibras como el *psyllium*, la pulpa de remolacha o los fructooligosacáridos (FOS) son fermentados por la microbiota del colon, produciendo ácidos grasos de cadena corta (AGCC). Esto **acidifica el pH intestinal**, favoreciendo la conversión de amoníaco soluble (altamente absorbible) en amonio, con carga eléctrica y no absorbible), forzando su eliminación a través de las heces.
- **Proteínas de origen vegetal y lácteo:** las proteínas de origen vegetal tienen una mayor digestibilidad (como las de soja altamente purificada, gluten de trigo, lácteas o de huevo), y dejan menos residuos nitrogenados. Estas fuentes de proteína permiten incluir mayores niveles de proteína controlando los signos clínicos de EH. Tienen un perfil de aminoácidos con menor proporción de aminoácidos aromáticos (AAA) en relación con los aminoácidos de cadena ramificada (AACR: leucina, isoleucina, valina). Los AACR son metabolizados principalmente en el músculo periférico, reduciendo la fatiga metabólica cerebral característica de la EH.

Cobre y zinc en perros

La **toxicosis por cobre (Cu)**, acumulación lisosomal de cobre en los hepatocitos, es una causa primaria y



secundaria de hepatitis crónica en el perro (con predisposiciones raciales marcadas en el Bedlington terrier, west highland white terrier, dóberman y labrador).

Muchos perros ingieren un exceso de Cu en el alimento de forma habitual. El Cu que llega al hígado se tiene que adherir a las proteínas de unión al Cu, o bien se excreta a través de la bilis, ya que **el Cu libre genera un estrés oxidativo que conduce a la muerte hepatocelular**. La concentración normal de Cu en el tejido hepático en el perro es de 120- 400 µg/g de peso.[2,3]

El daño hepático (evidenciado por el aumento de la actividad de la alanina aminotransferasa (ALT) sérica y por las alteraciones morfológicas) comienza cuando el nivel de Cu supera los 1.000 µg/g de peso, y la lesión queda instaurada cuando las concentraciones son iguales o superiores a los 1.500 µg/g de peso.[3-5] Sin embargo, la gravedad de la lesión y la sintomatología varían entre individuos. Algunos perros con un nivel tóxico de Cu hepático no presentan evidencias de lesión hepática; mientras que otros, solo con un leve aumento de su concentración, tienen lesiones graves. [5-7]

Cada vez existen más evidencias que sugieren que el exceso de Cu en los alimentos también contribuye a la mayor incidencia de HC asociada al Cu (HC-Cu), descrita en las últimas dos décadas. FEDIAF (Europa) ha establecido la concentración máxima de Cu en alimentos para perros, aunque hay estudios que sugieren que los perros, particularmente de razas predispuestas, pueden presentar acúmulos de Cu hepático con alimentos con un nivel de Cu inferior a dicho límite.[8,9] Diversos estudios han demostrado que, en estas dos últimas décadas, los perros (con y sin HC) presentan una mayor concentración de Cu hepático que poblaciones similares de perros anteriores a 1998.[6,7]

Manejo dietético de lo toxicosis por cobre

Requiere:

- **Restricción estricta de cobre:** mantener niveles inferiores a **5 mg/kg de materia seca** en la ración. Se deben evitar ingredientes ricos en cobre como el hígado, vísceras, mariscos, legumbres y cereales integrales.
- **Suplementación con zinc:** el zinc compite por los mismos transportadores intestinales que el cobre e induce la síntesis de **metalotioneína** en los enterocitos. Esta proteína se une al cobre de la dieta dentro de la célula intestinal y evita su paso al torrente sanguíneo, eliminándolo de forma segura cuando el enterocito se descama en las heces. También se han descrito efectos antifibróticos del zinc en el hígado. Los niveles óptimos de zinc deben situarse entre **150 y 250 mg/kg de materia seca**.
- **Uso de quelantes del cobre:** el quelante más utilizado es la D-penicilamina. Se une a metales y tiene una alta afinidad por el Cu. La recomendación de dosis inicial es de 10-15 mg/kg PO cada 12 horas. Debe administrase con el estómago vacío. Se han descrito algunos efectos adversos como vómitos y náuseas por lo puede ser recomendable o bajar dosis, o repartirlas en varias tomas al día. Puede también interferir con la absorción de la vitamina B6 (piridoxina), por lo que habría que suplementar.[10,11]

"Por lo general, las dietas hepáticas estarían indicadas para procesos hepáticos de carácter crónico, cuando aparecen signos clínicos de enfermedad (ictericia, ascitis, alteraciones neurológicas, coagulopatías, etc...):

- Hepatitis crónicas
- Shunt portosistémicos.
- Encefalopatía hepática.
- Hepatopatía por acumulación de cobre."

Estrés oxidativo y suplementos nutricionales

El hígado enfermo experimenta una disminución severa de **glutatión**, el **principal antioxidante celular**.

"Se recomienda la suplementación dietética o farmacológica con precursores del glutatión: S-Adenosilmetionina (SAMe), Silimarina y Vitamina E, entre otros."

- **S-Adenosilmetionina (SAMe):** incrementa las concentraciones de glutatión hepático, protege las membranas celulares y mejora la supervivencia de los hepatocitos.
- **Silimarina (Cardo Mariano):** posee propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y antifibróticas. Moderación de las transaminasas en pacientes con HC.[12,13]
- **Vitamina E (Alfa-tocoferol):** un potente antioxidante lipofílico que protege las membranas mitocondriales de la peroxidación lipídica.
- **Otros:** como curcumina, fosfatidilserina, extracto de diente de león o el extracto de hojas de alcachofa (existen algunos estudios sobre su efecto sobre estrés oxidativo hepático).[13,14]

Lipidosis Hepática Felina (LHF)

Un caso especial dentro de la patología hepática es la LHF, caracterizada por una **acumulación masiva de triglicéridos dentro de los hepatocitos**, lo que provoca **co-**

lestasis intrahepática e insuficiencia funcional severa.

Frecuentemente, ocurre cuando un gato con sobrepeso experimenta un estrés o enfermedad que resulta en anorexia. Esta patología se ha convertido en la enfermedad hepatobiliar diagnosticada con más frecuencia en el gato.[15]

La falta de energía activa la lipólisis periférica de manera masiva. Los ácidos grasos libres viajan al hígado para ser procesados, pero la falta de proteínas de transporte (apoproteínas) y cofactores (como la carnitina) impide que el hígado los secrete o los beta-oxide de forma eficiente, atrapando la grasa intracelularmente.

Las complicaciones metabólicas y consecuencias sistémicas de la LHF incluyen los desequilibrios electrolíticos, la resistencia a la insulina, la pancreatitis, la hiperamonemia, la encefalopatía hepática y las coagulopatías. Por lo tanto, se asocia a una morbilidad significativa y suele requerir la hospitalización del paciente para su estabilización inicial e instaurar un tratamiento intensivo.

Soporte nutricional de la LHF

Debe ser adecuado y temprano, o de lo contrario, la tasa de mortalidad será muy elevada; de hecho, las probabilidades de supervivencia están próximas al 90% en los gatos que lo reciben, reduciéndose al 10-15% en caso contrario.

Este soporte nutricional debe iniciarse entre las 12 y las 24 horas tras la estabilización del paciente, entendiendo por estabilización el restablecimiento del equilibrio hídrico, electrolítico y ácido base, la normalización de la presión sanguínea y temperatura (> 37ºC) y el control tanto del dolor como de los vómitos o náuseas.

Las necesidades energéticas de mantenimiento se deben reducir más de un 50% para que se desarrolle LHF, pero más que la densidad energética, también es importante la composición del alimento.[16] La deficiencia de aminoácidos (AA) esenciales en la alimentación podría favorecer la acumulación de lípidos hepáticos, mientras que la suplementación con L-carnitina puede proteger contra la LHF, incluso a pesar de una restricción calórica importante.[17]



Estrategias para soporte nutricional para LHF

1. **Soporte enteral temprano:** los gatos, en fases iniciales de hospitalización con LHF, no suelen ingerir suficiente cantidad de alimento. Por lo tanto, no se debe esperar a que el paciente decida comer, de manera que la instauración de un plan de nutrición temprano es clave para la recuperación y supervivencia del paciente.
   - La colocación de una **sonda nasoesofágica o nasogástrica** puede ser muy recomendable como primera vía para aportar nutrición. Más tarde puede proponerse otra vía más permanente como una sonda de esofagostomía o gastrostomía para alimentación a largo plazo (2-6 semanas), cuando el gato esté estabilizado y pueda afrontar una anestesia general para su colocación quirúrgica.
   - El síndrome de realimentación no suele ser muy habitual, pero hay que tenerlo en cuenta. Por esto se recomienda introducir el alimento de forma gradual, alcanzándose la totalidad de su RER ***(RER (kcal/día) = 70 x (peso en kg)*** ^{0,75}**)** al 3er día si el historial de anorexia es inferior a 3 días y alcanzándose a los 5 días si la anorexia es igual o superior a 3 días.

2. **Aminoácidos Esenciales:**
   - **Arginina:** la capacidad de los gatos de sintetizar ornitina (intermediario cíclico) depende de que entre arginina en la dieta. 24 horas sin arginina en el alimento en un gato enfermo puede inducir hiperamonemia severa en pocas horas.
   - **Taurina:** nutriente esencial para la conjugación de sales biliares en los felinos.

3. **L-Carnitina:** su suplementación (250-500 mg/gato/día) es crítica para facilitar el transporte de ácidos grasos de cadena larga hacia el interior de las mitocondrias para su beta-oxidación.

No existe una definición exacta de la dieta ideal para el soporte nutricional de la LHF, pero se sabe con seguridad que debe ser concentrada en energía y alta en proteína y nutrientes esenciales como el potasio y vitamina B12 entre otros.

"Por lo general las **dietas más recomendables** para esta patología son las **dietas de recuperación y convalecencia o gastrointestinales**. Estas dietas son muy concentradas en energía y proteínas y están limitadas en carbohidratos. La proteína solo debe limitarse en caso de aparición de signos de encefalopatía hepática (en este caso las dietas hepáticas no estarían indicadas)."

ROYAL CANIN®

GASTROINTESTINAL TRACT

INNOVACIÓN QUE SIENTA BIEN

Nuestra gama Gastrointestinal ampliada ofrece una nueva opción nutricional específica para dar respuesta a diversos desafíos digestivos:

HEPATIC GASTROINTESTINAL

Formulación específica para perros con patología gastrointestinal y hepática.



DESCUBRE LA GAMA

UNA ALIANZA DE EXPERTOS PARA LAS NECESIDADES DE SALUD MÁS IMPORTANTES

CLINICAL ALLIANCE EXCLUSIVE

PRODUCTOS SUJETOS A ACUERDO DE CONDICIONES ESPECÍFICAS DE DISTRIBUCIÓN CLINICAL ALLIANCE

© ROYAL CANIN® SAS 2026 - Todos los derechos reservados.

Bibliografía

1. Webster CRL, Center SA, Cullen JM, *et al.* ACVIM consensus statement on the diagnosis and treatment of chronic hepatitis in dogs. *J Vet Intern Med* 2019;33:895-917.
2. Fieten H, Biourge VC, Watson AL, *et al.* Dietary management of Labrador retrievers with subclinical hepatic copper accumulation. *J Vet Intern Med* 2015;29:822-827.
3. Dirksen K, Fieten H. Canine copper-associated hepatitis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2017;47:631-644.
4. Thornburg LP, Rottinghaus G, McGowan M, *et al.* Hepatic copper concentrations in purebred and mixed-breed dogs. *Vet Pathol* 1990;27:81-88.
5. Thornburg LP, Rottinghaus G, Dennis G, *et al.* The relationship between hepatic copper content and morphologic changes in the liver of West Highland White Terriers. *Vet Pathol* 1996;33:656-661.
6. Johnston AN, Center SA, McDonough SP, *et al.* Hepatic copper concentrations in Labrador Retrievers with and without chronic hepatitis: 72 cases (1980-2010). *J Am Vet Med Assoc* 2013;242:372-380.
7. Strickland JM, Buchweitz JP, Smedley RC, *et al.* Hepatic copper concentrations in 546 dogs (1982-2015). *J Vet Intern Med* 2018;32:1943-1950.
8. Fieten H, Hooijer-Nouwens BD, Biourge VC, *et al.* Association of dietary copper and zinc levels with hepatic copper and zinc concentration in Labrador Retrievers. *J Vet Intern Med* 2012;26:1274-1278.
9. FEDIAF. Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs. Update 2019. Brussels: European Pet Food Industry Federation; 2019.
10. Webster CRL. Diagnóstico y tratamiento de la hepatitis crónica en el perro. Focus Royal Canin 2020.
11. Villaverde Haro C, Hervera Abad M. Manual práctico de nutrición clínica en el perro y el gato. 2.ª ed. Barcelona: Multimédica Ediciones Veterinarias; 2020.
12. Gogulski M, *et al.* [Referencia incompleta en los datos proporcionados].
13. Tedesco S, Guerrini A. Potential applications and effects of silymarin in domestic animals: a review. *Croat Vet J*2023;95(2).
14. Kidd PM. Bioavailability and activity of phytosome complexes from botanical polyphenols: the silymarin, curcumin, green tea, and grape seed extracts. *Altern Med Rev* 2009;14:226-246.
15. Jachimowicz K, *et al.* Hepatoprotective potential of curcumin in the prevention of liver dysfunction. *J Anim Physiol Anim Nutr* 2025.
16. Valtolina C, Favier RP. Feline hepatic lipidosis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2017;47:683-702.
17. Verbrugghe A, Bakovic M. Peculiarities of one-carbon metabolism in the strict carnivorous cat and the role in feline hepatic lipidosis. *Nutrients* 2013;5:2811-2835.
18. Center SA, Harte J, Watrous D, *et al.* The clinical and metabolic effects of rapid weight loss in obese pet cats and the influence of supplemental oral L-carnitine. *J Vet Intern Med* 2000;14:598-608.



Agustín Fernández Velasco
DVM
Field Scientific Communication Specialist, Royal Canin.
Licenciado en Veterinaria por la Facultad de Córdoba.
Acreditado en Nutrición Clínica Veterinaria en pequeños animales por AVEPA.

No esperes para actuar

CARDALIS® desde los primeros signos clínicos



Cardalis®
Benazepril-Espironolactona
COMBINED FOR LIFE

El uso de CARDALIS® desde los primeros signos de insuficiencia cardiaca congestiva aporta beneficios en:

Supervivencia[1,2,3,4]

Calidad de vida[2,3]



1. Coffman M, Guillot E, Blondel T, Garelli-Paar C, Feng S, Heartsill S, Atkins CE. Clinical efficacy of a benazepril and spironolactone combination in dogs with congestive heart failure due to myxomatous mitral valve disease: The BEnazepril Spironolactone STudy (BESST). J Vet Intern Med. 2021. 35(4):1673- 1687. **2.** CARDALIS®. Marketing authorisation file, Ceva Santé Animale, 2012. **3.** CARDALIS®. CVMP assessment report. EMA. August 2012. http://www. ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_Public_assessment_report/veterinary/002524/WC500131472.pdf. · **4.** CARDALIS®. EPAR product information. June 2017. https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/cardalis-epar-product-information_en.pdf

Uso Veterinario. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. En caso de duda consulte a su veterinario.

Consulta la Ficha técnica del producto aquí:

Elanco™

¡1 AÑO!*

Millones de perros tratados[1]

Alivia el prurito.
Activa el **modo Zen** con...

Zenrelia®



Millones de perros tratados[1] respaldan el **perfil de eficacia y seguridad** de Zenrelia® en el tratamiento de la dermatitis alérgica y atópica, contribuyendo a mejorar su bienestar y su día a día

Beneficios clave de Zenrelia®

Alivio rápido y continuo del prurito[2]

1 sola dosis al día, desde el principio

Más perros recuperan la normalidad[2]



Zenrelia® se puede administrar conjuntamente con vacunas

*Un año corresponde únicamente al tiempo de disponibilidad de Zenrelia® en el mercado europeo. **1.** Elanco Data on file. Global Sales data, Mar 2026, > 2 millones de perros. **2.** Foster S, et al. Vet Dermatol. 2025;1-10. Zenrelia®, Elanco y la barra diagonal son marcas registradas de Elanco o sus filiales. ©2026 Elanco Animal Health, Inc. o sus filiales. PM-ES-26-0465

Información y Ficha Técnica

HIFAS VET

Actualidad en Micoterapia Veterinaria

Dra. Ángela Vela Anero

PhD en reumatología (UDC). Licenciada en Veterinaria (UAX). Fundadora del centro de medicina regenerativa Vetter Terapia Celular Veterinaria. Certificada en nutrición y nutriterapia (IVAS; CHI Institute of Europe; DNM University).

HIFAS IMMUNE PET: Estudio de la seguridad y efectos a nivel clínico, hematológico y bioquímico asociados a la suplementación con beta glucanos de hongos durante seis meses

Introducción

El sistema inmunitario felino está constituido por una compleja red de mecanismos innatos y adaptativos cuya función es reconocer agentes potencialmente nocivos, controlar infecciones y mantener la homeostasis del organismo.

Entre los componentes de la inmunidad innata destacan las barreras físicas y químicas (piel y mucosas) neutrófilos, monocitos, macrófagos, células dendríticas, células NK y mecanismos químicos como la inflamación. La inmunidad adaptativa, por su parte, está mediada principalmente por linfocitos B y T y permite el desarrollo de respuestas inmunitarias mediadas por anticuerpos y respuestas inmunitarias mediadas por células respectivamente.

En los últimos años ha aumentado el interés por el uso de compuestos nutricionales capaces de modular determinadas funciones inmunitarias en parte debido a asociar el alargamiento en la esperanza de vida de los gatos con una mayor calidad de vida.

Entre estos compuestos destacan los β-glucanos, polisacáridos estructuralmente heterogéneos presentes en las paredes celulares de hongos, levaduras y otros organismos.[1,2]

Los β-glucanos derivados de hongos presentan predominantemente enlaces β-(1→3) con ramificaciones β-(1→6). Su actividad biológica depende de diferentes características estructurales, entre ellas el peso molecular, el grado de ramificación, la solubilidad y la conformación tridimensional.[3–5]

Por esta razón, los efectos biológicos observados con una determinada formulación no deben extrapolarse automáticamente a cualquier producto que contenga β-glucanos.

Uno de los principales mecanismos estudiados implica el reconocimiento de β-glucanos por el receptor Dectin-1, expresado en macrófagos, monocitos, neutrófilos y células dendríticas.[1–3] La activación de este receptor puede participar en mecanismos relacionados con fagocitosis, producción de mediadores inmunitarios y coordinación entre inmunidad innata y adaptativa[2,3] y según Goodridge HS *et al.* es más correcto señalar que la activación del receptor Dectin-1 por los β-glucanos se corresponde más con inmunomodulación que con el término de inmunoestimulación.

Una revisión sistemática de ensayos clínicos con β-glucanos fúngicos mostró potenciales efectos biológicos en diferentes contextos, aunque también puso de manifiesto una importante heterogeneidad entre formulaciones y resultados.[5]

En medicina veterinaria, la evidencia disponible es todavía más limitada. Una revisión reciente sobre la aplicación de β-glucanos en perros y gatos destaca su potencial interés como nutracéuticos, pero subraya la necesidad de ensayos clínicos específicos por especie, formulación y enfermedad.[6]

Aunque existe una base sólida científica sobre la interacción de los β-glucanos con diferentes componentes de la inmunidad innata, su administración no se traduce necesariamente en una mejora de todas las respuestas inmunológicas. En gatos, Byrne *et al.* no observaron una respuesta humoral superior frente a la vacunación antirrábica tras la suplementación con β-1,3/1,6-glucanos, lo que subraya la necesidad de evaluar específicamente cada formulación, población y variable clínica.[7]

FIV y alteraciones inmunitarias

El virus de la inmunodeficiencia felina es un lentivirus muy frecuente en la población felina, capaz de producir una infección persistente y una disfunción inmunitaria en la que, estudios experimentales han demostrado alteraciones progresivas de diferentes poblaciones linfocitarias y de la inmunidad celular en gatos infectados[8] y que el hecho de que un animal positivo a FIV esté clínicamente sano, y con analíticas de

sangre dentro de parámetros normales no significa que no exista una alteración inmunológica significativa.[9] La respuesta inmunitaria frente al FIV, especialmente la mediada por linfocitos T, es compleja: existe respuesta antiviral, alteración de subpoblaciones celulares y progresiva desregulación inmunitaria.

Las guías de la American Association of Feline Practitioners señalan que muchos gatos FIV positivos pueden permanecer clínicamente estables durante periodos prolongados, pero reconocen también que la infección puede asociarse a mayor susceptibilidad a enfermedades secundarias y alteraciones de la regulación inmunitaria.[10]

Por ello, los gatos FIV positivos constituyen una población especialmente interesante para evaluar estrategias nutricionales complementarias destinadas al soporte de la función inmunitaria.

