

CARDIO

- DISPLASIA TRICÚSPIDE Y FIBRILACIÓN ATRIAL
- INTERVENCIONISMO EN LA VÁLVULA PULMONAR
- DIROFILARIOSIS EN HURONES
- TÉCNICAS INTERVENCIONISTAS

Mortalidad perianestésica

Experiencia empleado

Catéter epidural

**PRODUCTOS 100% NATURALES
PARA REFORZAR LA SALUD DE PERROS Y GATOS**



SÍGUENOS EN:
WOWZEN_MASCOTAS 

¡ESCANÉAME
PARA MÁS
INFORMACIÓN!



FRONTLINE

TRI-ACT® PARA PERROS

Con la **LEISHMANIA** NO TE LA JUEGUES

Avalado por estudios, **FRONTLINE TRI-ACT®** es la única pipeta que reduce el riesgo de **LEISHMANIOSIS** durante 4 semanas gracias a que repele y mata al flebotomo transmisor de la *Leishmania*.



- **Repelencia al flebotomo superior al 90 %** (primeras 3 semanas) y superior al 80 % (semana 4)
- **Gran rapidez de acción** en pulgas y garrapatas
- **Facilidad de uso:** aplicación únicamente en el cuello en 2 puntos y **resistente al agua** (a partir de 48 h)

PROTECCIÓN
RÁPIDA Y EFICAZ
FRENTE A:



PULGAS



GARRAPATAS



MOSQUITOS



FLEBOTOMOS



MOSCAS DE
LOS ESTABLOS



CONSULTA
LA FICHA
TÉCNICA AQUÍ

Medicamento no sujeto a prescripción veterinaria.
En caso de duda, consulte a su veterinario.



Boehringer
Ingelheim

Directora editorial: Sheila Riera* sheila@saviacom.es
Directora comercial: Ana Caballero* ana@saviacom.es
*Licenciada en Veterinaria

Empresa editora:
Savia Comunicación en Salud, S.L.L.
Contacta con nosotras en balto@saviacom.es para:
- Publicar un artículo
- Remitirnos notas de prensa
- Anunciarte

Diseño y maquetación: Ángel Luque
Impresión: Grupo Edelvives

Depósito legal: Z 255-2025
ISSN: 3045-7688

Savia Comunicación en Salud, S.L.L.
C. de Burgos, 28
50005 Zaragoza

Síguenos en Instagram,
LinkedIn y Facebook

@revistabalto

Balto Informativo Veterinario

Balto Informativo Veterinario

Está estrictamente prohibido reproducir, total o parcialmente, el contenido de esta obra sin autorización previa y por escrito de los titulares de los derechos. De acuerdo con lo establecido en el artículo 32.1, párrafo segundo, del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (TRLPI), la Editorial manifiesta su oposición a que cualquier página o fragmento de esta obra se utilice para la elaboración de resúmenes de prensa.

La reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo podrá realizarse con el permiso expreso de sus titulares, salvo en los casos contemplados por la ley. Si necesita realizar fotocopias o digitalizaciones de fragmentos de esta obra, puede dirigirse a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) en www.conlicencia.com o llamar a los teléfonos 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

Los autores son los únicos responsables del contenido de sus textos. La empresa editora se limita a asumir responsabilidad únicamente sobre sus propios artículos o editoriales.

Dado que la ciencia veterinaria está en constante evolución, corresponde al veterinario asegurar un diagnóstico adecuado y el tratamiento correspondiente. Ni los autores ni la empresa editora se hacen responsables de los posibles daños o perjuicios, de cualquier tipo, que pudieran derivarse del uso de la información o datos publicados en esta revista.

Según la normativa vigente en materia de protección de datos, Savia Comunicación en Salud, S.L.L. es responsable del tratamiento de sus datos personales para enviarle comunicaciones postales de nuestras publicaciones, así como otras comunicaciones comerciales o informativas relativas a nuestros servicios o de terceros que puedan resultar de su interés. Para ello, podrá ceder sus datos a terceros proveedores de servicios de mensajería. Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación y portabilidad enviando un correo a balto@saviacom.es o por escrito a C. de Burgos, 28, 50005 Zaragoza, adjuntando una copia de su DNI e identificándose como suscriptor de la revista. Si cree que sus datos han sido tratados de forma inadecuada, puede presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos (www.agpd.es, C/ Jorge Juan, 6, 28001 Madrid).

SUMARIO

ACTUALIDAD

"MI TESIS BUSCA ESTABLECER UN SISTEMA OBJETIVO Y REPRODUCIBLE PARA CLASIFICAR LAS MUERTES ANESTÉSICAS CON UNA UTILIDAD CLÍNICA". Entrevista a Eva Zoe Hernández Magaña	4
DIAGNÓSTICO: ASESINATO. Capítulo 2	6
"VET EXPERT PLANEA SEGUIR AMPLIANDO SU CATÁLOGO CON UN ENFOQUE CONSTANTE EN LA INNOVACIÓN Y LA ESPECIALIZACIÓN". Entrevista a Francisco Javier Díaz (Vet Expert)	8
AGENDA	23
NOTICIAS	46

GESTIÓN Y MARKETING

DE LA EXPERIENCIA CLIENTE A LA EXPERIENCIA EMPLEADO: ¿TE ATREVES?	12
EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EVALUAR QUEJAS EN LOS CENTROS VETERINARIOS	14
CLAVES PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL CENTRO VETERINARIO	16

EN PORTADA: CARDIOLOGÍA

DISPLASIA TRICÚSPIDE Y FIBRILACIÓN ATRIAL EN UN BRACO DE WEIMAR	20
INTERVENCIONISMO EN LA VÁLVULA PULMONAR EN PERROS: REVISIÓN DE TÉCNICAS Y RESULTADOS	24
DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE LA DIROFILARIOSIS EN HURONES	26
TÉCNICAS INTERVENCIONISTAS EN CARDIOLOGÍA VETERINARIA	28

MÁS CLÍNICA

LAS ENFERMEDADES AUTOINMUNITARIAS EN DERMATOLOGÍA VETERINARIA (Y II)	32
EL USO DE LA CITOLOGÍA EN EL ESTUDIO DE TUMORES DE MAMA EN LA PERRA Y EN LA GATA	36
ANESTESIA EN PERROS GERIÁTRICOS (I)	38
EMPLEO DE CATÉTER EPIDURAL EN PEQUEÑOS ANIMALES: REVISIÓN DE LA TÉCNICA Y SERIE DE CASOS CLÍNICOS	42

IMAGEN DE PORTADA
Aisyaquilumar:stock.adobe.com



Para suscribirte,
accede a

<https://revistabalto.com/suscripcion/>



OPINIÓN



No me quiero repetir

No quiero, pero lo tengo que hacer: gracias, otra vez. Si en el número 1 de *Balto* tenía que agradecer a los autores y anunciantes su apoyo cuando este proyecto todavía era humo, ahora necesito quitarme el sombrero ante ti, que nos lees, por cómo has acogido a la criatura tras su nacimiento.

Gracias por lanzar al aire, y en público, la pregunta de si acaso estás "presenciando el nacimiento de la que se convertirá en revista de referencia de cualquier veterinario de pequeños animales" y manifestar que te parece "emocionante".

Por pararme en Propet para felicitarme.

Por preguntar activamente cómo suscribirte para recibirla. Por decir que no te la vas a perder.

Por mandarme un mensaje en cuanto te llegó a la clínica. Por asegurar que tiene "pintaza". Por hacer una foto de tu ejemplar y compartirla en tus redes sociales.

Por referirte a ella como "esta gran revista veterinaria". Por decirme que te ha "gustado mucho".

Por manifestar que, "en estos tiempos que corren", que un nuevo medio de comunicación "tenga una versión impresa, además de la digital, es un acto de valentía y de confianza".

Por darnos la enhorabuena y animarnos a continuar. Por asegurar que estás convencida de que nos "irá de maravilla". Por augurarnos un "éxito vRuTaL" (sic).

Por agradecernos que nos hayamos "embarcado en esto" y no os hayamos dejado "huérfanos". Por decirme aquello de "qué bueno que volviste y que hayas tardado tan poquito que no nos ha dado tiempo a echarte de menos".

Por llamarnos "familia".

A mi mitad socióloga le fascina el fenómeno que se ha generado tras la llegada de *Balto*. Mi mitad veterinaria se emociona primero, para a continuación asumir que no debería sorprenderse: esto es una muestra más de la empatía que caracteriza a este sector. Una empatía que ha hecho que este resurgimiento (a lo "ave Fénix") haya sido apoyado una y otra vez, e incluso por la (injustamente llamada) competencia.

Con bienvenidas así, seguiremos visitándote. No lo dudes.

Sheila Riera Forteza
Veterinaria y socióloga
Directora editorial
sheila@saviacom.es



Eva Zoe Hernández Magaña
Profesora Colaboradora - Departamento de Medicina y Cirugía Animal-Facultad Veterinaria
Universidad CEU Cardenal Herrera
Imágenes cedidas por la autora

“Mi tesis busca establecer un sistema objetivo y reproducible para clasificar las muertes anestésicas con una utilidad clínica”

En su investigación, Eva Zoe Hernández Magaña busca desarrollar y validar una herramienta diagnóstica para la clasificación de la mortalidad perianestésica en perros y gatos. El primer paso es llegar a un consenso sobre qué muertes realmente deben atribuirse a la anestesia y cuáles no, para tener datos comparables.

Si comparamos con los datos de humana, ¿cuál es la situación de la mortalidad perianestésica en veterinaria?

La disparidad es abrumadora. En medicina humana, la mortalidad anestésica es de 1 en 100.000 procedimientos. En veterinaria, según los estudios más recientes de Nacho Redondo, la tasa en perros es del 0,69 % (1 de cada 145) y en gatos del 0,63 % (1 de cada 159). Es decir, el riesgo en animales es cientos de veces mayor.

Pero, más allá de conocer estos valores, lo verdaderamente relevante es identificar los factores de riesgo que contribuyen a la mortalidad y, a partir de ahí, desarrollar estrategias de prevención. Uno de los hallazgos más importantes en estos estudios es que el 81% de las muertes ocurre en el posoperatorio en perros y el 75% en gatos. Se puede decir en general que la gran mayoría de las muertes se produce en el posoperatorio. Este dato es fundamental porque redefine dónde debemos enfocar nuestros esfuerzos para reducir la mortalidad. Mejorar la monitorización postanestésica y aplicar protocolos específicos para la recuperación pueden marcar la diferencia.

En los estudios realizados al respecto, ¿existe un criterio uniforme para definir qué es exactamente la mortalidad perianestésica?

No, y esta falta de consenso es uno de los mayores límites en el estudio de la mortalidad anestésica. Dependiendo del criterio utilizado, la mortalidad perianestésica puede referirse solo a las muertes ocurridas durante la anestesia, incluir las primeras horas o días posoperatorios, o incluso extenderse a semanas. Algunos estudios incluyen en el índice de mortalidad anestésica muertes que ocurren solo con sedación o incluso aquellas en las que la muerte es por eutanasia.

Esta variabilidad impacta directamente en los resultados. En gatos, por ejemplo, encontramos tasas reportadas que van

desde el 0,24 % hasta el 5,80 %, una diferencia enorme que no refleja necesariamente una variación real en el riesgo anestésico, sino diferencias en la metodología de clasificación de esta mortalidad. Sin una definición estandarizada, comparar estudios y evaluar estrategias preventivas se convierte en algo muy complejo.