Calicivirus felino

El calicivirus felino es un virus altamente variable y ampliamente distribuido en la población felina. Además de cuadros respiratorios y ulceración oral, algunos gatos pueden mantener infección persistente y actuar como portadores.[11]

La infección por FCV está asociada a un amplio espectro de manifestaciones clínicas. Tras la infección, algunos gatos pueden mantener excreción viral durante periodos prolongados, y la infección persistente se ha relacionado con determinados cuadros crónicos, especialmente enfermedad oral inflamatoria aunque esta enfermedad presenta una fisiopatología compleja y multifactorial.[12,13] Se han descrito relaciones entre carga viral, gravedad de lesiones orales y evolución clínica en gatos con gingivoestomatitis crónica.[13]

Estudios transcriptómicos y metagenómicos han investigado además la interacción entre FCV, microbiota y respuesta del hospedador, mostrando que una enfermedad inmunoinflamatoria compleja en la que pueden interactuar agentes infecciosos, microbiota y una respuesta inmunitaria anormal del hospedador.[14] Por tanto, cualquier intervención nutricional destinada a gatos con calicivirus debe evaluarse clínicamente sin asumir una actividad antiviral directa.

Hipótesis y objetivos

La hipótesis principal del estudio fue que la administración continuada de HIFAS IMMUNE PET durante seis meses podría asociarse a una evolución clínica favorable, manteniendo un buen perfil de seguridad y tolerabilidad, y a modificaciones cuantificables en determinados parámetros hematológicos y bioquímicos.

El objetivo principal fue evaluar longitudinalmente la evolución clínica de los gatos entre la situación basal (T0) y los tres (T3) y seis meses (T6) de suplementación, considerando diferentes dimensiones relacionadas con el comportamiento y la calidad de vida, el dolor y la movilidad, y la exploración clínica general.

Los objetivos secundarios fueron:

- Evaluar la evolución de los principales parámetros hematológicos y bioquímicos durante el periodo de seguimiento.
- Analizar posibles modificaciones del leucograma y de otros parámetros relacionados con el estado inmunitario y metabólico.
- Evaluar la evolución del amiloide sérico A (SAA) como marcador de inflamación sistémica.
- Valorar la seguridad y tolerabilidad clínica y analítica del producto durante seis meses de administración continuada, incluyendo su tolerancia gastrointestinal.

Material y métodos

Se evaluó HIFAS IMMUNE PET, un alimento complementario para perros y gatos formulado a partir de diferentes especies de hongos y extractos botánicos.

Los principales ingredientes funcionales de la formulación fueron: 10 % de *Hericium erinaceus*, micelio fermentado; 1,2 % de *Ganoderma lucidum*, micelio fermentado; 1 % de *Hericium erinaceus*; 0,28 % de *Agaricus subrufescens/A. blazei*, micelio fermentado; 0,28 % de *Ganoderma lucidum*, carpóforo micronizado; y 0,28 % de *Lentinula edodes*, carpóforo micronizado. Las especies fúngicas incluidas en la formulación constituyen fuentes naturales de β-glucanos 1,3-1,6.

La composición incluye además 0,5 % de extracto de cúrcuma, como fuente natural de curcuminoides; 0,2 % de extracto de *Echinacea*, como fuente natural de equinacósidos; y proteína de guisante.

Dado el carácter multicomponente del producto, la intervención objeto de estudio fue considerada en su conjunto, sin atribuir los posibles efectos observados a ninguno de sus ingredientes de forma individual.

Diseño del estudio, selección de pacientes y reclutamiento

Se realizó un estudio longitudinal, observacional y multicéntrico, con un periodo de seguimiento de seis meses. Los pacientes fueron reclutados a través de varias clínicas veterinarias y fueron evaluados en condiciones de práctica clínica habitual.

Para poder entrar en el estudio los pacientes debían cumplir los siguientes criterios:

- Los tutores deben comprender y firmar voluntariamente un documento de consentimiento in-

formado antes de que se realice ninguna evaluación/procedimiento relacionado con el estudio.
- El paciente debe ser mayor de 12 meses de edad.
- Los tutores deben ser capaces de observar el calendario de visitas del estudio y otros requisitos del protocolo.
- En tratamiento ambulatorio.
- Las hembras no deben cruzarse durante todo el periodo del estudio.
- Los animales deben llevar un control del peso y no subir más de un 15 % de su peso durante todo el estudio.
- Los tutores deben consentir a la clínica veterinaria realizar analíticas de control al inicio del tratamiento y a los seis meses.

No se puede reclutar a un paciente en este estudio si se cumple cualquiera de los siguientes criterios de exclusión:
- Presencia de una hemorragia intensa o un trastorno trombótico.
- Proceso endocrino, hepático u oncológico no controlado concomitante de importancia (u otro considerado excluyente por el veterinario).
- Administración de cualquier vacuna (de microorganismos vivos, atenuados o muertos) en las 8 semanas anteriores al momento basal.
- Sujetos que hayan recibido tratamiento con un principio activo no comercializado o un tratamiento experimental en las 4 semanas anteriores a la selección.
- Participación actual en cualquier otro estudio clínico.
- Sujetos que se sepa o sospeche que no van a poder cumplir con el protocolo del estudio.
- Alergias o hipersensibilidades graves.
- Gestación y/o lactancia.
- Cualquier otro trastorno que hiciera que el paciente no fuera adecuado para participar en el estudio, en opinión del investigador principal.

Inicialmente se reclutaron un total de 35 gatos, de diferentes edades y pesos. Cuatro animales no pudieron completar adecuadamente el seguimiento previsto y fueron retirados del estudio, por lo que la población final evaluable estuvo constituida por 31 gatos que completaron los seis meses de seguimiento. Esto correspondió a una tasa de seguimiento del 88,6 % (31/35).

Los 31 gatos incluidos en el análisis longitudinal final presentaban una edad media de 7,83 ± 3,18 años y un peso corporal medio de 4,65 ± 1,10 kg.

Dentro de la población estudiada se identificó un subgrupo de 10 pacientes con infección por el virus de la inmunodeficiencia felina (FIV), calicivirus felino (FCV) o ambas condiciones. De ellos, cuatro gatos presentaban FIV, cuatro presentaban calicivirus y dos presentaban coinfección FIV/FCV.

Todos los pacientes recibieron HIFAS IMMUNE PET por vía oral a una dosis de 0,5 ml/kg de peso corporal, una vez al día, durante seis meses. La dosis diaria se individualizó de acuerdo con el peso de cada animal.

Al tratarse de un estudio observacional desarrollado en condiciones de práctica clínica, los pacientes mantuvieron los cuidados y tratamientos veterinarios que se consideraron necesarios en función de su situación clínica individual. La suplementación estudiada se añadió al manejo habitual de cada paciente.

La evaluación se realizó comparando la situación basal de cada animal con su evolución durante el periodo de suplementación, de manera que cada paciente actuó como su propia referencia longitudinal.

Seguimiento de los pacientes

El seguimiento clínico se realizó durante un periodo total de seis meses, estableciéndose tres momentos principales de evaluación: T0, correspondiente a la valoración basal previa al inicio de la suplementación; T3, a los tres meses; y T6, al finalizar los seis meses de seguimiento.

Durante el estudio se registró la evolución clínica general de cada paciente y se valoraron específicamente diferentes indicadores relacionados con su estado general, incluyendo la calidad del pelo, el estado de alerta y la presencia o intensidad de dolor.

La evolución global de cada animal se clasificó además en tres categorías: mejoría, estabilidad o empeoramiento, mediante la comparación de su estado clínico durante el seguimiento con respecto a su situación basal.

Como herramienta complementaria para cuantificar longitudinalmente la evolución clínica, se construyó un índice clínico ordinal exploratorio basado en tres parámetros: calidad del pelo, estado de alerta y dolor. Cada parámetro se clasificó como bueno, regular o malo, asignándose respectivamente puntuaciones de 0, 1 y 2.

La suma de las tres variables permitió obtener una puntuación clínica total comprendida entre 0 y 6 puntos, donde los valores más bajos representaban un mejor estado clínico y los valores más elevados una mayor alteración. Este índice se utilizó exclusivamente como herramienta exploratoria para comparar la evolución de los pacientes entre T0, T3 y T6 y no corresponde a una escala clínica previamente validada (**Fig. 1**).



Figura 1. Sistema de evaluación clínica utilizado durante el seguimiento.

Nota: La evolución de los pacientes se valoró en T0 (situación basal), T3 (tres meses) y T6 (seis meses) mediante dos cuestionarios estructurados cumplimentados por los tutores y una exploración clínica veterinaria. El cuestionario C1 evaluó aspectos relacionados con el comportamiento, la actividad y la calidad de vida, mientras que el cuestionario C2 valoró principalmente dolor, movilidad y limitaciones funcionales. La exploración veterinaria incluyó la valoración de la calidad del pelaje, el estado de alerta y el dolor. Las respuestas se codificaron numéricamente para permitir el análisis longitudinal, de forma que puntuaciones inferiores representaron una situación clínica más favorable.

Evaluación clínica mediante cuestionarios

La evolución clínica de los pacientes se evaluó mediante dos cuestionarios estructurados, C1 y C2, cumplimentados por los tutores en los diferentes momentos del estudio (T0, T3 y T6).

El cuestionario C1 incluyó variables relacionadas principalmente con el comportamiento, la actividad y aspectos asociados a la calidad de vida percibida por el propietario, mientras que el cuestionario C2 estuvo orientado a la valoración de signos relacionados con dolor, movilidad y posibles limitaciones funcionales en las actividades habituales del animal.

Las respuestas fueron transformadas en puntuaciones numéricas para permitir su análisis longitudinal. La codificación tuvo en cuenta la dirección clínica de cada ítem, de manera que las conductas consideradas favorables y desfavorables fueran puntuadas de forma coherente. Así, las puntuaciones finales más bajas representaron globalmente una situación clínica más favorable, mientras que puntuaciones más elevadas indicaron una mayor presencia de alteraciones.

Los cuestionarios se administraron de forma repetida durante el seguimiento, permitiendo comparar la evolución de cada animal respecto a su propia situación basal y valorar los cambios percibidos por los propietarios a los tres y seis meses de suplementación.

La exploración clínica general se evaluó de forma independiente por el veterinario, incluyendo parámetros como la calidad del pelo, el estado de alerta y la presencia de dolor. De este modo, el seguimiento integró tanto la valoración cotidiana realizada por los tutores como la evaluación clínica veterinaria.

Evaluación hematológica y bioquímica

Se realizaron determinaciones hematológicas y bioquímicas con el objetivo de evaluar posibles cambios analíticos durante el periodo de seguimiento y valorar la seguridad de la suplementación. Entre las variables estudiadas se incluyeron leucocitos totales y diferencial leucocitario, parámetros eritrocitarios, plaquetas, proteínas totales, albúmina, parámetros hepáticos, parámetros renales y fructosamina, además del amiloide sérico A (SAA) como biomarcador de inflamación sistémica.

Evaluación del amiloide sérico A

El amiloide sérico A (SAA) se incluyó como biomar-

cador complementario para la evaluación del estado inflamatorio de los pacientes.

El SAA es una de las principales proteínas de fase aguda en la especie felina y constituye un marcador altamente sensible de la respuesta inflamatoria sistémica. Sus concentraciones pueden aumentar de forma rápida y marcada en respuesta a diferentes procesos inflamatorios, infecciosos o asociados a daño tisular, aunque su elevada sensibilidad se acompaña de una limitada especificidad etiológica.

Por este motivo, los valores de SAA fueron interpretados como un indicador inespecífico de actividad inflamatoria y siempre en el contexto del resto de los hallazgos clínicos, hematológicos y bioquímicos.

Análisis exploratorio de los gatos con FIV y/o calicivirus

Debido al especial interés de las enfermedades asociadas a alteraciones de la respuesta inmunitaria, se realizó adicionalmente un análisis exploratorio del subgrupo formado por los 10 gatos con FIV y/o calicivirus.

Este subgrupo estuvo constituido por cuatro gatos con FIV, cuatro con calicivirus y dos con coinfección FIV/FCV. Su evolución clínica se analizó durante los seis meses de seguimiento y se comparó la proporción de animales que experimentaron mejoría con la observada en los 21 gatos restantes de la cohorte.

La agrupación de los pacientes con FIV y FCV se realizó con fines exclusivamente exploratorios y para permitir una comparación estadística con un tamaño muestral suficiente. Dado que ambas infecciones presentan mecanismos fisiopatológicos diferentes, los resultados se interpretaron teniendo en cuenta esta heterogeneidad.

Asimismo, la mejoría clínica observada en pacientes con FIV o FCV no se consideró indicativa de una modificación de la infección viral. Al no haberse realizado determinaciones seriadas de carga viral, carga proviral o excreción viral, el estudio no fue diseñado para evaluar un posible efecto antiviral del producto.

Análisis estadístico

Debido al diseño observacional de una sola rama y sin grupo placebo, el presente estudio se planteó como una evaluación piloto de tolerabilidad y evolución en condiciones de práctica clínica real, lo que impide aislar el efecto del suplemento de otros factores desatendidos o de la evolución natural del paciente.

Se realizó inicialmente un análisis descriptivo de las variables incluidas en el estudio. Las variables cuantitativas se resumieron mediante media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico, según las características de su distribución, mientras que las variables categóricas se expresaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes.

Para evaluar la evolución clínica longitudinal se analizaron las puntuaciones obtenidas en la evaluación basal (T0) y en los seguimientos realizados a los 3 (T3) y 6 meses (T6). Las respuestas de los cuestionarios clínicos fueron codificadas numéricamente manteniendo una dirección uniforme de la escala, de forma que las puntuaciones más bajas representasen un mejor estado clínico. En los ítems relativos a conductas favorables se invirtió la puntuación de frecuencia, mientras que los ítems correspondientes a signos o conductas desfavorables conservaron una puntuación directa. A partir de estas puntuaciones se obtuvieron índices clínicos globales para los diferentes dominios evaluados.

La evolución de las puntuaciones clínicas entre T0, T3 y T6 se analizó mediante la prueba de Friedman para muestras relacionadas, adecuada para el análisis longitudinal de medidas repetidas de naturaleza ordinal o sin asunción de normalidad. Cuando el análisis global mostró diferencias estadísticamente significativas, se realizaron comparaciones post-hoc por pares entre T0–T3, T0–T6 y T3–T6 mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, aplicando la corrección de Holm para controlar el error derivado de las comparaciones múltiples. Como medida de la magnitud del efecto longitudinal se calculó el coeficiente W de Kendall.

Para facilitar la representación gráfica y permitir la comparación visual entre dominios evaluados mediante escalas originales diferentes, las puntuaciones clínicas se transformaron adicionalmente a una escala normalizada de 0 a 100, donde 0 representa el mejor estado clínico posible y 100 el mayor grado de afectación. Esta transformación se utilizó con fines de presentación e interpretación gráfica, manteniéndose para los análisis inferenciales las puntuaciones derivadas de las escalas originales.

Para las variables hematológicas y bioquímicas con determinaciones apareadas se evaluó previamente la distribución de las diferencias entre las mediciones basal y final. Se utilizó la prueba t de Student para muestras apareadas cuando se consideraron adecuados los supuestos paramétricos y la prueba de rangos con signo de Wilcoxon cuando estos no se cumplían.

La asociación entre la pertenencia al subgrupo FIV/FCV y la clasificación de la respuesta clínica se evaluó mediante la prueba exacta de Fisher, adecuada para el tamaño muestral y las frecuencias observadas.

Todas las pruebas estadísticas se realizaron considerando un nivel de confianza del 95 %. Los resultados

fueron interpretados conjuntamente con la magnitud y dirección de los cambios, las medidas de tamaño del efecto y su posible relevancia clínica, evitando considerar la significación estadística de forma aislada como evidencia suficiente de causalidad o eficacia terapéutica.

Análisis exploratorio post hoc del subgrupo FIV y/o FCV

Durante el análisis de los resultados se observó una evolución clínica particularmente favorable en los gatos con infección por FIV y/o FCV, lo que motivó la realización de un análisis exploratorio *post hoc* de este subgrupo.

El subgrupo estuvo constituido por 10 animales: cuatro gatos con FIV, cuatro con FCV y dos con coinfección FIV/FCV. Se analizó su evolución clínica durante los seis meses de seguimiento y se comparó la proporción de animales clasificados como mejorados con la observada en los 21 gatos restantes de la cohorte.

Este análisis no formaba parte de los objetivos preespecificados inicialmente y se realizó con carácter exploratorio a partir de los hallazgos observados durante el análisis de la cohorte. La agrupación de los pacientes con FIV y FCV se realizó exclusivamente con fines exploratorios y estadísticos, teniendo en cuenta que ambas infecciones presentan características fisiopatológicas diferentes.

Asimismo, la mejoría clínica observada en estos pacientes no se interpretó como indicativa de una modificación de la infección viral. Al no haberse realizado determinaciones seriadas de carga viral, carga proviral o excreción viral, el estudio no fue diseñado para evaluar una posible actividad antiviral del producto.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables incluidas en el estudio. Las variables cuantitativas se expresaron mediante media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico, según su distribución, y las variables categóricas mediante frecuencias y porcentajes.

La evolución clínica entre T0, T3 y T6 se analizó mediante la prueba de Friedman. Cuando se observaron diferencias significativas, se realizaron comparaciones por pares mediante la prueba de Wilcoxon con corrección de Holm. Como medida del tamaño del efecto longitudinal se calculó el coeficiente W de Kendall.

Las variables hematológicas y bioquímicas se analizaron mediante la prueba t de Student para muestras apareadas o la prueba de Wilcoxon, según las características de su distribución. Debido al número de variables analizadas, se aplicó la corrección de Benjamini-Hochberg para controlar la tasa de falsos descubrimientos (FDR), considerando significativos los valores ajustados de $q < 0{,}05$.

La asociación entre la pertenencia al subgrupo FIV/FCV y la evolución clínica se evaluó mediante la prueba exacta de Fisher, como análisis exploratorio post hoc. Se consideró un nivel de significación estadística de $p < 0{,}05$.

Resultados

Población de estudio y evolución clínica global

De los 35 gatos inicialmente incluidos en el estudio, 31 completaron los seis meses de seguimiento, lo que representa una tasa de seguimiento del 88,6 %.

La evolución clínica global fue favorable (**Tabla 1**). A los tres meses, 18 de los 31 gatos (58,1 %) mostraron mejoría respecto a su situación basal, mientras que los 13 restantes (41,9 %) permanecieron clínicamente estables. Esta evolución se mantuvo a los seis meses, sin registrarse animales clasificados como empeorados en ninguno de los dos momentos de seguimiento.

Por tanto, durante los seis meses de observación, ninguno de los gatos que completaron el estudio presentó un deterioro clínico global según el sistema de clasificación utilizado. En los animales que mostraron respuesta favorable, esta ya era apreciable durante los primeros tres meses de seguimiento.

Tabla 1. Evolución clínica a los tres y a los seis meses

Evolución clínica	T3, n (%)	T6, n (%)
Mejoría	18 (58,1 %)	18 (58,1 %)
Estable	13 (41,9 %)	13 (41,9 %)
Empeoramiento	0 (0 %)	0 (0 %)

Comportamiento y calidad de vida

La valoración mediante el cuestionario C1 mostró una evolución favorable del comportamiento y de los indicadores relacionados con la calidad de vida a lo largo del estudio. La mejoría ya era evidente a los tres meses y continuó progresando hasta los seis meses. En conjunto, los gatos presentaron una evolución positiva en aspectos relacionados con su comportamiento cotidiano y bienestar, con una reducción progresiva de las conductas consideradas desfavorables y una mayor presencia o mantenimiento de aquellas asociadas a un buen estado general.

La evolución observada fue consistente a lo largo del seguimiento y las diferencias entre los tres momentos de evaluación fueron estadísticamente signi-

ficativas, con una elevada magnitud del efecto longitudinal.

A diferencia de otras variables clínicas, en las que la mayor parte del cambio se produjo durante los primeros meses, los resultados del cuestionario C1 indican que la evolución del comportamiento y la calidad de vida continuó mejorando entre los tres y los seis meses.

Los resultados cuantitativos y las comparaciones entre T0, T3 y T6 se presentan en la **Fig. 2.**

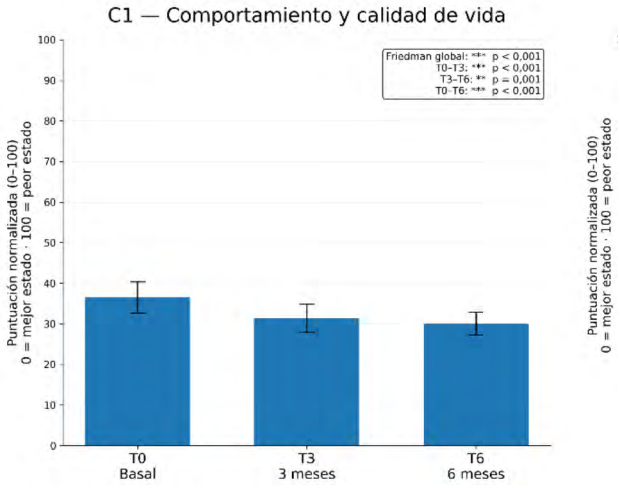


Figura 2. Evolución del comportamiento y calidad de vida.