“La clave para avanzar en anestesiología veterinaria no está solo en aplicar nuevas técnicas, sino en tener una comprensión clara y estandarizada de los riesgos que enfrentamos”.

Tu tesis gira en torno a este concepto. ¿En qué se centra tu investigación?

Mi tesis, *Desarrollo y validación de una herramienta diagnóstica para la clasificación de la mortalidad perianestésica en perros y gatos*, busca establecer un sistema objetivo y reproducible para clasificar las muertes anestésicas con una utilidad clínica.

Pero antes de desarrollar una herramienta de clasificación, debemos definir con precisión qué consideramos “mortalidad perianestésica”. Como dijo Marlene Dietrich: “Para avanzar un paso, a veces hay que retroceder dos”. Antes de construir una metodología sólida, necesitamos llegar a un consenso sobre qué muertes realmente deben atribuirse a la anestesia y cuáles no. Sin esta base, cualquier intento de reducir la mortalidad se vería comprometido por la falta de datos comparables.

Mi objetivo es cambiar esto. No podemos reducir algo que no sabemos medir ni identificar con precisión. La clave para

avanzar en anestesiología veterinaria no está solo en aplicar nuevas técnicas, sino en tener una comprensión clara y estandarizada de los riesgos que enfrentamos. Una vez conseguimos unificar criterios, podremos generar datos más fiables y desarrollar un algoritmo que permita clasificar la mortalidad anestésica. Este algoritmo será validado con casos clínicos reales. No se trata solo de describir el problema, sino de crear un sistema que realmente ayude a reducir la mortalidad y a mejorar la seguridad anestésica en la práctica clínica.

Acabáis de publicar la primera fase de vuestro estudio. ¿En qué ha consistido y qué resultados habéis obtenido?

Hemos analizado cómo diferentes anestesiólogos clasifican las muertes perianestésicas. Solo en un 14 % de los casos hubo unanimidad en la clasificación. Este hallazgo confirma nuestra hipótesis: no hay un consenso a la hora de identificar la mortalidad anestésica. Si ni siquiera los expertos logran ponerse de acuerdo, significa que el concepto de mortalidad perianestésica es demasiado ambiguo. Y sin una definición clara y homogénea, cualquier intento de reducir la mortalidad mediante estrategias basadas en datos será inconsistente.

¿En qué consistirá la segunda fase?

Aplicaremos el método Delphi, una técnica ampliamente utilizada para alcanzar consensos en temas complejos, cuyo nombre proviene del Oráculo de Delfos, en referencia a su objetivo de obtener respuestas fundamentadas a través de la consulta a expertos. A través de varias rondas de cuestionarios estructurados, un grupo de expertos anestesiólogos afinará progresivamente sus respuestas hasta alcanzar una definición común. Es un proceso largo, pero es el camino para seguir avanzando, y personalmente, estoy muy entusiasmada con este proyecto.

“Clínicamente, esta herramienta responderá una pregunta fundamental en cada caso de fallecimiento bajo anestesia: ¿este paciente seguiría vivo si no se hubiera anestesiado?”.

¿Quiénes pueden participar en el estudio y cómo pueden hacerlo?

Se contará con la participación de anestesiólogos veterinarios expertos y especialistas, incluyendo miembros de SEAAV (Sociedad Española de Anestesia y Analgesia Veterinaria) y otras asociaciones científicas, como la AAVRA de Argentina o la SAVECH de Chile. Su contribución será clave y crucial para establecer un consenso. Para garantizar que la definición sea aplicable en distintos entornos, se incluirán profesionales de hospitales universitarios, clínicas privadas y centros de referencia.

A veces es difícil anticipar cómo afectarán los resultados de una investigación a la clínica diaria. ¿Podrías explicar los beneficios que tendrá?

Nuestro objetivo final es desarrollar y validar una herramienta diagnóstica que permita clasificar la mortalidad perianestésica en perros y gatos de manera precisa. Clínicamente, esta herramienta responderá una pregunta fundamental en cada caso de fallecimiento bajo anestesia: ¿este paciente seguiría vivo si no se hubiera anestesiado? Es decir, permitirá identificar si la anestesia fue un factor determinante en la muerte del animal o si su fallecimiento se debió a otra causa. Y esto es clave, porque al comprender mejor por qué ocurre la mortalidad anestésica, podremos diseñar estrategias efectivas para reducirla y evitar que se repita.



En Elanco tenemos la misión de hacer popular la desparasitación animal. Así que, si todavía hay personas que se toman a broma el riesgo parasitario... ¿por qué no hablarles en su propio idioma?

La Bromita de los Parásitos

Un chiste que no querrás pillar



iY esto es solo el principio!
Prepárate para LA CAMPAÑA MÁS DIVERTIDA Y NECESARIA.

Reduzcamos el riesgo parasitario con nuestros comprimidos, collares, pipetas antiparasitarias... ¡y una buena dosis de humor!

Para más información, consulta a tu delegada o delegado de Elanco o visita vetnia.es



*Datos de Sell Out VetEvidence TAM Dic24.

Credelio, Credelio plus, Milbemax, Advantix, Seresto, Elanco y la barra diagonal son marcas registradas de Elanco o sus filiales. © 2025 Elanco Animal Health, Inc. PM-ES-25-0040.



Eva Zoe Hernández Magaña y Nacho Redondo, tras recoger uno de los premios ICOOV 2024

“Nuestro objetivo final es desarrollar y validar una herramienta diagnóstica que permita clasificar la mortalidad perianestésica en perros y gatos de manera precisa”.

Coincido en que, a veces, la relación entre la investigación y la clínica diaria no es tan evidente a primera vista. Sin embargo, la realidad es que los datos obtenidos en estudios pueden cambiar por completo la manera en que tomamos decisiones en anestesiología veterinaria. Sin ir más lejos, los estudios de Nacho Redondo han demostrado que ciertos factores, como realizar cirugías programadas fuera del horario habitual o intervenciones electivas no planificadas, aumentan el riesgo de mortalidad. Esta información nos proporciona herramientas para determinar cuál es el mejor momento para intervenir y mejorar la seguridad del paciente, evitando riesgos innecesarios.

Otro ejemplo claro es el uso de anestesia locorregional, que ha demostrado reducir la mortalidad. Este dato puede parecer evidente, pero disponer de evidencia científica nos permite no solo aplicar estas técnicas con mayor convicción, sino también reivindicar la importancia de nuestra labor como anestesiólogos. Además, respalda con datos la necesidad de contar con el tiempo y los recursos adecuados para garantizar la mejor atención posible.

Por ello, aunque en un primer momento la conexión entre investigación y clínica diaria pueda no ser evidente, la evidencia científica nos otorga poder. Nos permite mejorar la seguridad anestésica, optimizar nuestras decisiones y, en última instancia, salvar más vidas.

En vuestra opinión, ¿cuáles son los aspectos en los que aún queda margen de mejora en la anestesiología veterinaria?

Aunque la anestesiología veterinaria ha avanzado enormemente en las últimas décadas, todavía hay muchas áreas en las que se puede mejorar; estamos a años luz de nuestros compañeros de humana. Uno de los mayores problemas es la percepción errónea de la anestesia como un simple medio para realizar procedimientos, cuando en realidad es un procedimiento en sí mismo, con sus propios riesgos y requerimientos, “aunque ningún animal venga exclusivamente a ser anestesiado”. La

anestesiología es una disciplina compleja que exige conocimientos avanzados y formación especializada, pero en muchos entornos clínicos sigue considerándose una responsabilidad secundaria. Esto conlleva que, en ocasiones, se practique sin la planificación, el personal, los recursos ni la monitorización adecuados, lo que

“Si queremos reducir la mortalidad y mejorar la seguridad anestésica, es esencial seguir avanzando en la formación, fomentar la investigación basada en datos sólidos y consolidar el trabajo en equipo reivindicando nuestra figura”.

incrementa innecesariamente los riesgos para el paciente. Además, el papel del anestesista dentro del equipo veterinario necesita mayor reconocimiento, no solo como el profesional que “duerme” a los pacientes, sino como alguien que optimiza su estabilidad antes, durante y después de la intervención, entre otras funciones, como su importante papel en las unidades del dolor.

Si queremos reducir la mortalidad y mejorar la seguridad anestésica, es esencial seguir avanzando en la formación, fomentar la investigación basada en datos sólidos y consolidar el trabajo en equipo reivindicando nuestra figura. Esto nos hará mejores no solo a los anestesiólogos, sino a toda la comunidad veterinaria.

Sheila Riera
Balto

Capítulo 2

Diagnóstico: asesinato

En el primer capítulo de esta ficción que presentamos por entregas, Sandra se sorprendía al llegar a la clínica y encontrar muerto a su jefe. Ahora los sorprendidos son los responsables de la investigación policial porque, igual que una guardia de las malas, este caso se complica.



Daniel Carazo
Veterinario
Wecan La Colina

—¿Cómo que no fue una muerte natural? —la noticia lo único que genera es más trabajo al saturado subcomisario responsable de la comisaría de San Blas, distrito del que depende la clínica en la que hace un par de días apareció muerto el veterinario— ¿Estamos seguros de esto? —insiste.

La agente a la que le ha tocado comunicárselo se revuelve, inquieta; es bastante nueva en la policía, pero ya conoce el genio de su superior.

—Eso dice el informe de la autopsia: “parada cardiorrespiratoria forzada por causas todavía desconocidas” —lee en la pantalla de su móvil.

—¿Y la hostia en la cabeza?

—Consecuencia de la caída. El veterinario estaba sano como un roble. Ni un infarto, ni un ictus, ni nada que se le parezca.

El hombre la mira como si, más que la transmisora, fuera la responsable del mensaje. Pasados unos interminables segundos, por fin desvía los ojos a la pantalla del viejo ordenador que preside su mesa y teclea algo más rápido de lo que *a priori* parecen capaces sus gruesos dedos. Repite el proceso varias veces hasta que exclama.

—Pues no tenemos efectivos disponibles. Pide ayuda a la Central y que nos manden a alguien.

—Si me lo permite, creo que va a ser lo mejor.

—¿Perdona? —el hombre la vuelve a mirar sorprendido por el comentario.

—Es que hay más...

—Más... ¿qué? —se impacienta.

—Más muertos.

Esta vez el subcomisario se queda perplejo. La experiencia es la que le hace ser prudente antes de reaccionar contra la agente.

—Muertos tenemos todos los días, por desgracia.

—Sí, pero no en otra clínica veterinaria.

El silencio del despacho se hace agresivo. A la mujer, no le queda otra opción que romperlo.

—Esta mañana ha aparecido otro —y leyendo nuevamente las notas de su móvil, continúa—. Clínica veterinaria Peludos. Su titular se quedó solo ayer por la tarde y esta mañana lo ha encontrado una señora que llevaba a su gato de urgencias. Estaba desplomado en mitad de la sala de espera.

—Huellitas, Peludos... ¿Eso son nombres de clínicas? —se distrae el subcomisario.

—Cuando ha llegado la patrulla, han comprobado que estaba muerto. Pero lo curioso es que...

Parece que la agente no se atreve a seguir; nuevamente el silencio de su superior le obliga a hacerlo.

—Que había vomitado profusamente y estaba tumbado encima del contenido de su estómago.

El dato es suficiente para terminar de convencer al subcomisario de que ahí, hay algo más que casualidad. Echa los brazos hacia atrás, cruzándolos detrás de la cabeza, y cierra los ojos mientras piensa. Acto seguido es él quien saca su móvil y llama a alguien. Resume en pocas palabras lo que acaba de escuchar y la dificultad que tiene para investigar esas muertes con los escasos efectivos disponibles, escucha lo que su interlocutor le dice y corta la llamada con un escueto «gracias, señor».