Dolor, movilidad y capacidad funcional

La valoración específica de dolor y movilidad mediante el cuestionario C2 mostró una disminución progresiva de los signos relacionados con dolor, dificultad de movimiento y limitación funcional.

La mayor parte de la mejoría ya era observable a los tres meses, pero la evolución continuó siendo favorable hasta los seis meses. Esto se reflejó en una menor frecuencia de respuestas relacionadas con dificultades para desplazarse, saltar o realizar actividades habituales, así como en una menor expresión de comportamientos compatibles con dolor o incomodidad.

La evolución fue estadísticamente significativa y presentó una elevada magnitud del efecto. Además, se detectó una mejoría adicional entre los tres y los seis meses, lo que sugiere que los cambios relacionados con movilidad y confort no se limitaron a una respuesta inicial, sino que continuaron evolucionando favorablemente durante el seguimiento. Los resultados detallados de las puntuaciones y las comparaciones estadísticas se muestran en la **Fig. 3**.

Exploración clínica general

La exploración clínica general mostró una mejoría

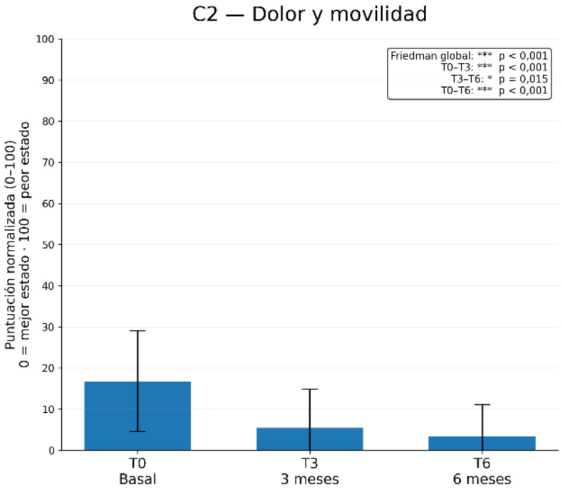


Figura 3. Dolor, movilidad y capacidad funcional.

especialmente marcada durante los primeros tres meses.

Las variables consideradas en esta valoración, entre ellas la calidad del pelo, el estado de alerta y la presencia de dolor, evolucionaron favorablemente respecto a la situación basal. Una vez alcanzada esta mejoría inicial, los resultados se mantuvieron prácticamente estables hasta los seis meses.

A diferencia de lo observado en los cuestionarios de comportamiento, calidad de vida y movilidad, no se detectó una mejoría adicional relevante entre los tres y los seis meses. Este patrón indica que los cambios apreciables mediante la exploración clínica general se produjeron principalmente durante la primera mitad del seguimiento y posteriormente se mantuvieron (**Fig. 4**).

En conjunto, la valoración clínica multidimensional mostró un patrón coherente: mejoría temprana del es-

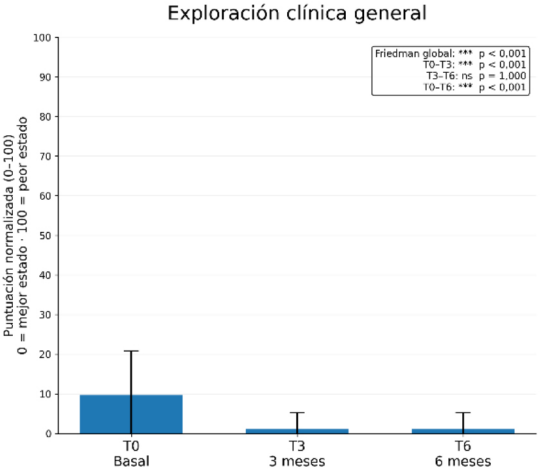


Figura 4. Exploración clínica general.

tado clínico general, seguida de mantenimiento de dicha mejoría, junto con una evolución más progresiva de aspectos relacionados con comportamiento, calidad de vida, dolor y movilidad.

La evaluación hematológica mostró un perfil globalmente estable durante el periodo de seguimiento, con cambios significativos en determinados componentes del hemograma.

Entre los principales hallazgos se observó un incremento moderado de la hemoglobina y del hematocrito respecto a los valores basales, manteniéndose ambos cambios estadísticamente significativos tras la corrección por comparaciones múltiples.

También se observó un aumento del recuento total de leucocitos y de los neutrófilos segmentados, junto con una disminución de los eosinófilos. Asimismo, se detectaron modificaciones en basófilos, cayados y monocitos. En el caso de basófilos y cayados, aunque las diferencias alcanzaron significación estadística, la magnitud absoluta de los cambios fue reducida.

En conjunto, la evolución hematológica estuvo caracterizada principalmente por un incremento moderado de los parámetros de la serie roja y por modificaciones del perfil leucocitario, manteniéndose una evolución analítica global favorable durante los seis meses de seguimiento.

Evolución bioquímica

El perfil bioquímico mostró una evolución globalmente estable durante el periodo de seguimiento, con cambios significativos en determinados parámetros.

Entre los hallazgos observados destacó la disminución de la alanina aminotransferasa (ALT), la fosfatasa alcalina y la creatina fosfoquinasa (CPK) respecto a sus valores basales. En conjunto, la evolución de estos parámetros, junto con la estabilidad general del resto del perfil bioquímico, fue compatible con una buena evolución analítica durante los seis meses de suplementación.

De forma particular, en los animales que presentaban elevaciones de ALT al inicio del estudio se observó una evolución predominantemente descendente de su actividad durante el seguimiento. Este hallazgo se describe de forma individual en la **Tabla 2**.

Hormonas tiroideas

La T_4 total mostró una ligera disminución durante el seguimiento, diferencia que permaneció estadísticamente significativa tras el ajuste por comparaciones múltiples. No obstante, la magnitud del cambio fue reducida y los valores medios se mantuvieron dentro del intervalo de referencia tanto en la evaluación basal como a los seis meses.

La T_4 libre se mantuvo estable durante el seguimiento, sin observarse cambios estadísticamente significativos.

Amiloide sérico A

Las concentraciones de amiloide sérico A (SAA) no mostraron un cambio sistemático significativo en el conjunto de la población estudiada.

Aunque algunos gatos presentaron variaciones individuales entre las determinaciones, estas diferencias no se tradujeron en una modificación global consistente del marcador inflamatorio.

Por tanto, la mejoría observada en los indicadores clínicos, de comportamiento, calidad de vida y movilidad no estuvo acompañada de una modificación uniforme del SAA en toda la cohorte.

Este resultado no excluye la posibilidad de cambios individuales, especialmente en animales que presentaban concentraciones inicialmente elevadas.

Evolución de los gatos con FIV y/o calicivirus felino

El análisis exploratorio *post hoc* del subgrupo de gatos con FIV, calicivirus felino o coinfección por ambos agentes mostró una evolución clínica especialmente favorable.

Los 10 gatos incluidos en este subgrupo fueron clasificados como mejorados durante el seguimiento, mientras que en el resto de la cohorte la respuesta fue más heterogénea, coexistiendo animales que mostraron me-

Tabla 2. Evolución del perfil bioquímico

Paciente	ALT T0 (UI/L)	ALT T6 (UI/L)	Cambio (UI/L)	Referencia (UI/L)	Dirección
2	**110,00**	**104,26**	-5,74	10-80	↓
12	**297,00**	**195,26**	-101,74	10-80	↓
14	**100,00**	**85,23**	-14,77	10-80	↓
18	**163,00**	**115,25**	-47,75	10-80	↓
22	**135,00**	**124,23**	-10,77	10-80	↓
24	**105,00**	**98,26**	-6,74	10-80	↓
31	**9300**	**91,95**	-1,05	10-80	↓

joría con otros que permanecieron clínicamente estables. La evolución favorable fue evidente durante los primeros tres meses y se mantuvo hasta el final del estudio.

La proporción de animales clasificados como mejorados fue significativamente mayor en el subgrupo FIV/FCV que en el resto de la cohorte. Sin embargo, al comparar directamente la magnitud del cambio clínico entre ambos grupos, la diferencia no alcanzó significación estadística.

En conjunto, estos resultados muestran una evolución clínica particularmente favorable en los gatos con FIV y/o FCV y constituyen un hallazgo de especial interés dentro de la cohorte estudiada. Dado el carácter exploratorio post hoc del análisis y el tamaño del subgrupo, estos resultados justifican una evaluación específica en futuros estudios diseñados para esta población.

Evolución global durante los seis meses de seguimiento

Considerando conjuntamente las diferentes herramientas de evaluación, los resultados mostraron una evolución clínica favorable de la cohorte durante los seis meses de seguimiento.

La mejoría fue detectable desde los primeros tres meses y afectó a diferentes dimensiones del estado clínico. Los cambios en la exploración clínica general se produjeron principalmente durante este primer periodo y posteriormente se mantuvieron, mientras que los indicadores relacionados con el comportamiento, la calidad de vida, el dolor y la movilidad mostraron una evolución más progresiva, con mejorías adicionales hasta los seis meses.

Ninguno de los gatos que completó el seguimiento fue clasificado como clínicamente empeorado. Paralelamente, las evaluaciones hematológicas y bioquímicas mostraron una evolución globalmente estable y favorable durante el periodo estudiado.

En conjunto, los resultados muestran una evolución favorable del estado clínico, el bienestar y la funcionalidad de los animales, con cambios apreciables desde los primeros tres meses que, dependiendo del dominio evaluado, se mantuvieron o continuaron progresando hasta los seis meses (**Tabla 3**).

Discusión

Los resultados del presente estudio muestran una evolución clínica globalmente favorable en los gatos que completaron los seis meses de suplementación con el alimento complementario evaluado. La mejoría fue apreciable desde los primeros tres meses y se manifestó en diferentes dimensiones del estado clínico, especialmente en aquellas relacionadas con el comportamiento, la calidad de vida, el dolor y la movilidad. En determinados dominios, esta evolución favorable continuó progresando entre los tres y los seis meses.

Paralelamente, el seguimiento hematológico y bioquímico mostró una evolución globalmente estable y favorable, con modificaciones significativas en determinados parámetros. Ninguno de los animales que completó el seguimiento fue clasificado como clínicamente empeorado y la suplementación presentó un buen perfil de seguridad y tolerabilidad durante los seis meses de administración continuada.

Estos resultados adquieren especial interés al haberse obtenido en una población felina heterogénea, formada por animales de diferentes edades y situaciones clínicas. Asimismo, durante el análisis de los resulta-

Tabla 3. Parámetros analíticos estudiados con cambios significativos entre T0 y T6 (p <0,05).

Parámetro	Unidad	T0 (basal) Media ± DE	T6 (6 meses) Media ± DE	Cambio (T6 - T0)	Dirección del cambio
HEMATOLÓGICOS					
Hemoglobina	g/dL	10,89 ± 1,48	11,34 ± 1,47	+0,45	↑
Hematocrito	%	32,90 ± 4,55	32,42 ± 4,70	+1,52	↑
Leococitos totales	x10³/mm³	7,61 ± 2,51	8,55 ± 2,84	+0,94	↑
Neutrófilos segmentados	x10³/mm³	4,37 ± 2,00	5,37 ± 2,44	+1,00	↑
Eosinófilos	x10³/mm³	0,52 ± 0,35	0,46 ± 0,31	-0,06	↓
Basófilos	x10³/mm³	0,009 ± 0,007	0,012 ± 0,009	+0,003	↑
Cayados	x10³/mm³	0,027 ± 0,024	0,032 ± 0,025	+0,005	↑
Monocitos	x10³/mm³	0,25 ± 0,15	0,31 ± 0,18	+0,06	↑
BIOQUÍMICOS					
ALT (GPT)	U/L	78,23 ± 62,35	67,55 ± 48,89	-10,68	↓
Fosfatasa alcalina (FA)	U/L	31,90 ± 14,91	28,80 ± 12,88	-3,10	↓
CPK	U/L	664,53 ± 468,73	480,70 ± 380,72	-183,83	↓
HORMONAL					
T4 total	µg/dL	2,13 ± 0,68	1,90 ± 0,62	-0,23	↓

Nota: Los parámetros se expresan como media ± desviación estándar (DE)

dos se identificó una evolución particularmente favorable en los gatos con FIV y/o calicivirus felino, hallazgo que motivó un análisis exploratorio post hoc específico de este subgrupo, aunque teniendo en cuenta que al carecer de grupo control los cambios no pueden atribuirse de forma inequívoca al producto comercial , debido a que existen sesgos no controlados: el *caregiver placebo effect*, la regresión a la media y la influencia de cuidados o manejos concomitantes.

Evolución clínica, comportamiento y calidad de vida

Uno de los hallazgos más relevantes del estudio fue la evolución favorable y progresiva observada en los indicadores relacionados con el comportamiento y la calidad de vida. La mejoría fue evidente durante los primeros tres meses y continuó progresando hasta los seis meses. De forma paralela, las variables relacionadas con el dolor, la movilidad y la capacidad funcional mostraron también una evolución favorable durante todo el periodo de seguimiento.

Estos resultados presentan especial relevancia clínica en la especie felina, en la que el dolor, el malestar y numerosas enfermedades crónicas pueden manifestarse mediante cambios relativamente sutiles del comportamiento. Una reducción de la actividad, una menor interacción con el entorno, alteraciones del acicalamiento o una menor disposición para saltar, jugar o realizar actividades habituales pueden constituir manifestaciones relevantes de dolor, enfermedad o disminución del bienestar.

La utilización conjunta de dos cuestionarios cumplimentados por los tutores (aunque no validados) y una valoración clínica veterinaria permitió evaluar diferentes dimensiones complementarias del estado de los animales. Esta aproximación resulta especialmente interesante en gatos, ya que la observación cotidiana realizada por el propietario puede aportar información sobre cambios funcionales y comportamentales que no siempre resultan evidentes durante una exploración clínica puntual.

Además, se observó un patrón temporal diferenciado. Mientras que los cambios detectados mediante la exploración clínica veterinaria se produjeron principalmente durante los primeros tres meses y posteriormente se mantuvieron, los indicadores relacionados con comportamiento, calidad de vida, dolor y movilidad continuaron mostrando una evolución favorable hasta los seis meses. Este patrón sugiere que algunos cambios clínicamente apreciables pueden manifestarse relativamente pronto, mientras que determinados aspectos relacionados con la funcionalidad, la actividad y el comportamiento cotidiano pueden continuar evolucionando de forma más gradual durante una suplementación prolongada.

Si bien la evolución percibida por los propietarios fue favorable en los dominios de movilidad y comportamiento, estos hallazgos deben interpretarse con cautela debido a la presencia potencial del efecto placebo del cuidador (*caregiver placebo effect*), habitual en la evaluación subjetiva del bienestar felino.

Posible papel de la inmunomodulación

Los β-glucanos constituyen uno de los grupos de compuestos bioactivos de mayor interés dentro de los hongos con aplicaciones nutricionales y nutracéuticas. Su actividad biológica está condicionada por características como el origen, la estructura molecular, el tipo de enlaces, el grado de ramificación, el peso molecular, la solubilidad y el procesamiento, factores que pueden influir de manera importante en sus efectos biológicos.[1–5]

Uno de los mecanismos mejor estudiados es su interacción con receptores de reconocimiento de patrones de la inmunidad innata, especialmente Dectin-1, presente en macrófagos, monocitos, neutrófilos y células dendríticas.[1–3] Esta interacción participa en la regulación de procesos relacionados con la fagocitosis, la señalización celular y la producción de mediadores inmunitarios. En este contexto, los β-glucanos se consideran principalmente compuestos con potencial inmunomodulador, capaces de influir sobre determinados componentes de la respuesta inmunitaria en función de su estructura, formulación y del estado inmunológico del individuo.[2]

Este marco biológico resulta de interés para interpretar algunos de los hallazgos observados en el presente estudio, especialmente las modificaciones del perfil leucocitario y la evolución clínica favorable registrada durante el seguimiento. No obstante, dado que no se realizaron pruebas funcionales específicas de inmunidad ni determinaciones de citoquinas u otros mediadores inmunológicos, estos resultados deben considerarse compatibles con un posible efecto inmunomodulador, sin permitir establecer el mecanismo concreto responsable de la evolución observada.

La evidencia veterinaria disponible sobre β-glucanos continúa siendo limitada y depende en gran medida de la especie, la formulación y la situación clínica estudiada. Amaral *et al.* destacan su potencial interés como nutracéuticos en perros y gatos y señalan la necesidad de estudios clínicos específicos para caracterizar sus efectos en diferentes contextos.[6] En este sentido, los resultados del presente estudio aportan información

clínica adicional obtenida durante seis meses de administración continuada en gatos y muestran hallazgos especialmente interesantes en animales con alteraciones inmunitarias concomitantes, como FIV y FCV.

Evolución hematológica

La evolución hematológica durante los seis meses de seguimiento fue globalmente favorable. Entre los principales hallazgos destacó un incremento moderado de la hemoglobina y del hematocrito respecto a los valores basales, manteniéndose ambos cambios significativos tras la corrección por comparaciones múltiples.

La dirección de estos cambios resulta favorable desde un punto de vista descriptivo y, especialmente, muestra que la administración continuada del producto no se acompañó de un deterioro de los principales parámetros de la serie roja. La hemoglobina y el hematocrito pueden estar condicionados por múltiples factores, entre ellos el estado de hidratación, la variabilidad biológica, las enfermedades concomitantes y la evolución general del paciente, por lo que no puede atribuirse a partir de estos resultados un efecto eritropoyético específico.

En conjunto, la evolución observada en la serie roja contribuye al perfil analítico favorable registrado durante el seguimiento y resulta especialmente relevante en el contexto de un alimento complementario destinado a una administración prolongada.

Evolución del leucograma

El leucograma mostró modificaciones en diferentes poblaciones celulares, incluyendo el recuento leucocitario total, neutrófilos segmentados, eosinófilos, monocitos, basófilos y cayados.

Desde el punto de vista biológico, estos resultados son interesantes en el contexto de un producto destinado al soporte de la función inmunitaria.

El número de leucocitos circulantes puede modificarse por múltiples factores, entre ellos estrés, inflamación, enfermedades concomitantes, medicación y variabilidad individual.

Por ello, los resultados indican que se produjo una modificación del perfil leucocitario durante el seguimiento, pero no permiten establecer por sí solos que exista un efecto inmunomodulador directo del producto.

La reducción observada en eosinófilos también resulta de interés. Estas células participan en diferentes mecanismos relacionados con respuestas parasitarias, hipersensibilidad e inflamación. Sin embargo, una disminución de sus valores no puede interpretarse directamente como evidencia de un efecto antiinflamatorio.

En conjunto, los resultados hematológicos plantean hipótesis biológicas interesantes, pero deberán ser confirmadas mediante estudios específicamente diseñados para evaluar función inmunitaria, y hay que resaltar que estos resultados alcanzan significación estadística pero se mantienen dentro de un rango fisiológico normal.

Evolución bioquímica

El perfil bioquímico mostró una evolución globalmente estable y favorable durante los seis meses de seguimiento. Entre los cambios observados destacaron las disminuciones de ALT, fosfatasa alcalina y CPK respecto a sus valores basales.

Resulta especialmente interesante la evolución de la ALT en aquellos animales que presentaban elevaciones al inicio del estudio, algunos de ellos en el contexto de tratamientos farmacológicos concomitantes (**Tabla 2**). En estos pacientes se observó una evolución predominantemente descendente de la actividad de ALT durante el seguimiento, aunque algunos valores permanecieron por encima del intervalo de referencia.

Este hallazgo, junto con la evolución favorable de otros parámetros bioquímicos y la estabilidad general del perfil analítico, refuerza el buen perfil de seguridad observado durante la administración prolongada del producto. Además, la evolución descendente de ALT en animales con valores inicialmente elevados constituye un hallazgo clínico de interés y plantea la posibilidad de investigar en futuros estudios específicamente diseñados si la formulación puede ejercer algún efecto beneficioso sobre determinados parámetros relacionados con la función o el daño hepatocelular.

El perfil analítico observado resulta concordante con la buena tolerabilidad descrita previamente para los β-glucanos de origen fúngico y con estudios de seguridad realizados con este tipo de compuestos.[15,16]

T_4 total

La T_4 total mostró una ligera disminución durante el seguimiento, manteniéndose los valores medios dentro del intervalo de referencia. Este cambio no se acompañó de modificaciones significativas de la T_4 libre ni de manifestaciones clínicas compatibles con disfunción tiroidea.