—Nos mandan a la inspectora Leire Sáez de Olamendi.

—¡Ostras! —se le escapa a la agente. La fama de la inspectora es conocida en todo el cuerpo de la Policía Nacional.

—Hemos tenido suerte —sigue el subinspector—. Además, le gusta trabajar por su cuenta, así que más fácil para nosotros. Prepáralo todo que irás tú con ella.

Continuará

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias de AVEPA



gta
2025



ZARAGOZA
25-26 abril 2025

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)

Programa completo en www.avepa.org

“Vet Expert planea seguir ampliando su catálogo con un enfoque constante en la innovación y la especialización”

El objetivo de Vet Expert es desarrollar productos adaptados a necesidades específicas de las mascotas. Un ejemplo de ello es el sistema Twist Off, que facilita la administración de suplementos, especialmente en gatos; y la línea Ultra, con fórmulas avanzadas que proporcionan soluciones efectivas desarrolladas con la más alta calidad y respaldo científico.



Francisco Javier Díaz
Supervisor Vet Expert para la Península Ibérica

Vet Expert se presenta como una marca “hecha por veterinarios para veterinarios”, con un enfoque exclusivo en el canal veterinario. ¿Cuáles son los principales beneficios que ofrece?

Vet Expert se distingue por ofrecer productos de alta calidad, desarrollados por veterinarios y respaldados por la ciencia. Cada fórmula se crea para abordar necesidades clínicas reales y se fabrica bajo estrictas normas de calidad farmacéutica. Además de su compromiso con la innovación, ofrece una amplia gama de soluciones especializadas que incluyen suplementos, dietas, dermocosmética y pruebas diagnósticas. Vet Expert también proporciona formación continua y soporte técnico a los veterinarios, consolidando la confianza en sus productos y mejorando la salud y bienestar de los animales.

¿Cómo se introduce Vet Expert en la Península Ibérica?

Vet Expert ha llegado a la Península de la mano de Nuzoa Salud Animal con un acuerdo de distribución exclusiva. Esta colaboración resulta fructífera al contar con el número uno en la distribución zoonosanitaria y su amplia red comercial que permite a Vet Expert llegar a cada rincón del territorio nacional.

Háblanos sobre la gama de productos Vet Expert.

La gama de productos de Vet Expert se organiza en cuatro categorías principales: suplementos nutricionales, diseñados para mejorar la salud general y apoyar sistemas específicos como el inmunológico, articular, urinario y digestivo; dietas veterinarias, formuladas para abordar condiciones clínicas como problemas renales, digestivos y dermatológicos; dermocosmética, enfocada en el tratamiento de afecciones dermatológicas; y pruebas diagnósticas, que proporcionan diagnósticos rápidos y precisos. En conjunto, ofrecen un cuidado integral y especializado.

“Al desarrollar productos diferenciadores, Vet Expert se enfoca en factores como la innovación, la calidad de los ingredientes y la respuesta a necesidades específicas de salud animal”.

¿Cuál consideras que es el producto más innovador que ha lanzado Vet Expert recientemente?

El Healing Gel Plus de Vet Expert es un hidrogel formulado para acelerar la cicatrización de heridas en perros y gatos. Su fórmula se distingue por su acción dual: el ácido hipocloroso, que actúa como antiséptico limpiando y protegiendo la herida, mientras que el colágeno, ácido hialurónico, hinokitol y ácido levulínico favorecen la regeneración de la piel y mejoran la textura de las cicatrices. Es ideal para promover una curación rápida, eficaz y segura de las heridas en mascotas.

Vet Expert ofrece varios productos exclusivos, como dietas monoproteicas y test de diagnóstico únicos. Cuéntanos más sobre ellos.

La marca ofrece una variada gama de dietas monoproteicas formuladas especialmente para animales con alergias, intolerancias alimentarias o sensibilidad dermatológica. Entre sus opciones hipoalergénicas destacan ingredientes innovadores como el insecto y la proteína hidrolizada de arenque. Tanto el Renal Elimination Dog, diseñado para apoyar la función renal y animales



con intolerancias a ciertos nutrientes, como el Intestinal Elimination Dog, formulado para mejorar la absorción intestinal, la insuficiencia pancreática crónica y las alergias alimentarias, proporcionan soluciones efectivas para necesidades específicas.

En diagnóstico rápido, Vet Expert ofrece pruebas como el test de *Toxoplasma gondii*, Total IgE para alergias caninas y Feline T4 para hipertiroidismo felino.

¿Qué factores consideráis al desarrollar estos productos diferenciadores y qué impacto tienen en el mercado veterinario?

Al desarrollar productos diferenciadores, Vet Expert se enfoca en factores como la innovación, la calidad de los ingredientes y la respuesta a necesidades específicas de salud animal. Estos productos tienen un impacto positivo en el mercado veterinario al ofrecer soluciones más personalizadas y efectivas, mejorando el tratamiento y la calidad de vida de los animales. Esto genera mayor confianza en los profesionales veterinarios y en los tutores de mascotas.

La dieta hipoalergénica está basada en proteína de insecto. ¿Cómo ha sido la recepción de este producto y qué ventajas tiene sobre otras opciones?

La dieta hipoalergénica basada en proteína de insecto ha sido muy bien recibida por su capacidad para minimizar reacciones alérgicas en animales con sensibilidades alimentarias, aportando además una excelente palatabilidad. La larva de insecto *Hermetia illucens* es una fuente de proteínas fácilmente digerible, sostenible y tiene menos probabilidades de causar intolerancias en comparación con proteínas tradicionales. Además, es una opción nutricionalmente completa, ideal para mascotas con necesidades dietéticas específicas, y su producción es más respetuosa con el medio ambiente.