Las concentraciones de T_4 total pueden verse influenciadas por diferentes factores extratiroideos y por el estado sistémico y metabólico general del animal, sin que sus variaciones impliquen necesariamente la existencia de una alteración funcional primaria de la glándula tiroides. En gatos se han descrito variaciones de la T_4 total asociadas al estado sistémico que no nece-

sariamente se acompañan de cambios equivalentes en la T_4 libre.[17,18]

En este contexto, la estabilidad de la T_4 libre y la ausencia de manifestaciones clínicas asociadas sugieren que la ligera disminución de la T_4 total observada presenta una relevancia clínica limitada. En conjunto, los resultados obtenidos no evidenciaron alteraciones clínicamente relevantes de los parámetros tiroideos evaluados durante los seis meses de suplementación.

Amiloide sérico A

El amiloide sérico A (SAA) constituye una de las principales proteínas de fase aguda en el gato y es un marcador sensible de inflamación sistémica. Sasaki *et al.* demostraron su utilidad como marcador inflamatorio en la especie felina, observando incrementos importantes en diferentes procesos inflamatorios y enfermedades sistémicas.[19] Posteriormente, Tamamoto *et al.* confirmaron su utilidad clínica para la evaluación y seguimiento de la respuesta inflamatoria en gatos.[20]

En el presente estudio, las concentraciones de SAA se mantuvieron globalmente estables durante el seguimiento, sin observarse un incremento sistemático que sugiriera la aparición de un proceso inflamatorio sistémico asociado a la suplementación. De forma individual, algunos pacientes con concentraciones inicialmente elevadas mostraron una evolución descendente, aunque estos cambios deben interpretarse de forma descriptiva.

La estabilidad global del SAA resulta además coherente con el buen perfil de seguridad y tolerabilidad observado durante los seis meses de administración, al no evidenciarse una respuesta inflamatoria sistémica sostenida asociada al uso continuado del producto.

Otros compuestos bioactivos de interés

Además de los β-glucanos, la formulación incluye compuestos bioactivos cuyo interés se relaciona con sus potenciales propiedades inmunomoduladoras, antiinflamatorias y antioxidantes. Los polisacáridos derivados de *Ganoderma lucidum* han mostrado capacidad para modular diferentes componentes de la respuesta inmunitaria, incluyendo mecanismos relacionados con la actividad de macrófagos y otras células de la inmunidad innata y adaptativa.[21] Asimismo, *Agaricus blazei* ha sido estudiado por sus potenciales efectos sobre distintos mecanismos de regulación inmunitaria.[22]

Otros componentes, como la curcumina, presentan propiedades antiinflamatorias y antioxidantes ampliamente estudiadas,[23] mientras que *Echinacea* ha mostrado capacidad para modular determinados mediadores de la respuesta inmunitaria.[24] La combinación de estos compuestos con β-glucanos podría proporcionar un soporte complementario sobre diferentes vías relacionadas con la homeostasis inmunitaria, hipótesis que resulta coherente con la evolución clínica favorable observada en la población estudiada.

Subgrupo de gatos con FIV y/o calicivirus felino

Uno de los hallazgos más interesantes surgidos durante el análisis de los resultados fue la evolución particularmente favorable observada en los gatos con FIV y/o calicivirus felino, que motivó la realización de un análisis exploratorio post hoc específico de este subgrupo.

Los diez animales incluidos fueron clasificados como clínicamente mejorados durante el seguimiento, representando una proporción de mejoría del 100 %. Además, la proporción de animales mejorados fue significativamente superior a la observada en el resto de la cohorte.

Este resultado resulta especialmente interesante teniendo en cuenta las alteraciones inmunológicas que pueden acompañar a estas infecciones. En el caso del FIV, se han descrito alteraciones progresivas de diferentes poblaciones linfocitarias y de la inmunidad celular, incluso durante fases en las que los animales pueden permanecer clínicamente estables.[8,9] Las guías de la AAFP reconocen que muchos gatos FIV positivos pueden mantener una buena calidad de vida durante periodos prolongados, aunque la infección puede asociarse a alteraciones de la regulación inmunitaria y a una mayor susceptibilidad a determinados procesos secundarios.[10]

En el caso del FCV, su elevada variabilidad biológica y la posibilidad de persistencia de la infección pueden contribuir a diferentes manifestaciones clínicas.[11] Su presencia se ha relacionado especialmente con determinados procesos de enfermedad oral inflamatoria crónica, cuya fisiopatología implica una interacción compleja entre agentes infecciosos, respuesta inmunitaria del hospedador y otros factores.[12–14]

La respuesta favorable observada en la totalidad de los gatos FIV/FCV constituye, por tanto, una señal clínica de especial interés. Dado que este análisis surgió a partir de los resultados y no estaba preespecificado entre los objetivos iniciales, debe considerarse exploratorio post hoc. Asimismo, los datos no permiten atribuir al producto una actividad específica frente a FIV o FCV. Sin embargo, la consistencia de la respuesta observada justifica especialmente la realización de futuros estudios prospectivos y controlados dirigidos a evaluar esta estrategia nutricional en estas poblaciones.

Seguridad y tolerabilidad

Durante los seis meses de seguimiento, la suple-

mentación mostró un buen perfil de seguridad y tolerabilidad, tanto desde el punto de vista clínico como analítico. Los animales mantuvieron una evolución clínica favorable o estable y no se observaron evidencias clínicas de intolerancia gastrointestinal asociadas a la administración continuada, como vómitos o diarrea persistentes que condicionaran su uso.

Los parámetros hematológicos y bioquímicos mostraron igualmente una evolución global favorable y una buena estabilidad del perfil analítico durante el periodo de seguimiento. En conjunto, estos resultados respaldan un buen perfil de seguridad del producto durante seis meses de administración continuada, en concordancia con la buena tolerabilidad descrita para los β-glucanos de origen fúngico y con estudios previos de seguridad realizados con este tipo de compuestos.[5,15,16]

Relación entre evolución clínica y resultados analíticos

Un aspecto especialmente interesante fue que la evolución clínica resultó más evidente y consistente que las modificaciones observadas en muchos parámetros analíticos.

Los indicadores relacionados con comportamiento, calidad de vida, dolor y movilidad mostraron una evolución longitudinal clara, mientras que los cambios hematológicos y bioquímicos fueron más heterogéneos.

Esta ausencia de correspondencia directa no resulta necesariamente inesperada.

El bienestar, la actividad y la funcionalidad de un animal dependen de múltiples sistemas fisiológicos y no siempre existe una relación lineal entre una mejoría clínica y modificaciones de parámetros sanguíneos convencionales.

Por ello, los resultados clínicos y analíticos deben interpretarse como componentes complementarios de la evaluación.

El principal hallazgo del estudio no debería definirse como una "normalización analítica" ni como una demostración de inmunoestimulación, sino como una evolución clínica favorable acompañada de determinados cambios hematológicos y bioquímicos, sin evidencia de deterioro analítico global durante el seguimiento.

Conclusiones

La administración continuada del alimento complementario durante seis meses se asoció con una evolución clínica favorable, especialmente en aspectos relacionados con el comportamiento, la calidad de vida, el dolor y la movilidad. La mejoría fue detectable desde los primeros tres meses y, en determinados dominios, continuó progresando hasta los seis meses. Ninguno de los gatos que completó el seguimiento fue clasificado como clínicamente empeorado.

Paralelamente, se observaron modificaciones en determinados parámetros hematológicos y bioquímicos. Algunos de estos cambios presentan interés biológico en el contexto de una formulación que contiene compuestos con potencial actividad inmunomoduladora, aunque serán necesarios estudios específicos para determinar los mecanismos implicados.

Los resultados obtenidos respaldan un buen perfil de seguridad y tolerabilidad durante los seis meses de administración continuada. La buena tolerancia clínica y gastrointestinal, junto con la evolución globalmente estable y favorable del perfil hematológico y bioquímico, resulta especialmente relevante considerando su utilización como alimento complementario destinado a una administración prolongada.

Uno de los hallazgos exploratorios más interesantes fue la evolución observada en los gatos con FIV y/o calicivirus felino, ya que la totalidad de los animales de este subgrupo fue clasificada como mejorada durante el seguimiento. Aunque este hallazgo no permite establecer una eficacia específica frente a FIV o FCV, constituye una señal clínica de especial interés que justifica la realización de estudios específicamente diseñados para evaluar esta estrategia nutricional en estas poblaciones.

En conjunto, los resultados muestran una evolución clínica favorable y un buen perfil de seguridad y tolerabilidad durante seis meses de suplementación, y respaldan el interés de continuar investigando esta estrategia nutricional mediante estudios clínicos controlados que permitan confirmar los efectos observados, identificar las poblaciones que podrían obtener un mayor beneficio y caracterizar los mecanismos biológicos implicados.

Bibliografía

1. Brown GD, Gordon S. Immune recognition of fungal β-glucans. *Cell Microbiol*. 2005;7(4):471-479.
2. Goodridge HS, Wolf AJ, Underhill DM. β-Glucan recognition by the innate immune system. *Immunol Rev*. 2009;230(1):38-50.
3. Taylor PR, Tsoni SV, Willment JA, *et al*. Dectin-1 is required for β-glucan recognition and control of fungal infection. *Nat Immunol*. 2007;8(1):31-38.
4. Vetvicka V, Vashishta A, Saraswat-Ohri S, Vetvickova J. Immunological effects of yeast- and mushroom-derived beta-glucans. *J Med Food*. 2008;11(4):615-622.
5. Vlassopoulou M, Yannakoulia M, Pletsa V, Zervakis GI, Kyriacou A. Effects of fungal beta-glucans on health: a systematic review of randomized controlled trials. *Food Funct*. 2021;12(8):3366-3380.
6. Amaral AR, Risolia LW, Rentas MF, *et al*. Translating human and animal model studies to dogs' and cats' veterinary care: beta-glucans application for skin disease, osteoarthritis, and inflammatory bowel disease management. *Microorganisms*. 2024;12(6):1071.
7. Byrne J, Knobel D, Moore SM, Gatrell S, Butaye P. The influence of β-1,3-1,6-glucans on rabies vaccination titers in cats. *Vet Sci*. 2020;7(3):118.
8. Torten M, Franchini M, Barlough JE, *et al*. Progressive immune dysfunction in cats experimentally infected with feline immunodeficiency virus. *J Virol*. 1991;65(5):2225-2230.
9. Paillot R, Richard S, Bloas F, *et al*. Toward a detailed characterization of feline immunodeficiency virus-specific T cell immune responses and mediated immune disorders. *Vet Immunol Immunopathol*. 2005;106(1-2):1-14.
10. Little S, Levy J, Hartmann K, *et al*. 2020 AAFP Feline Retrovirus Testing and Management Guidelines. *J Feline Med Surg*. 2020;22(1):5-30.
11. Hofmann-Lehmann R, Hosie MJ, Hartmann K, *et al*. Calicivirus infection in cats. *Viruses*. 2022;14(5):937.
12. Knowles JO, McArdle F, Dawson S, Carter SD, Gaskell CJ, Gaskell RM. Studies on the role of feline calicivirus in chronic stomatitis in cats. *Vet Microbiol*. 1991;27(3-4):205-219.
13. Druet I, Hennet P. Relationship between feline calicivirus load, oral lesions, and outcome in feline chronic gingivostomatitis: retrospective study in 104 cats. *Front Vet Sci*. 2017;4:209.
14. Fried WA, Soltero-Rivera M, Ramesh A, *et al*. Use of unbiased metagenomic and transcriptomic analyses to investigate the association between feline calicivirus and feline chronic gingivostomatitis in domestic cats. *Am J Vet Res*. 2021;82(5):381-394.
15. Lehne G, Haneberg B, Gaustad P, Johansen PW, Preus H, Abrahamsen TG. Oral administration of a new soluble branched beta-1,3-D-glucan is well tolerated and can lead to increased salivary concentrations of immunoglobulin A in healthy volunteers. *Clin Exp Immunol*. 2006;143(1):65-69. doi:10.1111/j.1365-2249.2005.02962.x.
16. Chen SN, Nan FH, Chen S, Wu JF, Lu CL, Soni MG. Safety assessment of mushroom beta-glucan: subchronic toxicity in rodents and mutagenicity studies. *Food Chem Toxicol*. 2011;49(11):2890-2898. doi:10.1016/j.fct.2011.08.007.
17. Mooney CT, Little CJ, Macrae AW. Effect of illness not associated with the thyroid gland on serum total and free thyroxine concentrations in cats. *J Am Vet Med Assoc*. 1996;208(12):2004-2008.
18. Peterson ME, Melián C, Nichols R. Measurement of serum concentrations of free thyroxine, total thyroxine, and total triiodothyronine in cats with hyperthyroidism and cats with nonthyroidal disease. *J Am Vet Med Assoc*. 2001;218(4):529-536. doi:10.2460/javma.2001.218.529.
19. Sasaki K, Ma Z, Khatlani TS, Okuda M, Inokuma H, Onishi T. Evaluation of feline serum amyloid A (SAA) as an inflammatory marker. *J Vet Med Sci*. 2003;65(4):545-548. doi:10.1292/jvms.65.545.
20. Tamamoto T, Ohno K, Ohmi A, Goto-Koshino Y, Tsujimoto H. Verification of measurement of the feline serum amyloid A (SAA) concentration by human SAA turbidimetric immunoassay and its clinical application. *J Vet Med Sci*. 2008;70(11):1247-1252. doi:10.1292/jvms.70.1247.
21. Xu Z, Chen X, Zhong Z, Chen L, Wang Y. Ganoderma lucidum polysaccharides: immunomodulation and potential anti-tumor activities. *Am J Chin Med*. 2011;39(1):15-27.
22. Lima CUJO, Cordova COA, Nóbrega OT, Funghetto SS, Karnikowski MGO. Does the Agaricus blazei Murill mushroom have properties that affect the immune system? An integrative review. *J Med Food*. 2011;14(1-2):2-8.
23. Hewlings SJ, Kalman DS. Curcumin: a review of its effects on human health. *Foods*. 2017;6(10):92.
24. Aucoin M, Cardozo V, McLaren MD, *et al*. A systematic review on the effects of Echinacea supplementation on cytokine levels. *Metabol Open*. 2021;11:100115.





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 guisante.

HIFAS VET
MUSHROOM BIOSCIENCE

HIFAS VETERINARY S.L.
Portamuiños 7, Bora.
36154 Pontevedra (ESPAÑA).
Tel: 986 861087
www.hifasvet.com

A.V.E.P.A.

HIFAS VET

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 parvovirosis** 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 guisante.

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

www.hifasvet.com Hifas Vet @Hifas Vet @hifasvet

PUBLICIDAD

FeelGood



Cuida de tu negocio como cuidas de tus clientes

Sabemos que tu prioridad es ofrecer el mejor servicio posible. Por este motivo, te ofrecemos FeelGood, una gama de servicios específicos para el sector de la salud y el bienestar, con soluciones digitales adaptadas a tu clínica veterinaria, herramientas de gestión y opciones de financiación para tus clientes que te facilitarán tus ventas.

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

CaixaBank Negocios | FeelGood

NRI: 9778-2026/09542

¿Tu clínica funciona tan bien como parece? Seis indicadores que cuentan lo que la facturación oculta

Jordi Calvo Marqués
BlauVet Consulting

El objetivo de este artículo es destacar algunos KPI (indicadores clave de rendimiento) que nos permitan observar la clínica desde perspectivas diferentes y muy relacionadas entre sí

INTRODUCCIÓN

La facturación es, con toda seguridad, el dato que más se consulta en una clínica veterinaria.

Es normal: es fácil de obtener, permite comparar diferentes periodos de tiempo y responde, al menos en apariencia, a la pregunta que más parece interesarnos: ¿estamos creciendo?

Pero **facturar más no siempre implica ganar más**, ni vivir mejor, ni tampoco significa gestionar mejor.

Los ingresos pueden aumentar porque hemos subido precios, o porque hemos puesto en marcha una campaña, o porque tenemos más clientes. En principio ninguna de estas cosas es negativa por sí misma, pero la situación que vive la clínica puede ser muy distinta en función de cómo se explique ese aumento de facturación.

Dos clínicas con una misma cifra de facturación pueden encontrarse en situaciones muy dispares, incluso opuestas. Una podría trabajar con una organización eficiente y buenos márgenes, y la otra necesitar muchas más horas y recursos para alcanzar el mismo resultado.

La facturación nos dice cuánto hemos vendido, pero no nos indica cuánto nos ha costado conseguirlo, si aprovechamos bien el tiempo del equipo, si la estructura está correctamente dimensionada o si los clientes siguen confiando en nosotros.

Así que no es una buena idea quedarnos con la evolución de la facturación para sacar conclusiones sobre la marcha de la clínica. **Tampoco es necesario implantar un sistema complejo de indicadores**, sobre todo si no estamos acostumbrados a medirlos e interpretarlos. **Bastará con seleccionar unos pocos, calcularlos siempre con el mismo criterio y utilizarlos para tomar decisiones**.



Contacto: jordicalvo@blauveterinaris.com

No es el objetivo de este artículo hacer una revisión minuciosa de todos los KPI (indicadores clave de rendimiento, por sus siglas en inglés) que podría conocer el gerente de un centro, sino simplemente destacar algunos que nos permiten observar la clínica desde perspectivas diferentes, pero, al mismo tiempo, muy relacionadas entre sí.

1. MARGEN BRUTO: CUÁNTO QUEDA REALMENTE DE LO QUE FACTURAMOS

La facturación mide lo que entra. El margen bruto empieza a explicar cuánto queda.

Es una medida de rentabilidad que **muestra qué parte de los ingresos queda después de restar los costes variables** directamente relacionados con la actividad.

Es un indicador relativamente **poco usado en nuestro sector, en favor del EBITDA** (beneficio antes de intereses, impuestos, amortizaciones y depreciación, por sus siglas en inglés).

El EBITDA refleja el resultado operativo antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones. El margen bruto, en cambio, descuenta de los ingresos únicamente los costes variables directamente vinculados a la actividad.

$$\textbf{Margen bruto (\%)} = (\textbf{Ingresos} - \textbf{Costes variables directos}) / \textbf{Ingresos} \times 100$$

También podemos expresarlo como valor absoluto:

$$\textbf{Beneficio bruto} = \textbf{Ingresos} - \textbf{Costes variables directos}$$

Entre los costes variables directos se incluyen los medicamentos, las vacunas, los reactivos, el material fungible, las pruebas realizadas por laboratorios externos, etc.

Puede haber pequeñas diferencias entre clínicas en la metodología para calcular este indicador, pero esto no debería ser un problema. Lo que sí es importante es **decidir qué partidas incluimos y mantener el mismo criterio a lo largo del tiempo**. Si cambiamos las reglas cada trimestre, cualquier comparación posterior va a perder buena parte de su utilidad.

El margen resulta especialmente revelador cuando se analiza por familias de actividad.

Por ejemplo, una clínica podría tener los mismos ingresos por cirugía que por venta de alimentación, pero cada actividad arrojará un margen bruto muy distinto para contribuir a sufragar los costes fijos de la clínica.


Imagen generada por IA

Analizar este dato nos ayudará a detectar errores en la estrategia de *pricing*, descuentos aplicados sin demasiado criterio o líneas de actividad que, aunque supongan un volumen importante, pueden generar mucho movimiento, pero poco resultado.

Por eso **no basta con saber cuánto factura un servicio**. También **necesitamos conocer cuánto aporta** realmente cada vez que lo prestamos.

2. FACTURACIÓN POR HORA VETERINARIA DISPONIBLE

El tiempo veterinario es probablemente el recurso más valioso y limitado de una clínica. Sin embargo, muchas clínicas conocen su facturación mensual al céntimo y desconocen cuántas horas profesionales han necesitado para conseguirla.

Podemos calcularlo mediante esta sencilla fórmula:

Facturación por hora veterinaria = Facturación clínica / Horas veterinarias disponibles

Para que el resultado tenga un significado práctico, debemos **diferenciar entre horas contratadas, horas disponibles para actividad clínica y horas realmente ocupadas**. Mezclar estos conceptos nos puede llevar a conclusiones erróneas e incluso a tomar decisiones equivocadas a partir de ellas.

Sabemos que no todo el tiempo del veterinario se dedica a tareas que generan una facturación directa: hay que revisar resultados, redactar informes, atender llamadas o comunicarse con los clientes, entre otras. No se trata de eliminar esas **tareas «no facturables»**, sino de **saber cuánto tiempo consumen, cómo están organizadas y quién debe asumirlas**.

Valores demasiado bajos en este indicador pueden indicar un problema de precios, baja demanda, tiempos de consulta o de procedimientos mal dimensionados, dificultad para delegar o un mal diseño de plantilla, entre otros. En ocasiones, podría apuntar también a un problema en el cumplimiento de nuestras recomendaciones o en su seguimiento posterior, aunque para este aspecto disponemos de indicadores más precisos, como el porcentaje de presupuestos aceptados sobre el total de presupuestos presentados.

Deberíamos tener en consideración este indicador al tomar algunas decisiones estratégicas, como contratar a un nuevo veterinario o plantearnos una ampliación de horario.

No se trata de convertir cada minuto en tiempo facturable; **una medicina de calidad requiere tiempo para explorar, pensar y comunicarse correctamente con los clientes**. Precisamente por eso deberíamos saber dónde utilizamos ese tiempo y qué rendimiento obtenemos de él.