El sistema Twist Off también supone una innovación. ¿Cómo surge la idea y qué beneficios ofrece en comparación con otras formas de administración?

El sistema Twist Off fue diseñado para facilitar la administración de suplementos, especialmente en gatos. Consiste en cápsulas comestibles que se giran con facilidad, lo que permite que la tapa se desprenda, liberando la pasta palatable en su interior. Este

mecanismo asegura una dosificación precisa, evitando el desperdicio y simplificando la administración. Frente a otros métodos, ofrece una mayor comodidad, flexibilidad y seguridad, mejorando la experiencia tanto para los animales como para sus tutores.

Vet Expert ha desarrollado la línea de productos Ultra. ¿Qué características diferencian a esta gama?

La línea Ultra de Vet Expert ofrece productos innovadores diseñados para necesidades específicas. Destacan VetoSkin Ultra, que promueve la salud de la piel gracias a ácidos grasos y a la palmitoiletanolamida (PEA); Stomaferin Ultra, enfocado en el cuidado bucal combinando clorhexidina y lactoferrina; o Bioprotect Ultra, que fortalece el sistema digestivo en casos de disbiosis crónicas. Estas fórmulas avanzadas proporcionan soluciones efectivas desarrolladas con la más alta calidad y respaldo científico.

Explícanos cómo apoya Vet Expert a los veterinarios en la prescripción y recomendación de sus productos.

La marca apoya a los veterinarios mediante formación continua, asesoramiento técnico y acceso a materiales educativos detallados. Además, ofrece soporte personalizado en función de las necesidades de cada caso, incluyendo estudios clínicos y recursos prácticos para mejorar los resultados en las consultas veterinarias.

¿Qué previsiones tenéis para seguir expandiendo vuestro catálogo en el futuro?

Vet Expert planea seguir ampliando su catálogo con un enfoque constante en la innovación y la especialización. Su objetivo es desarrollar productos más adaptados a necesidades específicas de las mascotas, como soluciones para afecciones crónicas, así como continuar mejorando formulaciones de alta calidad para ofrecer alternativas más efectivas. Además, busca consolidar su presencia en el mercado apoyando a los veterinarios con formación continua y herramientas que faciliten la prescripción adecuada, asegurando que dispongan de todo lo necesario para brindar el mejor cuidado posible a sus pacientes.

Redacción Balto
Imágenes cedidas por Vet Expert

CUIDADO INTEGRAL PARA PERROS Y GATOS



Suplementos – Nutracéuticos de compleja composición natural, palatables y efectivos

Cosméticos – Champús dermocosméticos, higiene bucal y óptica, higiene y protección

Dietas – Piensos veterinarios multifuncionales y monoproteicos

Diagnóstico – Kits de diagnóstico rápido con alta sensibilidad y especificidad



FÍSTULA PERIANAL

Autor: ISAAC CARRASCO

Director del postgrado de Dermatología y responsable del área de Dermatología del postgrado de Medicina Felina de IFEVET.

Acreditado en Dermatología por AVEPA-GEDA.

Certificado en Dermatología por la ISVPS.

Responsable del Servicio de Dermatología de los Hospitales Canis Mallorca & Hospital Veterinari Glòries

RESEÑA

Pastor Alemán hembra esterilizada de 11 años.

HISTORIA CLÍNICA Y MOTIVO DE LA CONSULTA

Los tutores han detectado que le cuesta defecar, a pesar de que las heces no presentan un aspecto anormal. Además, se lame frecuentemente la región perianal y han notado un olor muy desagradable, que nunca habían percibido. Es la primera vez que la paciente presenta un cuadro similar, y por lo demás, es una perra aparentemente sana.

Actualmente está en tratamiento con oclacitinib desde hace meses, ya que presenta historia dermatológica crónica-intermitente previa, compatible con dermatitis alérgica.

EXAMEN FÍSICO GENERAL

No se observan cambios patológicos, más allá de los relacionados con la edad.

EXAMEN DERMATOLÓGICO

Dermatopatía erosivo-ulcerativa con trayectos fistulosos en la región

perianal. No se observan más cambios patológicos a nivel general, ni en piel ni en otras uniones mucocutáneas.

DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO

Fistula perianal.

Después de limpiar bien la zona con suero fisiológico estéril, se aplica una capa de unos 2 mm del gel fotoconversor y se ilumina la zona afectada con Phovia® durante 2 minutos. Tras estos dos minutos, se retira el gel con suero fisiológico, para volver a aplicar una capa de 2 mm y repetir la operación con Phovia®.

ABORDAJE TERAPÉUTICO PROPUESTO

Ante la posibilidad de estar ante un caso de fistula perianal de origen inmunomediado, se recomienda instaurar un tratamiento con ciclosporina oral y/o tacrolimus tópico. Los tutores rechazan ambas opciones, por lo que se inicia tratamiento con fotobiomodulación.

Así, después de limpiar bien la zona con suero fisiológico estéril, se aplica una capa de unos 2 mm del gel fotoconversor y se ilumina la zona afectada con Phovia® durante 2 minutos. Tras estos dos minutos, se retira el gel con suero fisiológico, para volver a aplicar una capa de 2 mm y repetir la operación con Phovia®.

EVOLUCIÓN

Después de una semana desde la primera sesión de Phovia® los tutores reportan una disminución significativa en el tenesmo y en el olor que desprendía la paciente. Así mismo, han visto que ya no lame la zona con tanto interés. Las lesiones más superficiales situadas en una posición más medio-dorsal han desaparecido, mientras que los trayectos fistulosos más profundos presentan menos inflamación y secreción, pero permanecen.

Por tanto, se repite el tratamiento fotobiomodulador siguiendo la pauta previamente descrita, y se vuelve a revisar a la paciente siete días después. En ese momento, todas las lesiones se encuentran bajo control a nivel macroscópico, y la paciente está haciendo una vida totalmente normal. Así, los tutores deciden observar evolución antes de continuar con las sesiones de Phovia®.