Igual que ocurre con muchos otros indicadores, su valor se multiplica al analizarlo en combinación con otros. Por ejemplo, en este caso, combinar la facturación por hora con la ratio de personal auxiliar por veterinario dará mucho más valor a los resultados obtenidos.

3. OCUPACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LA AGENDA

Si la facturación por hora habla del rendimiento de la capacidad disponible, la ocupación indica qué parte de esa capacidad estamos utilizando realmente.

Ocupación de agenda (%) = Horas ocupadas / Horas disponibles × 100

Una media general puede esconder diferencias importantes. **Conviene desglosar el dato por centro, profesional, día de la semana, franja horaria y tipo de actividad**.

Sabemos que hay franjas horarias con una mayor demanda natural, así que no es extraño encontrar tardes saturadas y franjas de mediodía o de mañana con numerosos huecos.

Igual sucede con las agendas de algunos veterinarios, siempre llenas, mientras otros disponen de mayor margen.



Imagen generada por IA

Una ocupación baja genera costes sin la actividad necesaria para cubrirlos; pero una agenda permanentemente al límite tampoco es una buena señal. Los retrasos se acumulan, cualquier imprevisto nos deja sin margen de actuación y las jornadas terminan alargándose. El desgaste puede afectar al equipo e incluso la experiencia del cliente puede resentirse seriamente.

El objetivo no debería ser llenar hasta el último minuto, sino **encontrar un nivel de actividad que nos permita trabajar con eficiencia sin perder capacidad de respuesta**.

Con el conocimiento de estos datos podemos revisar la duración de las citas en función del tipo de servicio (consulta, vacuna, revisión, etc.), dejar tiempo para imprevistos, mejorar los sistemas de confirmación de citas para reducir los *no-shows* o redistribuir horarios. A menudo no se trata de contratar más personal y ofrecer más horas, sino de optimizar el uso de las que ya disponemos.

4. TICKET MEDIO (POR TIPO DE VISITA)

El ticket medio es uno de los indicadores más conocidos y más utilizados. Se calcula dividiendo la facturación total entre el número de transacciones:

Ticket medio = Facturación (ingresos totales) / Número de transacciones

Debo reconocer que nunca fue uno de mis favoritos. Si consideramos como transacción tanto un corte de uñas como la venta de un alimento o una cirugía de especialidad, los resultados que arroja el cálculo del ticket medio nos van a hablar muy poco de lo que sucede en la clínica, aunque matemáticamente sean correctos.

El dato **empieza a ser útil cuando lo segmentamos por tipo de visita**: medicina preventiva, consulta de especialidad, urgencias o cirugía.

Su objetivo debería ir más allá de perseguir a ciegas un aumento del ticket medio. Puede ser **muy útil**, por ejemplo, **para estudiar diferencias entre distintos profesionales**. Siempre teniendo en cuenta el tipo de actividad de cada uno, una dispersión en el valor del ticket medio podría indicar criterios clínicos poco homogéneos, ausencia de protocolos o falta de seguimiento de estos, dificultades para explicar las recomendaciones o errores en el registro -y la facturación- de los servicios prestados.


Imagen generada por IA

Otros factores, como por ejemplo **la implementación de planes de salud**, **pueden afectar también a la medida de este indicador**, así que no deberíamos hacer una lectura simplista de este dato (ticket bajo = mala actuación, ticket alto = mejor medicina), sino usarlo para comprender por qué existen diferencias en distintos servicios o profesionales y decidir si están justificadas.

5. COSTE DE PERSONAL SOBRE FACTURACIÓN


Imagen generada por IA

El **equipo** es, habitualmente, el **principal coste para una clínica veterinaria**. Y al mismo tiempo es también **su recurso más importante**. Esta doble condición nos obliga a interpretar con sumo cuidado cualquier indicador relacionado con el personal.

Coste de personal (%) = Coste laboral total / Facturación × 100

El **coste laboral** debe **incluir los salarios brutos**, la **cotización a la Seguridad Social a cargo de la empresa**, las **retribuciones variables**, las **retribuciones en especie** y **cualquier beneficio salarial** que vayamos a incluir.

No hay una cifra estándar que sirva como referencia para todas las clínicas. En función del modelo de negocio, el nivel de especialización, los horarios y la estructura de la plantilla, podemos encontrar porcentajes muy diferentes de coste de personal sobre los ingresos totales. **En mi experiencia, no es extraño que se sitúen cerca del 40 % o que incluso superen -a veces ampliamente- esta cifra**.

Un porcentaje elevado puede indicar un sobredimensionamiento de la plantilla, baja demanda de servicios, precios insuficientes o un

rendimiento subóptimo de los recursos de la clínica. Pero también podría ser consecuencia de una fase de crecimiento, una incorporación reciente o una apuesta por un estilo de atención más intensivo.

Como siempre, **deberemos evaluar este dato en relación con otros indicadores** para no extraer conclusiones precipitadas o erróneas. Datos como el **número de mascotas por veterinario, la facturación por unidad productiva (veterinario + 1, 2 o 3 auxiliares) y el diseño de la plantilla** permitirán un análisis más adecuado de este indicador.

Para mí, es uno de los KPI más importantes que debemos monitorizar porque supone, de algún modo, un indicador inverso -y sencillo de calcular- de la productividad.

6. RETENCIÓN Y FRECUENCIA DE VISITA



Los cinco indicadores anteriores nos ayudan a entender, de manera más o menos sencilla, cómo funciona la clínica hoy. La retención **nos ofrece algunas pistas sobre lo que puede ocurrir mañana**.

Retención (%) = Clientes iniciales que continúan activos / Clientes activos al inicio del periodo × 100

Además de la citada fórmula, los cálculos de retención de clientes se suelen llevar a cabo con el seguimiento de pacientes activos, pacientes perdidos, pacientes recuperados, etc.

Antes de realizar el cálculo, es conveniente que cada clínica defina lo que considera un cliente -o un paciente- activo. Generalmente **se consideran activos aquellos que han tenido alguna transacción comercial en los últimos doce meses**.

Además de la retención, es interesante medir también la frecuencia de visita, los pacientes que llevan tiempo sin acudir, los seguimientos pendientes o el cumplimiento de los planes preventivos.

Por supuesto, también en este caso será útil considerar las evidentes diferencias entre los distintos tipos de pacientes, pues no podemos esperar la misma frecuencia en un cachorro, en un adulto sano o en un paciente con una patología crónica.

Una disminución en la retención de clientes puede deberse a problemas de accesibilidad, falta de seguimiento, una mala experiencia del cliente en la clínica o una menor percepción de valor. En cualquier caso, la retención puede arrojar algo de luz sobre la satisfacción del cliente. Como sucede con el resto de los indicadores, el dato aislado no explica por sí solo la causa, pero nos indica dónde debemos mirar.

Muchas clínicas invierten muchos recursos en captar nuevos clientes, pero bastantes menos en entender por qué los clientes actuales dejan de venir. La mayoría no se quejan ni nos explican por qué nos abandonan. Simplemente no vuelven.

Invito al lector a hacer un simple cálculo de los clientes perdidos -los que eran clientes nuestros en el pasado, pero llevan más de un año sin visitarnos-. Normalmente nos sorprendemos al conocer la magnitud de la tragedia. Cuando hacemos este cálculo, no es extraño descubrir porcentajes de clientes perdidos mucho mayores de lo que imaginábamos. Pero esto no lo debemos ver como una desgracia, sino como un pequeño tesoro con el que empezar a trabajar para recuperar a esos clientes que ya nos conocen y que alguna vez confiaron en nosotros.

UN CUADRO DE MANDO SENCILLO Y ORIENTADO A DECISIONES

INDICADOR	Frecuencia recomendada	Decisiones relacionadas
Margen bruto	Mensual	Precios, compras, cartera de servicios
Facturación por hora	Mensual	Capacidad, organización, contratación
Ocupación de agenda	Semanal o mensual	Horarios y gestión de citas
Ticket por tipo de visita	Mensual o trimestral	Protocolos y comunicación clínica
Coste de personal	Mensual	Diseño de plantilla
Retención	Trimestral	Seguimiento y calidad asistencial

Para que un panel de control sea útil debe ser sencillo, estable y estar construido con los indicadores que realmente podamos seguir y vayamos a utilizar en la toma de decisiones.

Es preferible seguir seis u ocho indicadores con constancia que acumular treinta o cuarenta datos que nadie analiza.

También conviene observar las tendencias y no sacar conclusiones precipitadas a partir del análisis de un solo mes. Las vacaciones, la estacionalidad o una baja laboral pueden distorsionar los resultados de un periodo concreto, pero debemos estar preparados para analizar nuestros indicadores en su contexto.

Las referencias del sector o el *benchmarking* pueden servir para orientarnos, pero deben utilizarse con prudencia. **El mejor punto de comparación es nuestra propia clínica en un periodo anterior**. Así

podemos valorar tendencias, ver cómo evolucionamos, dónde hemos mejorado y en qué áreas empezamos a desviarnos.

Hay una última condición. Detrás de cada indicador debe haber alguien que lo analice, una pregunta que queramos responder y alguna posible decisión que tomar. De lo contrario, esos indicadores no son verdadera información, sino un cúmulo de datos con poco o ningún valor.

MEDIR PARA DECIDIR MEJOR

La facturación seguirá siendo un dato imprescindible. Pero por sí sola no explica la salud de una clínica. Necesitamos relacionarla con los costes, el tiempo profesional, la capacidad disponible, la organización del trabajo y la continuidad de los clientes.

Ningún indicador sustituye el **criterio de quien dirige la clínica**. Tampoco proporciona respuestas automáticas. Su función es más simple, pero también más importante: **nos señala dónde debemos mirar y nos ayuda a formularnos mejores preguntas**.

Una clínica bien gestionada no es necesariamente la que más factura o la que tiene la agenda más cargada. Es la que conoce suficientemente bien sus números como para asegurarse de que no se aparta de su plan estratégico.

Los indicadores no dirigen una clínica.

Pero es imposible dirigir una clínica de manera racional sin seguir un buen puñado de ellos.

Elige bien.



Imagen generada por IA



EURICAN® L4

NUEVA

La última generación de protección contra la leptospirosis





SIN ADYUVANTES

PROTECCIÓN FRENTE A LOS 4 SEROGRUPOS PRINCIPALES DE *LEPTOSPIRA**

La protección más completa frente a L. Icterohaemorrhagiae y L. Australis, responsables del 88 % de los casos de leptospirosis canina en España[1]

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 PRODUCIDAS POR LOS 4 SEROGRUPOS PRINCIPALES DE *LEPTOSPIRA****

*L. Australis, L. Canicola, L. Icterohaemorrhagiae y L. Grippotyphosa. **L. Canicola serovariedad Canicola, L. Icterohaemorrhagiae serovariedad Icterohaemorrhagiae, L. Grippotyphosa serovariedad Grippotyphosa, 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 Grippotyphosa 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.

1. Wenderlein J, Zitzl T, Dufay-Simon N, et al. Detection and Identification of Pathogenic Leptospira spp. Serogroups in Europe between 2017 and 2020 Applying a Novel Gene-Based Molecular Approach. Transboundary and Emerging Diseases. 2024;101841.

CONSULTA LA FICHA TÉCNICA AQUÍ:

VISITA LA **WEB DE EURICAN® L4 AQUÍ:**

Boehringer Ingelheim

La Inteligencia Artificial da un paso adelante en la detección precoz de patologías cardíacas

Helena Arce
Brand Manager de productos Terapéuticos de Animales de Compañía de Boehringer Ingelheim Animal Health España



*La IA se abre paso como herramienta de apoyo para mejorar la detección de soplos cardíacos en la práctica clínica diaria. **Helena Arce**, Brand Manager de productos Terapéuticos de Animales de Compañía de Boehringer Ingelheim Animal Health España, nos explica cómo esta solución aporta mayor objetividad y consistencia a la auscultación, favoreciendo un diagnóstico temprano y un mejor abordaje de los pacientes con enfermedad cardíaca.*

• Más de 4,3 millones de perros sufren una EVM en fase B2 que suele pasar desapercibida o se diagnostica tarde. ¿Cuál es el criterio más importante para el diagnóstico?

El diagnóstico precoz de la enfermedad valvular mitral (EVM) es un reto. **La detección del soplo cardíaco mediante auscultación** continúa siendo el **primer y más importante criterio** para identificar animales con posible enfermedad estructural cardíaca.

Detectar un soplo, incluso en fases iniciales, permite iniciar un proceso diagnóstico adecuado y clasificar correctamente al paciente.

• Los veterinarios dejan de diagnosticar 1 de cada 2 soplos. ¿Cuáles son los principales factores que intervienen en este infradiagnóstico?

Es multifactorial. Influye la **variabilidad inherente a la auscultación**, que requiere experiencia, entrenamiento y condiciones adecuadas. También existen **factores clínicos y del paciente**, como los soplos leves o intermitentes, las arritmias, una frecuencia cardíaca elevada, el tamaño del paciente, o el estrés durante la consulta. A esto se suman **factores externos** como el ruido ambiental o la calidad del fonendoscopio.

• ¿Qué ventajas ofrece una auscultación digital de última generación frente a la tradicional?

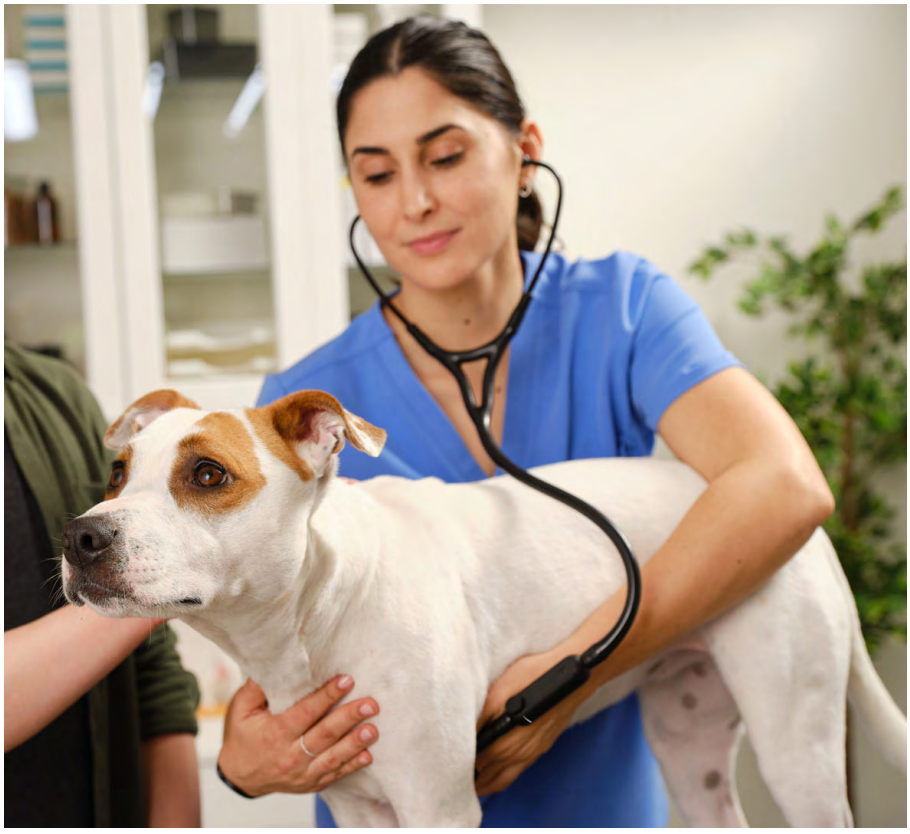
La auscultación digital permite **amplificar el sonido cardíaco y reducir el ruido ambiental**, facilitando la percepción de soplos que podrían pasar desapercibidos. Además, permite grabar y almacenar sonidos cardíacos, visualizarlos mediante fonocardiogramas y compartir estos registros con otros profesionales.

• En este contexto y fruto del compromiso con la innovación en cardiología de Boehringer Ingelheim, la compañía presenta Eko Vet+™ | Canine beat® AI. ¿En qué consiste?

Eko VEt+ Caninebeat® AI es una solución innovadora de auscultación digital potenciada con inteligencia artificial diseñada específicamente para la exploración cardíaca canina y orientada a **apoyar al veterinario en la detección y evaluación de los soplos cardíacos**. Integra tres elementos: el dispositivo **Eko CORE™**, que se acopla al fonendoscopio tradicional; la aplicación **Eko Vet+**, que recibe, gestiona y visualiza los datos; y el algoritmo **Caninebeat® AI**, que analiza los sonidos cardíacos.

• ¿Cómo funciona el algoritmo?

Caninebeat® AI se ha entrenado con más de 4.000 sonidos cardíacos obteni-



dos en exploraciones clínicas habituales y analiza los sonidos cardíacos captados durante la auscultación proporcionando tres niveles de información clínica:

- Indica la presencia o ausencia de soplo cardíaco.
- Clasifica su intensidad en tres categorías: leve, moderado o grave.
- Propone un estadiaje de la EVM.

• La IA ha sido desarrollada por BI y por un grupo internacional de especialistas en cardiología veterinaria, ¿qué puede contarnos de esta colaboración?

El desarrollo de Caninebeat® AI ha contado con la participación de cardiólogos veterinarios de referencia a nivel mundial, lo que ha permitido incorporar conocimiento clínico especializado desde las fases iniciales. Esta colaboración ha sido clave para garantizar que la herramienta responda a las necesidades reales del veterinario generalista en su consulta diaria.

• ¿Cómo funciona la auscultación con Eko Vet+™ | Caninebeat® AI y qué información aporta?

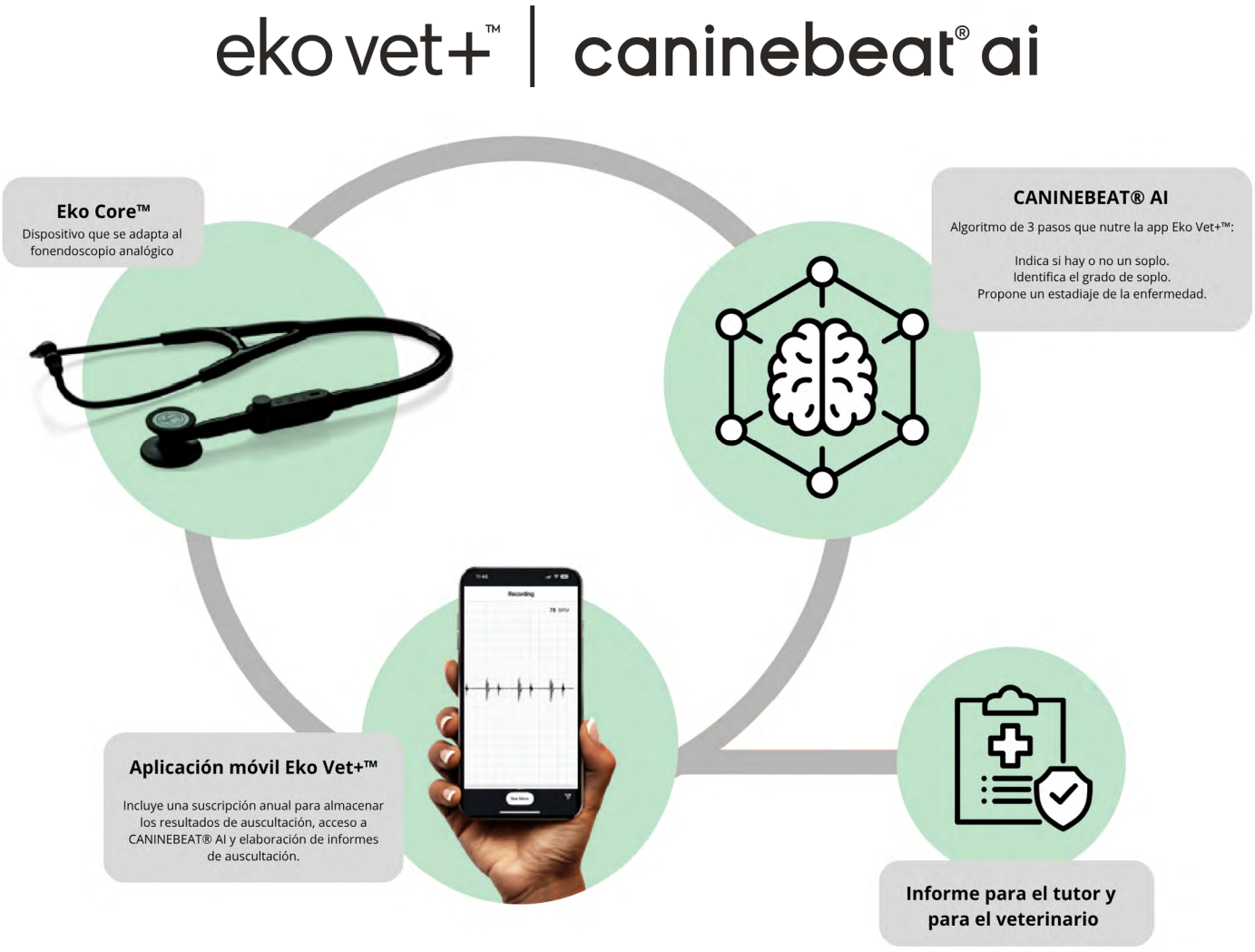
El veterinario acopla el dispositivo Eko CORE™ a su fonendoscopio, abre en su móvil la app Eko Vet+ y realiza la auscultación de forma habitual. El registro se transmite a la aplicación, donde el sonido se analiza en tiempo real y se generan dos informes: uno para el veterinario, con **información estructurada y detallada de la exploración**, y otra para el tutor del perro, con la información más relevante en un lenguaje más cercano.

• ¿Cuáles son los puntos diferenciales de Eko Vet+™ | Caninebeat® AI?

Eko Vet+™ | Caninebeat® AI facilita una mayor capacidad de detección, sobre todo en soplos leves; reduce la variabilidad entre profesionales veterinarios; mejora la confianza del clínico en sus hallazgos; facilita la integración de datos y generación de informes; y permite una comunicación más clara con el tutor. En definitiva, combina tecnología y práctica clínica para **optimizar una exploración tradicional clave como es la auscultación**.

• ¿Cuál es la expectativa con el uso de Eko Vet+™ | Caninebeat® AI?

El objetivo es contribuir a **mejorar la detección de soplos cardíacos en la práctica clínica diaria**, sobre todo en fases tempranas. Aunque la auscultación seguirá dependiendo del criterio clínico, el apoyo de la IA permitirá **ganar consistencia, objetividad y confianza**, lo que favorecerá una detección más temprana y un mejor manejo de los pacientes con enfermedad cardíaca.





MARCA FELINA
Nº1*

PROTECCIÓN DE OTRO NIVEL, PARA COMPAÑEROS DE OTRO NIVEL

LA PROTECCIÓN MÁS COMPLETA EN UN SOLO GESTO.



PARÁSITOS EXTERNOS:

PULGAS · GARRAPATAS · ÁCAROS

PARÁSITOS INTERNOS:

CESTODOS INTESTINALES · NEMATODOS INTESTINALES · *DIROFILARIA IMMITIS* · NEMATODOS PULMONARES · NEMATODOS VESICALES

NUEVA INDICACIÓN:

THELAZIA CALLIPAEDA

*Fuente: Informe VetFormance, venta importe bruto estimado. Diciembre, 2025.

Boehringer Ingelheim

CONSULTA LA WEB DE PRODUCTO Y LA FICHA TÉCNICA AQUÍ

NexGard® COMBO

"Curso de Experto en Geriatría: un enfoque multidisciplinar"

Tercera edición, ahora en formato autoaprendizaje

aula Elearning



Coordinadora: Raquel Santiago

Ponentes:
El equipo docente está formado por Helio Autran de Morais, Carlos Martínez, Laura Izquierdo, Isabel Rodríguez, Virginia Merino, Luis Feo, Carlos Ros, Iolanda Navalón, Núria Vizcaíno, Eva Abarca, Óscar Bautista, Ignacio Velázquez, Juan Carlos Serra, Marta Hervera, Fernando Mir, Elena García, Maruska Suárez, Félix Vallejo, Pilar Lafuente, Ángel Jesús Rodríguez Peña y Jaume Fatjó.

Disponible desde julio de 2026.

12 meses de acceso al contenido.

60 h lectivas. Se trata de una formación muy completa que va a abordar casi todas las especialidades de AVEPA.

El curso completo otorga unos 24 créditos repartidos entre varias especialidades de forma proporcional a las horas lectivas de cada una.

Al ser en formato de autoaprendizaje ya no hay apoyo del profesorado en los foros, pero el alumnado tiene acceso a todas las Preguntas y Respuestas de las 2 ediciones anteriores.

COSTE

Esta tercera edición se ofrece con una tarifa un **55%** mas económica.

- Socios AVEPA: **484 €** (400 € + iva)
- No socios: **726 €** (600 € + iva)
- LATAM: **600 €**
- Becas (sólo España): los veterinarios/as interesados/as en obtener una beca para este curso pueden contactar con el/la responsable comercial de **Boehringer Ingelheim** de su zona geográfica.



DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS

- La geriatría, en veterinaria, no existe como especialidad, y dada la carencia de una formación actualizada en este campo, **Boehringer Ingelheim** y **AVEPA** han colaborado para ofrecer este curso a los veterinarios clínicos de animales de compañía.
- Reputados especialistas de cada una de las áreas terapéuticas, ofrecen sesiones grabadas de 30 minutos.
- El objetivo de esta formación es lograr que los profesionales veterinarios estén preparados para enfrentar los desafíos que presentan los pacientes "senior", con unas necesidades clínicas diferentes, profundizando en el manejo de las patologías más comunes, entendiendo la fisiopatología de estas enfermedades, aprendiendo a diagnosticarlas utilizando correctamente las técnicas existentes, y sabiendo elegir el tratamiento más adecuado en cada caso y paciente.

MÓDULOS

- Introducción.
- Módulo I. Medicina interna.
- Módulo II. Neurología.
- Módulo III. Cardiología.
- Módulo IV. Traumatología y ortopedia.
- Módulo V. Oftalmología.
- Módulo VI. Anestesia y manejo del dolor.
- Módulo VII. Odontología en pacientes geriátricos.
- Módulo VIII. Oncología.
- Módulo IX. Nutrición clínica veterinaria.
- Módulo X. Patologías reproductivas en la etapa geriátrica.
- Módulo XI. Medicina del comportamiento animal.
- Módulo XII. Inmunología en la etapa geriátrica.
- Módulo XIII. Medicina preventiva.
- Módulo XIV. Planes de salud en paciente geriátrico.
- Módulo XV. Comunicación y toma de decisiones difíciles.

Curso patrocinado por: Boehringer Ingelheim

INFÓRMATE

Programación y diseño imaginice Imagen Comunicación E-learning

Contenido científico AVEPA

Entrevista a Raquel Santiago, coordinadora del Curso de Experto en Geriatría: un enfoque multidisciplinar

Raquel Santiago



Raquel se licenció en Veterinaria por la Universidad de Extremadura en el año 2014 y realizó un internado rotatorio general en el mismo centro (2015-2016). Posteriormente llevó a cabo un internado de especialidad en Medicina Interna en el hospital de la Universidad Católica de Valencia. En 2018 se unió al servicio de Medicina Interna de Ars Veterinaria, como residente ECVIM-CA, finalizando su residencia en septiembre de 2021, obteniendo el título europeo de diplomada ECVIM en 2022. Actualmente trabaja como corresponsable del servicio de Medicina Interna del Hospital Veterinario Menes, Gijón.

En un contexto en el que la población de animales de compañía envejece de forma sostenida y los clínicos se enfrentan cada vez más a pacientes con múltiples patologías, la geriatría veterinaria se consolida como un área clave, aunque todavía sin el reconocimiento de especialidad formal.

Para dar respuesta a esta necesidad formativa, Boehringer Ingelheim y AVEPA impulsaron en 2023 el Curso de Experto en Geriatría: un enfoque multidisciplinar, coordinado por Raquel Santiago. Tras la finalización de su segunda edición, hablamos con ella sobre las claves del éxito del curso y los desafíos actuales en la atención veterinaria a pequeños animales de edad avanzada.

• ¿Por qué la geriatría es hoy una competencia clave para la clínica de pequeños animales?

Creo que la clave de esta pregunta es pensar en el tipo de pacientes que más vemos en la actualidad, al menos en las consultas de medicina interna/oncología y otras especialidades. Gracias a los avances en medicina veterinaria, nuestros pacientes viven más tiempo, y eso hace que cada vez atendamos más pacientes geriátricos en consulta. En medicina humana, la especialidad de médico geriatra es fundamental en el tratamiento de diversas patologías de personas de edad avanzada, integra la información de otras especialidades para ver al paciente de una forma completa.

• En la práctica diaria, ¿dirías que el paciente geriátrico está infradiagnosticado o infravalorado en consulta? ¿Qué aspectos se nos escapan con más frecuencia?

Aún escuchamos esto de "son cosas de la edad", tanto por parte de los tutores como, en ocasiones, desde los propios compañeros. Cambios en la movilidad, alteraciones del sueño, pérdida de interacción, modificaciones en el apetito o en el comportamiento pueden pasar desapercibidos cuando en realidad están indicando enfermedad o dolor. Creo que uno de los aspectos que en ocasiones es difícil de valorar es la calidad de vida del paciente. No solo debemos centrarnos en diagnosticar patologías concretas, sino en entender cómo afectan al bienestar global del paciente y a su tutor, día a día.

• La comorbilidad es casi la norma en estos pacientes. ¿Cuál es el principal reto clínico a la hora de priorizar diagnósticos y tratamientos?

Sin duda, la comorbilidad es lo habitual en los pacientes geriátricos. Como comentábamos, es fundamental la figura del geriatra en medicina humana. Hasta el momento, en veterinaria, probablemente la figura más similar, es el internista. Nos encargamos de la integración de todos los problemas del paciente. A veces se pautan desde distintos servicios medicaciones con interacciones farmacológicas, o cambios de dieta, hábitos, que no son compatibles con el resto de las patologías. El verdadero reto es la integración y manejo de la información.

• El curso abarca prácticamente todas las áreas clínicas implicadas en la atención al paciente geriátrico. ¿Qué criterios habéis seguido para seleccionar los temas y enfoques que debía abordar cada especialista?

Desde el inicio teníamos claro que queríamos construir un programa muy práctico y realmente útil para el clínico generalista. Por eso seleccionamos aquellos temas que representan los problemas más frecuentes y relevantes en el paciente geriátrico. También buscamos que cada módulo tuviera un enfoque transversal y aplicable a la práctica diaria. La idea no era profundizar únicamente en enfermedades concretas, sino enseñar a abordar al paciente geriátrico de forma global, integrando diferentes disciplinas y fomentando el razonamiento clínico.

• Contar con ponentes de referencia en cada disciplina es uno de los pilares del programa. ¿Qué valor diferencial crees que aporta este nivel de especialización al veterinario clínico?

Aporta muchísimo valor porque permite al alumno acceder a conocimiento muy actualizado y basado en experiencia clínica real y del más alto nivel. Cada especialista comparte no solo la parte teórica, sino también su forma de enfocar los casos, los errores más frecuentes o las herramientas que realmente funcionan en consulta. Creo que eso ayuda mucho al veterinario clínico a ganar confianza al afrontar los casos clínicos y trasladarlo a la práctica diaria.

• ¿Cómo ha sido coordinar a un equipo docente tan amplio, con más de 20 especialistas?

Realmente al inicio fue un mar inmenso de emails, pero, por suerte, he contado con grandes compañeros con muchas ganas de trabajar en el proyecto y que siempre han facilitado que saliera adelante.

• La valoración global del curso se sitúa por encima del 4,5 sobre 5 en ambas ediciones y la recomendación entre compañeros es muy alta. ¿A qué crees que responde este nivel de satisfacción?

Pienso que responde principalmente a que el curso cubre una necesidad real. El veterinario clínico se enfrenta cada vez más a pacientes geriátricos, pluripatológicos y muchas veces siente que necesita herramientas más específicas para manejarlos correctamente. Además, creo que la calidad de los ponentes ha sido fundamental.

• En general, ¿con qué tipo de comentarios o mensajes de los alumnos te quedas?

Probablemente, como coordinadora del curso, los mensajes que son más gratificantes son los que avalan la calidad de los ponentes y del temario impartido. La selección del material y el diseño del programa, en un curso de largo recorrido, no fueron fáciles. Por otro lado, los ponentes fueron elegidos con mucho cariño. Hoy en día la oferta formativa online es muy grande, poder destacar con contenido de calidad es fundamental.

• Desde este verano, AVEPA Elearning ofrece este curso en formato de autoaprendizaje (más flexible y accesible). ¿A qué veterinarios se lo recomendarías especialmente?

Se lo recomendaría especialmente a veterinarios clínicos de pequeños animales que quieran actualizar y ampliar sus conocimientos en geriatría, principalmente a los que ya tienen parte de conocimiento clínico, pero quieren integrar la información del paciente plurienfermo de una forma más sencilla. Por otro lado, lo recomendaría a aquellos que piensan que "la edad es una enfermedad", me encantaría que cambiara este paradigma. El formato de autoaprendizaje permite además adaptarlo muy bien a distintos ritmos y situaciones profesionales, algo especialmente útil para compañeros con horarios complicados, conciliación familiar, etc.

• Si tuvieras que resumir en una idea por qué este curso es especialmente relevante ahora mismo, con el perfil actual de nuestros pacientes, ¿cuál sería?

El mensaje sería que la geriatría ya no es el futuro de la clínica veterinaria, es el presente. Entender y manejar correctamente al paciente geriátrico es fundamental para ofrecer una medicina de calidad adaptada a la realidad actual.



La desconexión en profesiones como la nuestra es fundamental. Sin embargo, para Raquel la vida gira en torno a los animales y reconoce que no puede vivir sin ellos. Gran parte de su tiempo libre lo dedica a sus perros -presentes en la foto, Sigmund, Guevara y Perrín- y gatos: tiene cinco en total, y todos conviven como una gran familia. Por suerte, le permiten escaparse una hora al día para hacer deporte, otra de sus grandes aficiones en la actualidad.

A.V.E.P.A.

sevc

20 SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE
61 CONGRESO NACIONAL AVEPA

19-21 noviembre 2026 - BARCELONA



20 ANIVERSARIO

INSCRIPCIÓN INCLUIDA EN LA CUOTA DE SOCIO DE AVEPA 2026

www.sevc.info

A.V.E.P.A.

NAVC YOUR VETERINARY COMMUNITY

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.



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

MSD Animal Health

"Curso Experto en Geriatría: un enfoque multidisciplinar" Valoración del curso en su segunda edición (2025)

La segunda edición de este curso ha tenido una duración de 12 meses, cursándose de enero a diciembre del 2025, y ampliándose el acceso 4 meses más tras acabar el trabajo de los profesores en los foros.

Durante el transcurso de esta formación efectuamos **2 encuestas** al alumnado, a mediados de año, en junio, y finales del curso, en diciembre, que presentamos a continuación, ya que, sin duda, creemos que sus opiniones son lo que más valor puede aportar a las personas que están valorando si realizarlo o no en su tercera edición.

Las encuestas fueron respondidas por **98 personas en junio** y **144 alumnos en diciembre** de un total de 276 alumnos (es decir un **35% y 52%**, respectivamente, de los participantes).

Aunque los resultados de ambas se muestran a continuación, lo más destacable es que en la segunda encuesta, una vez finalizado el curso, la puntuación o valoración media que han dado a esta formación **es de 4,51 sobre 5**, es decir **un sobresaliente**.

Además, la **gran mayoría de los alumnos**, un **77,78%**, **recomendaría el curso a compañeros de profesión**.

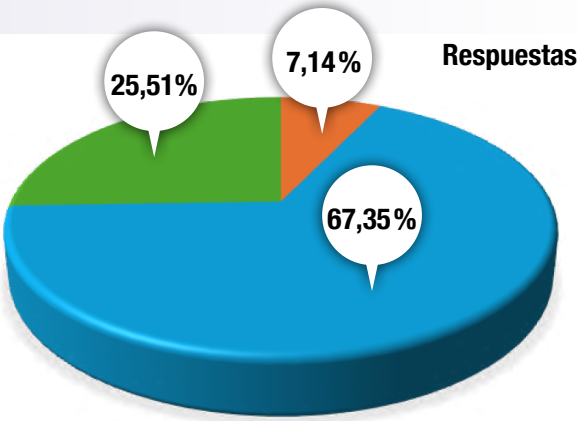
Por último indicar que aunque en el formato de autoaprendizaje no participa ya el profesorado contestando dudas en los foros, como material extra en PDF ofrecemos todas las Preguntas y Respuestas habidas en las 2 ediciones previas, que hemos reunido en más de 300 páginas.

Primera encuesta realizada a mitad del curso: junio 2025

Alumnos que contestan: 35% (98 de 276 participantes)

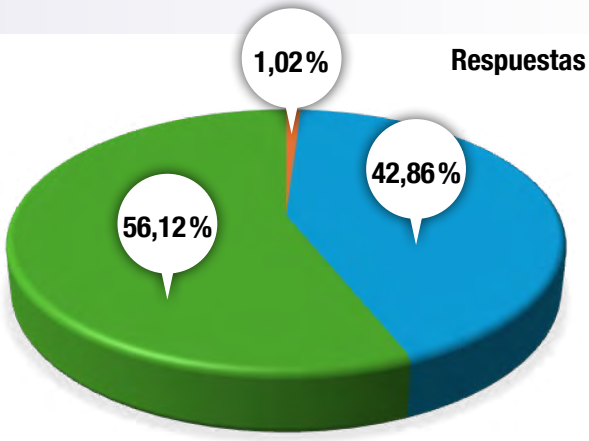
(1) Teniendo en cuenta los objetivos planteados del curso, ¿estás satisfecho con los temas que has visualizado de momento?

- ○ No, no he entendido bien las explicaciones **0%**.
- ● No, me esperaba más cantidad de información.
- ● Sí, han sido presentaciones muy profesionales, no me esperaba menos.
- ● Sí, está siendo perfecto, por encima del nivel esperado.



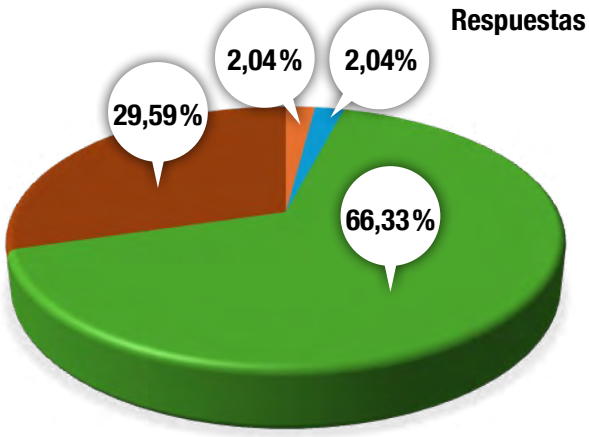
(2) ¿Te está resultando útil el curso?

- No, no me está aportando nada, ya conocía todo lo que se ha explicado de momento.
- Sí, me ha servido para aclarar dudas sobre diferentes patologías.
- Sí, me ha permitido adquirir nuevos conocimientos que desconocía por completo o había olvidado.



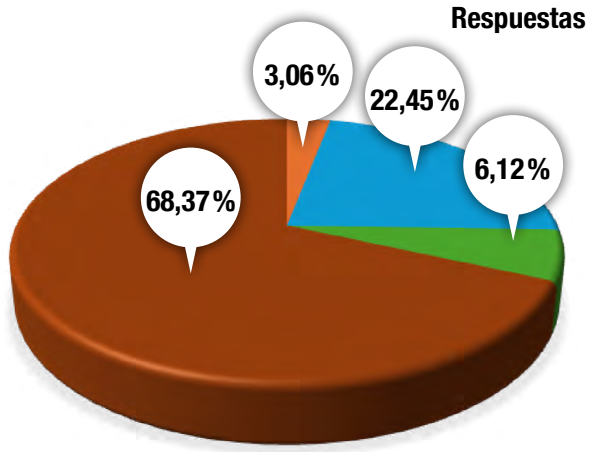
(3) Este es el único curso online con expertos de AVEPA Elearning con una extensión de 1 año. ¿Cómo valoras este nuevo formato?

- El curso es demasiado largo. Es posible que desconecte del todo.
- Tiene demasiado contenido. Sólo asistiré a las especialidades que más me interesen.
- Me hubiera gustado tener más tiempo para seguirlo semanalmente, pero puedo ponerme al día cuando tengo menos carga de trabajo.
- Me parece perfecto. Si tienes interés, no te lleva demasiado tiempo al ser pocas conferencias por semana.



(4) Si hiciéramos otros cursos de características similares en el futuro, ¿cuál sería para ti tu duración ideal?

- Ampliaría el curso el doble de tiempo para ver la mitad de los contenidos por semana y poder profundizar más en ellos, aunque eso implique una duración de 24 meses.
- Me gustaría que se ampliara el curso a 18 meses y repartir más los contenidos.
- Preferiría que hubiera más contenidos a la semana y reducir la duración del curso a 8 meses.
- Tiene una duración ideal: 12 meses de duración y menos de 1 hora y media de trabajo a la semana.