Después de 3 semanas se realiza contacto telefónico con los tutores y reportan que el cuadro clínico sigue absolutamente bajo control.

Después de una semana desde la primera sesión de Phovia® los tutores reportan una disminución significativa en el tenesmo y en el olor que desprendía la paciente

DISCUSIÓN

Las fistulas perianales son lesiones comunes en el Pastor Alemán, aunque pueden presentarse en otras razas, lo que hace sospechar que pueda existir un factor genético. Aunque la etiopatogenia no es del todo conocida, se le supone un componente inmunomediado por la respuesta clínica que suele observarse tras el tratamiento con inmunodepresores, y por el infiltrado de linfocitos T con sobreexpresión de diversas citoquinas que se observa en el estudio histopatológico.^{1,2}

Generalmente el paciente afectado presenta lesiones ulcerativas y trayectos fistulosos en la región perianal, con dolor asociado, tenesmo y mal olor. En muchos casos la calidad de vida, tanto del paciente como del tutor, se ve afectada significativamente, por lo que puede llegar a ser un motivo de eutanasia. Es fundamental poder reconocer la enfermedad en fases tempranas, con el objetivo de instaurar un tratamiento específico tan pronto como sea posible.

Los tratamientos que se utilizan más frecuentemente para el control de las fistulas perianales son los inhibidores de la calcineurina, por vía tópica y/o sistémica.^{3,4} Del mismo modo se ha descrito el uso de otros fármacos



inmunodepresores como los glucocorticoides, el mofetil micofenolato y la azatioprina.^{5,6}

Considerando que se trata de una enfermedad crónica y recurrente, y que los fármacos que suelen utilizarse para su control no están exentos de riesgo, el desarrollo de terapias alternativas para el control de esta patología es de gran utilidad. La fotobiomodulación tiene la capacidad de potenciar la producción de colágeno, modular la respuesta inflamatoria cutánea y mejorar la angiogénesis, dando lugar a una mejor curación en diversos escenarios dermatológicos.⁷

En un estudio realizado en 2020 se propuso el uso de la fotobiomodulación para el control de las fistulas perianales del pastor alemán, en el que se incluyeron 4 pacientes, dos de los cuales estaban recibiendo a su vez tratamiento oral inmunodepresor con ciclosporina y prednisona.⁸ En todos los perros se observó una mejoría de más del 90 % de los signos clínicos, y se necesitaron entre 4 y 13 sesiones de fotobiomodulación.

A pesar de que en nuestro caso fueron necesarias únicamente dos sesiones con Phovia® para el control de los signos clínicos, cabe apuntar que la gravedad y/o cronicidad de los síntomas era menor que en los casos incluidos por Marchegiani.⁸ Además, la detección de los síntomas fue muy prematura por parte de los tutores del presente caso, lo que seguramente condicionó la rápida respuesta observada.

Así mismo, y considerando que se trata de una enfermedad inmunomediada, se podría especular que se produjese un efecto sinérgico entre Phovia® y oclacitinib, a pesar de que este se estuviese administrando a unas dosis que distan mucho de ser inmunodepresoras.⁹ Curiosamente, en el estudio realizado por Marchegiani, los dos animales que no recibieron tratamiento inmunodepresor necesitaron menos sesiones para conseguir un beneficio clínico con Phovia®.

Es difícil pues sacar una conclusión con un número tan limitado de casos, pero coincide que los dos animales que no estaban recibiendo tratamiento inmunodepresor eran los que presentaban un cuadro clínico menos grave en el momento de la inclusión. Por tanto, y teniendo en cuenta también los resultados obtenidos en el presente caso, podríamos pensar que la velocidad de respuesta a la fotobiomodulación depende de la gravedad del cuadro clínico más que del uso de terapias farmacológicas de manera concomitante.

La facilidad de uso de Phovia®, bien tolerada por el paciente y sin que existiese la necesidad de una contención específica, unida al rápido efecto observado sobre los signos clínicos de dolor y tenesmo, hacen de la fotobiomodulación una alternativa terapéutica muy aceptable para el control de esta grave enfermedad inflamatoria. Parece de especial utilidad en fases iniciales de la enfermedad, pero en los casos más graves podría ser útil como adyuvante al manejo farmacológico con el fin de reducir tanto la dosis como el tiempo necesario, evitando en parte los posibles efectos adversos a largo plazo y disminuyendo los costes de tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Day MJ, Weaver BMQ. Pathology of surgically resected tissue from 305 cases of anal furunculosis in the dog. *J Small Anim Pract* 1992; 33:583-589
2. Day MJ. Immunopathology of anal furunculosis in the dog. *J Small Anim Pract* 1993; 34: 381-389
3. Stanley BJ, Hauptman JG. Long-term prospective evaluation of topically applied 0.1% tacrolimus ointment for treatment of perianal sinuses in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2009; 235:397-404
4. Hardie RJ, Gregory SP, Tomlin J, et al. Cyclosporine treatment of anal furunculosis

in 26 dogs. *J Small Anim Pract* 2005; 46:3-9

5. Ackermann AL, May ER, Frank LA. Use of mycophenolate mofetil to treat immune-mediated skin disease in 14 dogs - a retrospective evaluation. *Vet Dermatol* 2017; 28: 195-244
6. Tisdall PL, Hunt GB, Beck JA, et al. Management of perianal fistulae in five dogs using azathioprine and metronidazole previo to surgery. *Aust Vet J* 1999; 77: 374-378.
7. Marchegiani A, Spaterna A, Cerquetella M. Current Applications and Future Perspectives of Fluorescence Light Energy Biomodulation in Veterinary Medicine. *Vet Sci* 2021;8(2):20

8. Marchegiani A, Tambella AM, Fruganti A, et al. Management of canine perianal fistula with fluorescence light energy: preliminary findings. *Vet Dermatol* 2020, 31: 460-e122
9. Banovic F, Tarigo J, Gordon H, et al. Immunomodulatory in vitro effects of oclacitinib on canine T-cell proliferation and cytokine production. *Vet Dermatol* 2019; 30: 17-e6

PA1531

www.phovia.es



PHOVIA

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

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

Mas información en www.phovia.es

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

*FLE: fluorescent light energy

www.vetoquinol.es

De la experiencia cliente a la experiencia empleado: ¿te atreves?