(5) Valora del 1 al 5 los siguientes aspectos del curso:

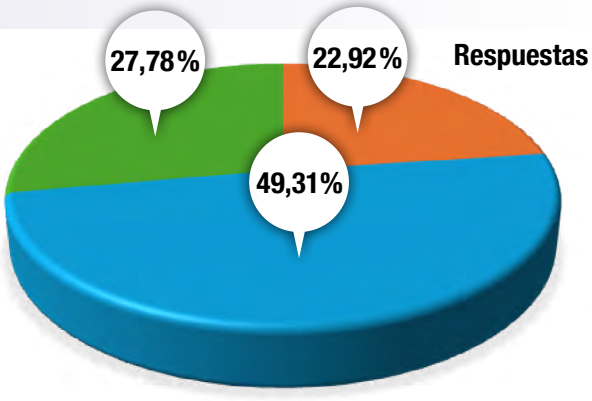
	1	2	3	4	5	Media
1. Información científico-técnica	1	1	4	42	50	**4,42**
2. Cantidad de materialdescargable (proceedings y presentaciones)	1	4	10	41	42	**4,21**
3. Navegabilidad de la plataforma y acceso a los contenidos	1	0	6	30	61	**4,53**
4. Trabajo de los autores/profesores en el foro	1	0	9	30	58	**4,47**
5. Ejercicios prácticos	0	1	15	38	44	**4,28**
6. Diseño gráfico	0	3	7	40	48	**4,36**
					Total	**4,37**

Segunda encuesta realizada a final del curso: diciembre 2025

Alumnos que contestan: 52% (144 de 276 participantes)

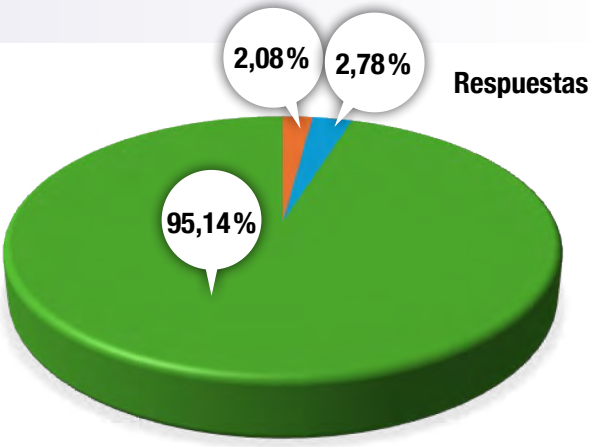
(1) ¿Cuál es tu valoración científico-técnica del curso?

- ○ Muy mala, me siento muy satisfecho/a. **0 %.**
- ○ Mala, me ha defraudado. **0 %.**
- ● Normal, esperaba algo así.
- ● Buena, por encima del nivel que esperaba.
- ● Excelente, muy por encima del nivel que esperaba.



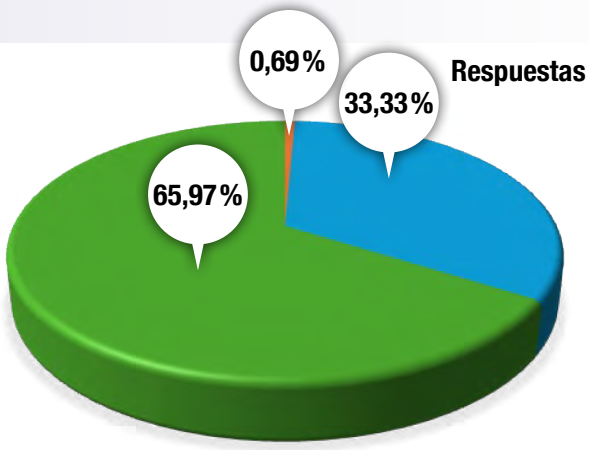
(2) Teniendo en cuenta las horas lectivas asociadas a este curso (60 horas) y sus objetivos, ¿cómo valoras la cantidad de vídeos y apuntes descargables?

- ● Ha sido insuficiente.
- ● Ha sido excesiva.
- ● Ha sido adecuada.

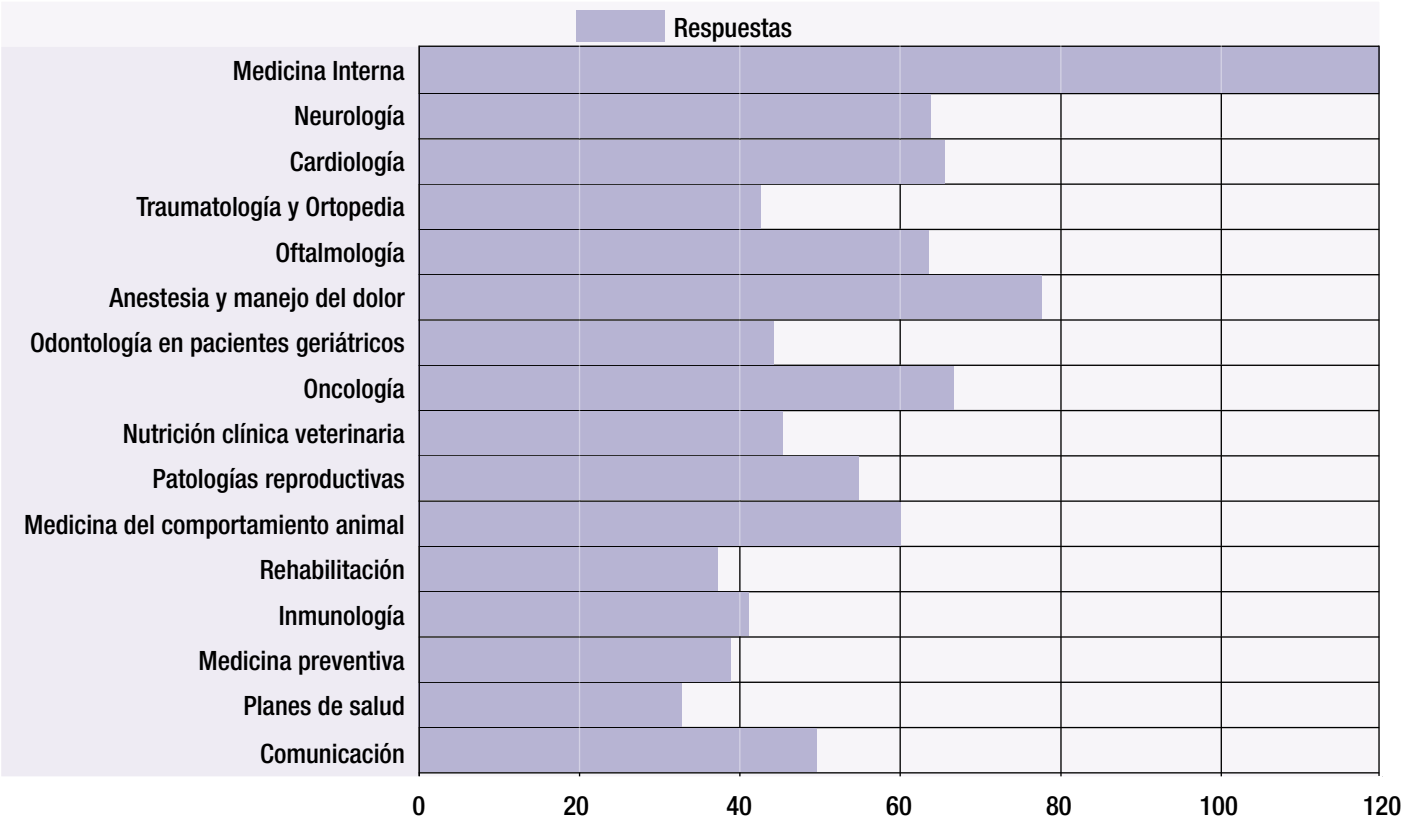


(3) ¿Te ha resultado útil el curso?

- No, no me está aportando nada, ya conocía todo lo que se ha dado en el curso.
- Sí, me ha servido para aclarar dudas sobre varias patologías.
- Sí, me ha permitido adquirir nuevos conocimientos que desconocía por completo o había olvidado.

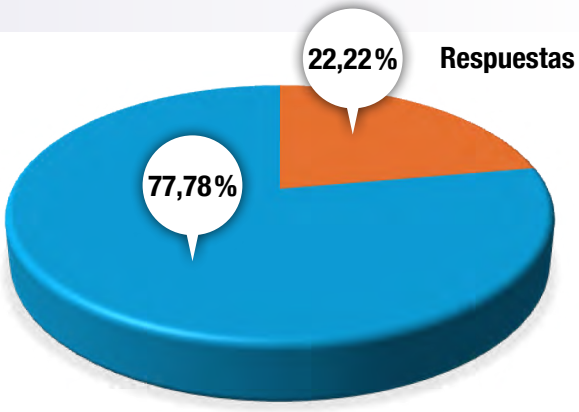


(4) De todas las especialidades y temas tratados durante el curso, ¿cuáles te han gustado más o te han sido más útiles? Puedes elegir todas las opciones que quieras.



(5) ¿Recomendarías este curso a compañeros de profesión?

- No lo recomendaría 0 %.
- Quizá lo recomendaría.
- Seguro que lo recomendaría.



(6) Valora del 1 al 5 los siguientes aspectos del curso:

	1	2	3	4	5	Media
1. Navegabilidad de la plataforma y acceso a los contenidos	0	0	8	29	107	**4,69**
2. Trabajo de los autores/profesores en el foro	1	1	4	39	99	**4,63**
3. Duración del curso	1	3	17	44	79	**4,37**
4. Ejercicios prácticos	1	2	20	46	75	**4,33**
5. Diseño gráfico	0	1	13	44	86	**4,49**
6. Unidades extra AVEPA Elearning	0	1	10	44	89	**4,53**
					Total	**4,45**

(7) ¿Cuál sería tu valoración global del curso del 1 al 5?

	1	2	3	4	5	Media
Valoración global del curso	0	0	6	59	79	**4,51**

Opiniones de nuestros alumnos

Primera encuesta: junio 2025

- Estoy encantada con el curso y los accesos a partes extras accesibles en Avepa que no las habría mirado.
- De momento me ha gustado la ponente de oftalmologia y el de neurologia mucho. Muy bien explicados.
- ¡Excelente propuesta! pudieran alargar el curso y convertirlo en un diplomado.
- En general, me ha gustado la forma de impartir los webinars de todos los ponentes, pero me ha encantado Eva Abarca. No había asistido a ninguna ponencia suya anteriormente y me ha sorprendido gratamente. Excelente. ¡Muchas gracias!
- En general me parece que los temas están adaptados a veterinarios generalistas que trabajamos en clínicas pequeñas. Me daba miedo que fuera demasiado técnico y que algunos temas (como neuro y oftalmo) fueran demasiado específicos... En parte lo son, y tal vez puede ser porque nunca me he llevado bien con esos temas... Pero por lo demás está bien explicado todo. Hay temas en los que no se descubre América, pero es que no hay más. No se puede contar más sobre la hipertensión si no hay más novedades al respecto... Pero siempre se saca algo y siempre está bien refrescar conceptos que no recordábamos. Pues eso, en general me está gustando el curso...
- Está superando mis expectativas. Curso amable.
- ¡Muchas gracias por todo, es una formación muy bonita!

Segunda encuesta: diciembre 2025

- Muy bueno muchas gracias a los realizadores, colegas profesores en cada área son excelentes gracias.
- Me ha parecido un curso muy completo sobre un tema que debería ser una especialidad como es la geriatría y que resulta tremendamente útil en el trabajo de clínica, ya que la gran mayoría de los pacientes llegarán a la etapa senior. De este curso, a parte de un buen repaso por las principales enfermedades del paciente geriátrico, también me llevo herramientas muy prácticas para aplicar en mi clínica como la comunicación con los tutores.
- Me ha resultado que trata temas que normalmente son tabús y que lo hace con mucha naturalidad, además hay ponentes muy buenos que me han encantado. La duración bien porque se puede combinar bien con el trabajo
- En general ha sido un curso muy interesante y completo.
- Creo que se han abordado muchos temas de forma muy integral al paciente geriátrico y creo que se necesitan más programas así, especialidad en geriatría en distintos aspectos, me resulta muy interesante, enhorabuena a todo el equipo que hay detrás de este gran curso.
- ¡Me ha gustado mucho!
- Enhorabuena por todo en general, sobre todo por el poder descargar tanto presentaciones como apuntes y no tener que estar pendiente de coger apuntes, este hecho para mi a sido muy importante para poderlo llevar a cabo ya que no tengo mucho tiempo en mi vida trabajo y familia...
- Se necesitan algo más de 60 horas para completar el curso, pero me ha parecido excelente. Muchas gracias.
- Los felicito de verdad, a todos los que componen el equipo , tengo 25 años de graduado y más de 40 años en el medio. Con la experiencia que he obtenido durante mis años + estudios adicionales quiero decir que el curso está a la altura de un diplomado ,tomando en cuenta todas las áreas que tocaron , aparte de también la comodidad de ejercer la profesión combinándolo con el curso. Les propongo implementar una segunda parte.

ComPet ProDigest

Manejo de procesos intestinales en perros y gatos que cursan con diarrea, mejorando la función digestiva.

Actúa en 2 fases para una **recuperación más completa**

Con prebióticos, probióticos y postbióticos



30ml y 60ml

¡Seguidnos en nuestros perfiles de Instagram **@caliermascotas** y **@calier_es** para estar al día de todas nuestras novedades!

CALIER

Valoración del curso de "Guía práctica de oftalmología para el veterinario de primera línea"

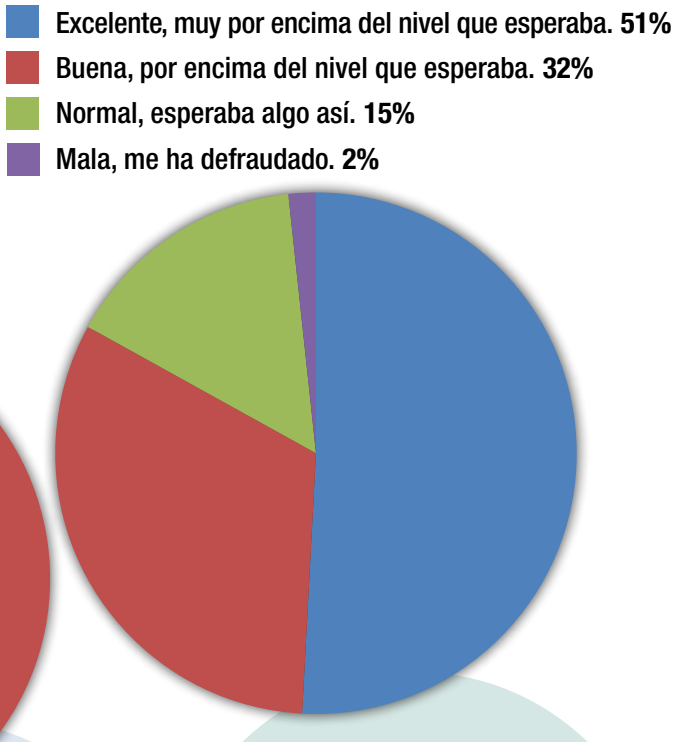
Mostramos aquí la valoración del curso online impartido en AVEPA Elearning, **"Guía práctica de oftalmología para el veterinario de primera línea"** celebrado desde el 3 de junio al 1 de julio de 2026, siendo los ponentes **Jorge de la Iglesia**, **Laura Gaztelu**, **Dra. Marta Leiva**, **Dra. Teresa Peña**, **Adriana Vallejo** y **Rita Vilao**. Los resultados que comentamos a continuación se extraen de la contestación voluntaria de una encuesta a la que respondieron un **28% del alumnado** (59 personas de 214 participantes).

De entre todos los puntos, destacaríamos los siguientes:

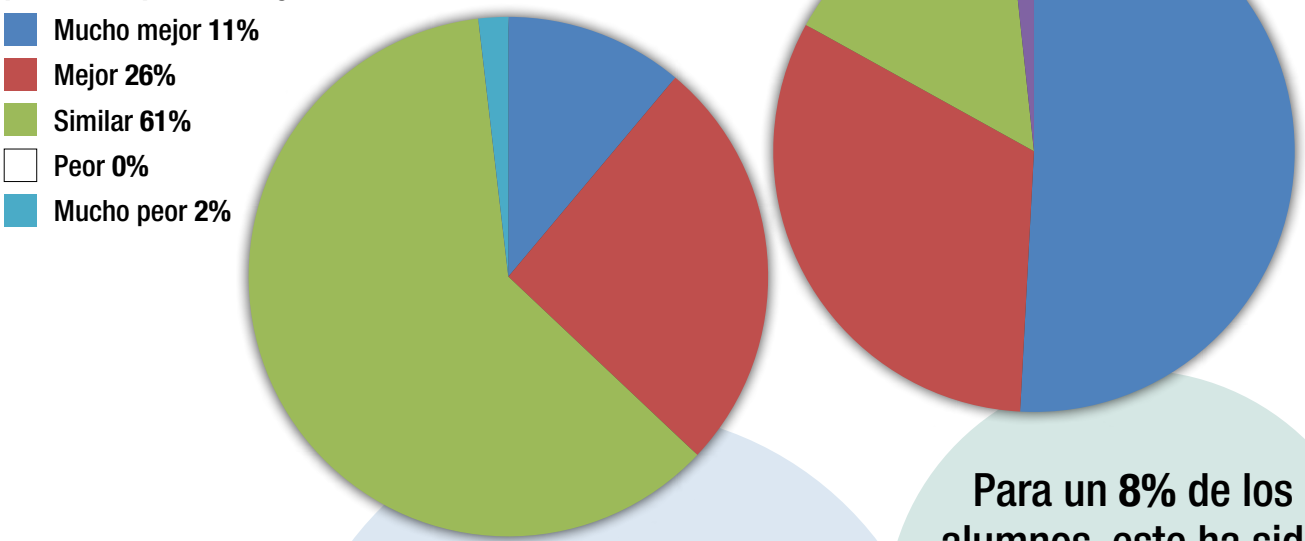
- La valoración científico-técnica del curso es alta para mas del **51%**, siendo buena (por encima del nivel que esperaba) para el **32%** y normal para otro **15%**.

- El curso ha sido útil para el **98%** (un **76%** indica que ha adquirido nuevos conocimientos que desconocía por completo o había olvidado, y otro **22%** ha aclarado dudas sobre esta patología).

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



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



Un 37% de los alumnos considera este curso mucho mejor (11%) o mejor (26%) que otros que han realizado

Para un 8% de los alumnos, este ha sido su primer curso online. Del 92% restante, su valoración es la indicada

Patrocinado por:
DÔMES PHARMA

DÔMES PHARMA

LAS ÚLCERAS CORNEALES NO PUEDEN ESPERAR



¿POR QUÉ PREPARAR SUERO?

EMPIEZA CON STROMEASE®



N-ACETILCISTEÍNA + EDTA | ACCIÓN ANTICOLAGENASA
TRATAMIENTO DE APOYO DE LAS ÚLCERAS MELTING |
FAVORECE LA CICATRIZACIÓN CORNEAL

¡LISTO PARA USAR!

4028 ESP

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

Valoración del curso de "Actualización en fluidoterapia en pequeños animales"

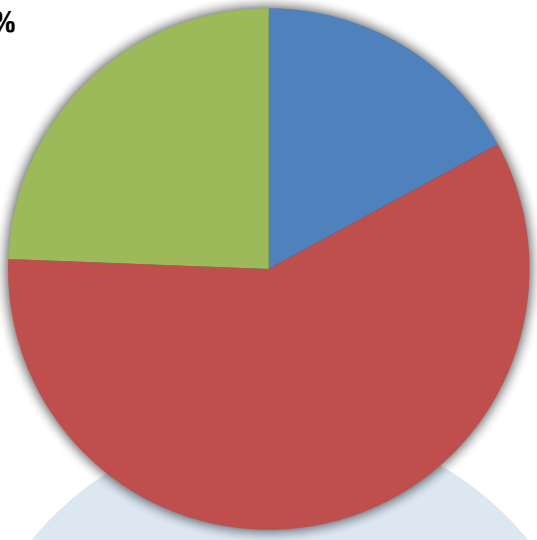
Mostramos aquí la valoración del curso online impartido en AVEPA Elearning, **"Actualización en fluidoterapia en pequeños animales"** celebrado desde el 9 de abril al 7 de mayo de 2026, siendo la ponente **Verónica Salazar**. Los resultados que comentamos a continuación se extraen de la contestación voluntaria de una encuesta a la que respondieron un **35% del alumnado** (44 personas de 124 participantes).

De entre todos los puntos, destacaríamos los siguientes:

- La valoración científico-técnica del curso es alta para mas del **66%**, siendo excelente (muy por encima del nivel que esperaba) para el **25%** y buena para otro **9%**.
- El curso ha sido útil para el **100%** (un **80%** indica que ha adquirido nuevos conocimientos que desconocía por completo o había olvidado, y otro **20%** ha aclarado dudas sobre esta patología).

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

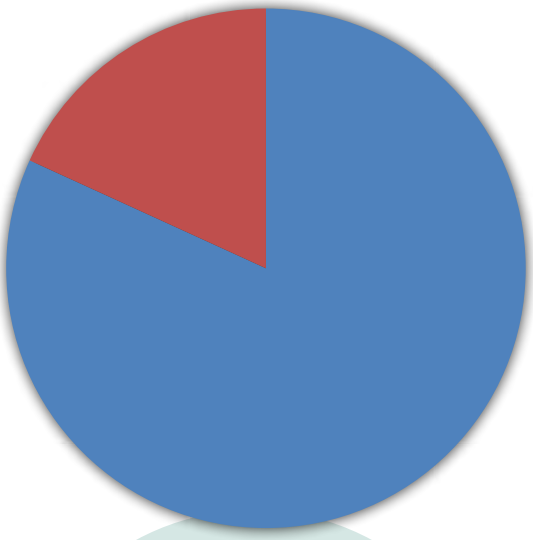
- Mucho mejor **17%**
- Mejor **59%**
- Similar **24%**
- Peor **0%**
- Mucho peor **0%**



Un 76% de los alumnos considera este curso mucho mejor (17%) o mejor (59%) que otros que han realizado

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

- Perfecto, su nivel ha estado por encima de lo que esperaba. **82%**
- Normal, muy profesional. No esperaba menos. **18%**
- Mal, ha tardado en responderme y no he entendido muy bien sus explicaciones. **0%**



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

Cursos online

Noticias

A.V.E.P.A.

"URGENCIAS FELINAS para ATVs: reconocimiento y actuación"

ATVs elearning AVEPA



Erika Conejo

• Certificada por NAVTA como Veterinary Technician Specialist in Emergency and Critical Care (VTS ECC 2021)
• Diploma de Técnico Veterinario en 2003-2005.
• En 2010 entra a formar parte del equipo de Urgencias y Medicina Intensiva de la Fundació Hospital Clínic Veterinari (FHVC) de la UAB, donde además ha sido profesora del Curso de Auxiliar Clínico impartido desde el 2010 y Coordinadora del grupo de auxiliares desde 2013.
• Previamente trabajó en Hospital Veterinari del Maresme (BCN), también en el área de urgencias y hospitalización durante 5 años (2005-2010).
• Miembro del EVECCs Scientific Committee desde 2023 y del comité evaluador AVECCTN desde 2022.
• Profesora y ponente en congresos y para diferentes grupos veterinarios y plataformas educativas: SEVC, Vetcam Specialists (2023), Congreso Avepa para auxiliares veterinarios, Hospital Puchol, Cosas de Atvs, Ifevet, etc.

Del 11 de noviembre al 9 de diciembre de 2026

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

Se entregará **Diploma Acreditativo** de **6 h** de formación a quienes superen el examen.

COSTE

Dependiendo de que el ATV trabaje o no con un socio de AVEPA, las tarifas son las siguientes:

- Socios AVEPA: **55 €** (45,45 € + iva)
- No socios: **94 €** (77,69 € + iva)
- LATAM: **77,69 €**
- Becas (sólo España): las personas interesadas en obtener becas para este curso pueden contactar con el comercial de **Purina** de su zona geográfica o directamente a través del email: *purina.responde@purina.nestle.com*



DESCRIPCIÓN

El gato es un paciente especialmente vulnerable y difícil de evaluar en situaciones de urgencia: oculta el dolor, muestra signos clínicos sutiles y se estresa fácilmente, pero el ATV desempeña un papel clave en la detección rápida y la estabilización del paciente felino en urgencias, siendo esencial para mejorar su pronóstico.

Este curso está diseñado y dirigido a todos los ATVs que trabajan con pacientes felinos y quieren mejorar su capacidad para identificar de forma precoz una urgencia, priorizarla correctamente y aplicar las primeras intervenciones esenciales desde la llegada del paciente hasta su estabilización básica.

Se abordarán las urgencias más frecuentes en el gato: respiratorias, urinarias, digestivas, diabéticas, traumatológicas, neurológicas, cardíacas y toxicológicas, siguiendo los principios de manejo Cat Friendly.

MÓDULOS

- Módulo I. Triaje.
- Módulo II. Urgencias respiratorias.
- Módulo III. Urgencias urinarias.
- Módulo IV. Urgencias digestivas
- y gastrointestinales.
- Módulo V. Urgencias diabéticas.
- Módulo VI. Traumatismos.
- Módulo VII. Urgencias neurológicas
- y cardiovasculares.
- Módulo VIII. Urgencias toxicológicas.

Curso patrocinado por:

PURINA®

INFÓRMATE

Programación y diseño imaginice Imagen Comunicación E-learning

Contenido científico AVEPA

A.V.E.P.A. aula Elearning

CURSOS AUTOAPRENDIZAJE PARA VETERINARIOS

Siempre disponibles y a la venta

Precios cursos:

- **Tarifa socio: 39 € (32,23 € + IVA)**
- **Tarifa NO socio: 75 € (61,98 € + IVA)**



Anestesia y Analgesia



Actualización en anestesia y analgesia de pequeños animales

Autora: **Verónica Salazar**



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

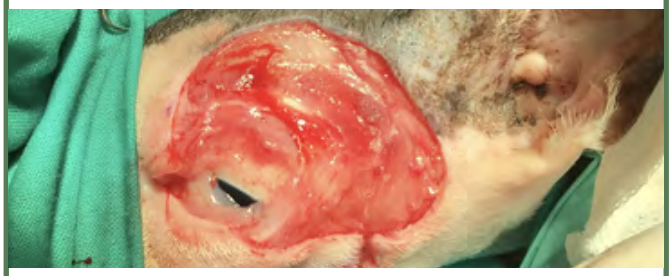
Autor: **Miguel Ángel Cabezas**

Cirugía de Tejidos Blandos



Manejo de heridas

Autora: **Araceli Calvo**



Reconstrucción de heridas en pequeños animales

Autora: **Araceli Calvo**

Cardiología



Cardiología canina imprescindible

Autor: **Germán Santamarina Pernas**

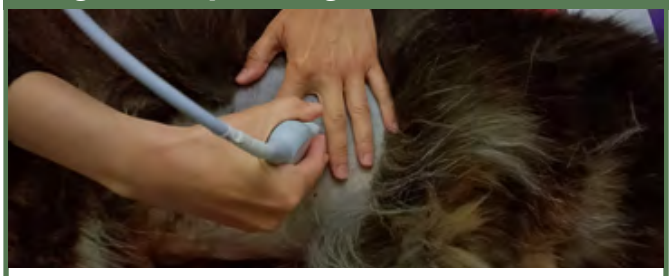
Dermatología



Infecciones y parásitos de la piel

Autor: **Eliseo A. Zuriaga**

Diagnóstico por Imagen



Ecografía del hígado y del sistema urinario en perros y gatos

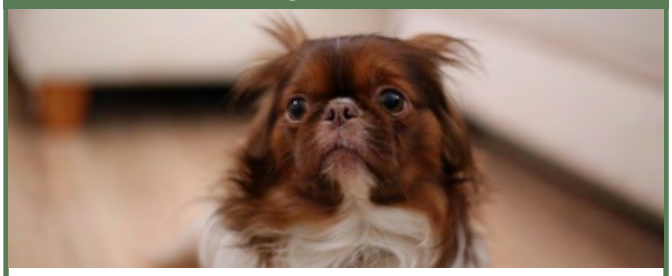
Autores: **Vanesa Silva y César Bezos**



Radiología del Tórax

Autoras: **Amalia Agut y Marta Soler**

Medicina del Comportamiento



Miedos y fobias en perros y gatos

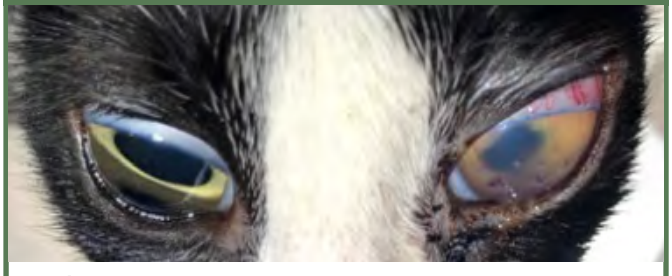
Autora: **Ángela González Martínez**



Etología Felina

Autor: **Pablo Hernández Garzón**

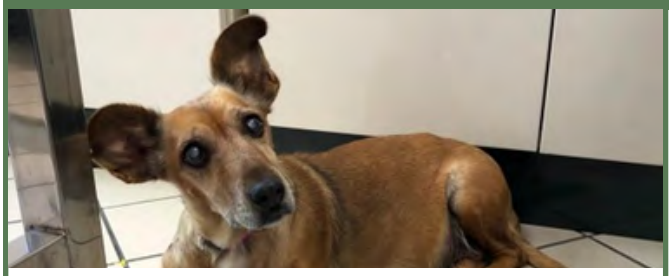
Medicina Felina



Diagnóstico de enfermedades infecciosas y su tratamiento en Medicina felina

Autor: **Diego Esteban**

Medicina Interna



Diabetes mellitus canina

Autora: **Dolores Pérez Alenza**



Uso de antibióticos en animales de compañía

Autor: **Salvador Cervantes**

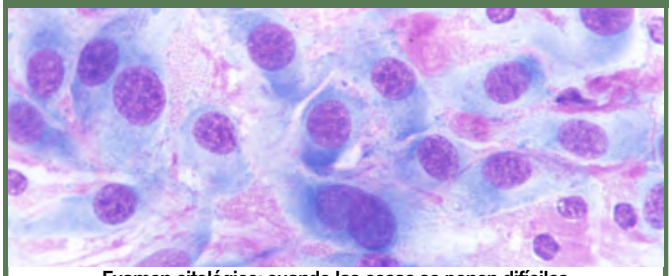
Neurología



¿Qué hacer con un perro o gato que convulsiona?

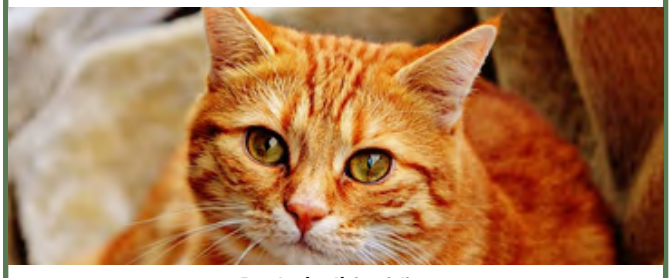
Autora: **María Ortega Prieto**

Patología Clínica



Examen citológico: cuando las cosas se ponen difíciles

Autor: **Antonio Meléndez Lazo**



Patología clínica felina

Autores: **Josep Pastor, Alba Sanz y Oriol Jornet**

Agenda de Congresos Internacionales y de Especialidad

50th World Small Animal Veterinary Association Congress
https://wsava-congress.org/ • 13-15 de octubre de 2026, Varsovia (Polonia)

ACVR (American College of Veterinary Radiology) • ***ACVR Annual Scientific Meeting***
https://acvr.org/event_post/2026-annual-scientific-conference-new-orleans-la/ • 14-17 de octubre de 2026, New Orleans (EE. UU.)

ACVP (American College of Veterinary Pathologists) • *https://www.acvp.org/page/Future_Meetings* • 14-17 de noviembre de 2026, Indianápolis (EE. UU.)



ACTIVIDADES GRUPOS

2 al 3 Octubre 2026

CONGRESO DE CIRUGÍA (GECIRA) - MURCIA

24 Octubre 2026

REUNIÓN DE MEDICINA DEL COMPORTAMIENTO (GEMCA) - MADRID

CONGRESOS

19 al 21 Noviembre 2026

CONGRESO NACIONAL DE AVEPA-SEVC - BARCELONA

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

17 Octubre 2026

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

17 Octubre 2026

ACTUALIZACIÓN EN DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE TUMORES FRECUENTES EN PEQUEÑOS ANIMALES - VALENCIA

17 Octubre 2026

ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA - BILBAO

17 Octubre 2026

ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA FELINA - MALLORCA

17 Octubre 2026

MEDICINA DEL COMPORTAMIENTO PARA LA CONSULTA DE MEDICINA GENERAL - LAS PALMAS

7 Noviembre 2026

ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA FELINA - ZARAGOZA

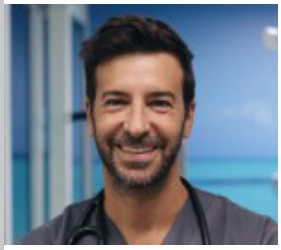
7 Noviembre 2026

MEDICINA DEL COMPORTAMIENTO PARA LA CONSULTA DE MEDICINA GENERAL - JAÉN

7 Noviembre 2026

ACTUALIZACIÓN EN DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE TUMORES FRECUENTES EN PEQUEÑOS ANIMALES - GALICIA

“Microbiota intestinal en el perro y el gato: de la disbiosis al manejo clínico”



Antonio Varo Cadenas

- Licenciado en Veterinaria por la Universidad de Córdoba.
- Especialista Universitario por la UEX en Endoscopia y Cirugía de Mínima Invasión.
- Acreditado AVEPA en Medicina Interna - GPAdvCert(SAM)
- Completó un Internado Europeo en Istituto Veterinario di Novara.
- Responsable del Servicio de Medicina Interna del Hospital Veterinario Retiro de Madrid.
- Miembro del Comité Científico del Grupo de Medicina Interna de AVEPA.



Luis Miguel García Roldán

- Licenciado en Veterinaria por la Universidad de Córdoba.
- Acreditado AVEPA en Medicina Interna.
- Internado rotatorio en Eastcott Veterinary Referrals (Reino Unido) e internado de Medicina Interna en la Universidad de Edimburgo.
- Corresponsable del Departamento de Medicina Interna del Hospital Veterinario Molins, Barcelona (2015–20).
- Responsable del Departamento de Medicina Interna en Vets4Pets Leeds, Reino Unido (2024–2025).
- Actualmente corresponsable del Departamento de Medicina Interna del Hospital Veterinario SOS Animal, Málaga.
- Miembro del Comité Científico del Grupo de Medicina Interna de AVEPA.

14 de enero - 11 de febrero de 2027

4 Semanas con apoyo de los ponentes + 2 meses extra de acceso al contenido.

3,6 créditos en la especialidad de: Medicina Interna.

€ COSTE

- Socios AVEPA: **50 € (41,32 € + iva)**
- No socios: **94 € (77,69 € + iva)**
- LATAM: **77,69 €**
- Becas (sólo España): las personas interesadas en obtener becas para este curso pueden contactar con el comercial de **Virbac** de su zona geográfica.



DESCRIPCIÓN

Este curso de formación continuada ofrece una actualización completa sobre la microbiota intestinal en el perro y el gato, desde sus funciones fisiológicas hasta su papel en la enteropatía crónica.
Se abordan la disbiosis y sus biomarcadores, y las principales estrategias de modulación del microbioma: manejo dietético, prebióticos, probióticos, simbióticos, fibra y trasplante de microbiota fecal.
El programa combina la evidencia científica más reciente con casos clínicos reales, proporcionando al veterinario herramientas prácticas para el diagnóstico y el manejo integral de estos pacientes en la clínica diaria.

MÓDULOS

- MÓDULO I. Introducción
  Funciones de la microbiota / Actualización de la enteropatía crónica / Ejes intestino-cerebro, riñón, pulmón y piel
- MÓDULO II. Disbiosis intestinal
  Cambios bacterianos característicos / Diarrea por ácidos biliares / Biomarcadores de disbiosis e inflamación
- MÓDULO III. Modulación de la microbiota – Dieta y microbioma intestinal
  Manejo dietético de la enteropatía crónica y de la enteropatía perdedora de proteínas
- MÓDULO IV. Modulación de la microbiota – Bióticos y fibra
- MÓDULO V. Modulación de la microbiota – Trasplante de microbiota fecal
- MÓDULO VI.
  Aplicación práctica de los contenidos del curso a través de casos clínicos reales

Curso patrocinado por: Virbac

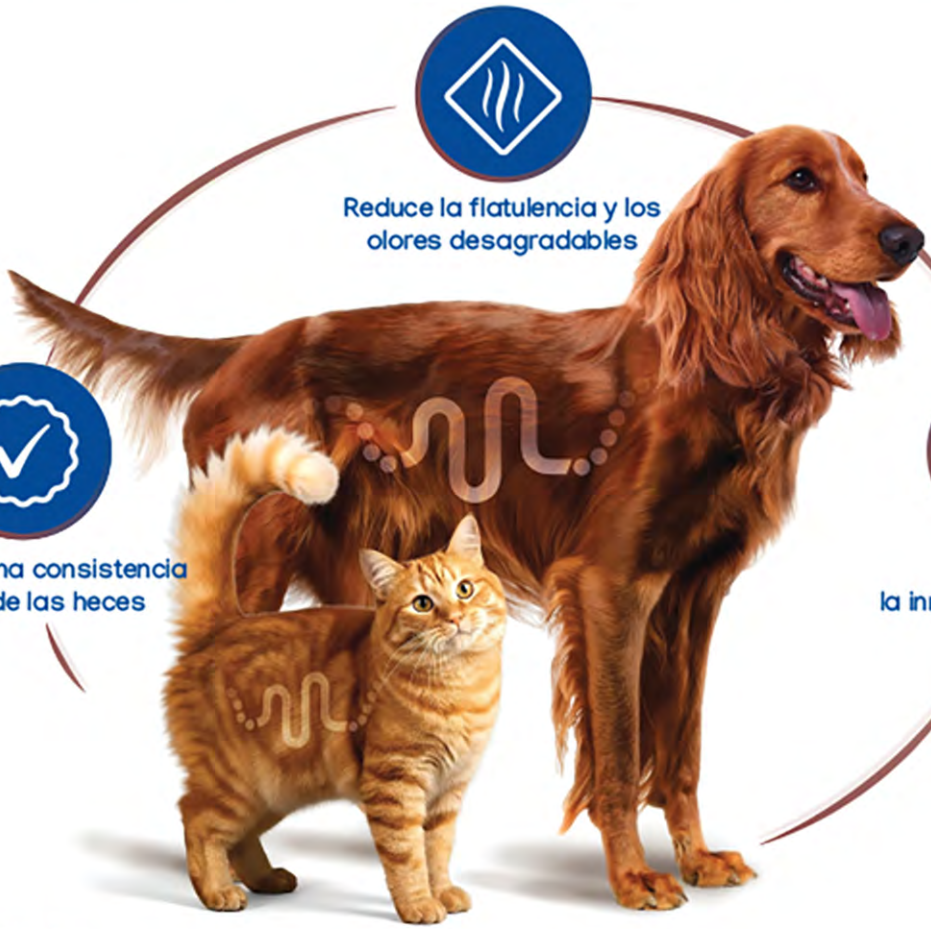
INFÓRMATE

Programación y diseño imaginice Imagen Comunicación E-learning

Contenido científico AVEPA

FLORAGEST™

Transforma la ciencia del microbioma en bienestar digestivo diario



DIS DIGESTIVE INNOVATION SCIENCE

Una mezcla única de prebióticos y postbióticos diseñada para favorecer la salud intestinal de manera innovadora.

Floragest™ es un suplemento digestivo para perros y gatos que combina prebióticos naturales y postbióticos avanzados para restaurar el equilibrio intestinal. Su fórmula de alta estabilidad optimiza la función digestiva y la calidad de las heces, siendo la solución idónea tanto en el cuidado diario como ante situaciones de estrés, cambios en la dieta, desequilibrios microbianos o tratamientos con antibióticos.



everyday CARE

Construyendo el futuro de la salud animal

Virbac

Suscripción a la plataforma

A.V.E.P.A. aula Elearning

Oferta Especial LATAM

50% descuento



Sólo 28 $ USD o 25 €

12 meses de acceso (2,34 $ USD / mes)

Más de 400 unidades formativas

Oferta válida hasta el 31/12/2026

¿Qué es AVEPA Elerning?

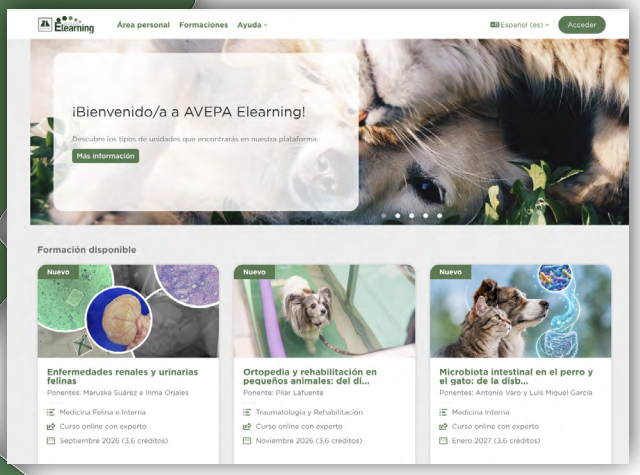
Es el canal de formación online de AVEPA (Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales), donde se publican prácticamente con una frecuencia semanal diferentes unidades de autoaprendizaje.

¿Qué incluye esta oferta?

La plataforma reúne todo lo publicado en los últimos 11 años (2016-2026), cerca de 430 unidades, a las que se añadirán las que vayan editándose durante los 12 meses en que la suscripción esté vigente.

¿Quién puede acogerse a esta oferta?

- Veterinarios.
- Estudiantes de Veterinaria



https://formacion.avepaelearning.com/

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