La experiencia que vive un cliente es inseparable de la experiencia del empleado que le ofrece el servicio. Esforzarse en lo primero obviando lo segundo no tiene sentido. Es perder potencia, recursos y oportunidades.

Noelia Rico Gómez

Veterinaria - Consultora RRHH Sector salud
La Cómplice Agencia
www.lacomplce-agencia.com
Imágenes cedidas por la autora

Nadie cuestiona hoy que mejorar la experiencia de los clientes tiene sentido y retorno.

Por muy buenos médicos que seamos, si no somos capaces de entregar experiencias positivas a nuestros clientes, el barco hará aguas.

Deloitte, una de las principales consultoras del mundo, no habla de barcos, sino de trenes y es clara y contundente al afirmar (tras analizar toneladas de información) que la experiencia empleado es un factor que habilita o descarrila la experiencia cliente, y por extensión, los resultados del negocio. Esta consultora concluyó (en 2022) que las empresas con mejor nota en experiencia empleado duplican la satisfacción de los clientes (medido en NPS), respecto a las que la tienen peor. Y son más rentables.

Trabajar la experiencia empleado tiene impacto medido en compromiso, productividad y resultados financieros. Esta relación es medible en todas las industrias y, ojo al dato, mayor cuantos más puntos de contacto cliente-empleado hay y mayor en algunos sectores (proveedores de la salud y *retail*).

Como a nadie le gusta descarrilar acerquémonos a la experiencia empleado (en adelante EX). Ese es el objetivo de este artículo.

La buena noticia es que trabajar la EX tiene doble recompensa: mejoraremos la experiencia cliente y seremos más atractivos como empleadores (más atracción y menos rotación). Como virtud adicional, trabajar la EX mejora especialmente el desempeño en trabajos que requieren aplicar criterio y empatía. Parece que la EX la inventó un veterinario.

¿Pero qué es la experiencia empleado (EX)?

Según la RAE, una experiencia es un conjunto de emociones percibidas en un determinado tiempo y contexto.

La experiencia empleado (EX) es ese proceso consciente, proactivo y estratégico que hace la empresa para que el conjunto de percepciones y emociones que tienen los colaboradores que trabajan en ella sea positivo. Ni negativo ni neutro: positivo. Como sucede con la experiencia cliente, su viaje ha de ser memorable.

Puntos clave de la EX

EXPERIENCIA

No se trata de ofrecer determinadas condiciones de trabajo: se trata de diseñar y construir experiencias. Esa vivencia-huella-recuerdo emocional que queremos dejar y tiene que ver con lo que siente y percibe la persona.



Imagen 1. Ciclo de vida del empleado.

Esa experiencia global se forma en todos los puntos de contacto (interacciones) entre un "ente" (la clínica) y el empleado, a lo largo del "ciclo de vida del empleado" (imagen 1). Abarca desde ese momento en que siendo candidato lee nuestra oferta de empleo, hasta más allá de su salida y se nutre de un sinfín de señales, mensajes, símbolos, rituales, etc.

METODOLOGÍAS

Son especialmente útiles las de diseño centradas en el usuario (usadas en experiencia cliente), ya que se basan en las necesidades, deseos y expectativas reales de los usuarios (por eso en RRHH el término "cliente interno", refiriéndose al empleado, se usa cada vez más).

COMPLEJIDAD

La EX es compleja si nos la tomamos en serio. No hay que ser muy avispado para ver que en todo esto hay subjetividad y dinamismo. Ni todos los empleados están en el mismo punto (unos acaban de entrar, otros llevan 15 años), ni están fijos en la misma posición (transitan y no necesariamente de manera lineal), ni son estables sus necesidades, ni perciben la misma situación de la misma manera (cada uno lleva su mochila), etc.

Un buen comienzo es abrazar la incertidumbre, el cambio, el error, etc. y gestionar con ese espíritu de aprendizaje y mejora continua que está tan de moda. Dice el sabio Xavier Marcet que "en el mundo de la empresa ya no se trata de resolver problemas, sino de enfrentar paradojas que superan las viejas lógicas de negocios consolidados". No basta con controlar y planificar.

¿Cómo podemos empezar a trabajar en la EX en la clínica?

Hay muchas maneras de abordar la EX. Os propongo una basada en la metodología que usamos muchos consultores de RRHH. Intentaré aterrizar ejemplos al sector veterinario.

Resumiendo mucho, el objetivo general es conseguir que en las interacciones empresa - empleado, las experiencias sean positivas (recordad que hablamos de emociones).

El punto de partida puede ser más reactivo, al detectar el indicador de un problema (algo que se escucha, que se observa, etc.) o más proactivo, poniéndonos a mejorar la experiencia actual, sea cual sea el punto de partida y sistematizando el proceso.

Ya imagináis que como buena consultora/veterinaria, os recomiendo la proactividad, pero cualquier primer paso es bueno. Se trata de empezar a rodar. Coge papel y boli.

DEFINE LAS ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DE TU EMPLEADO

Define las etapas del ciclo de vida de tu empleado (o *employee journey map* que suena más moderno) que aplican en tu centro (imagen 1).

IDENTIFICA ARQUETIPOS

Identifica arquetipos en grande, y ya los perfilarás luego.

¿A que un cliente joven con su primera mascota no necesita ni espera lo mismo que uno que ya nos conoce y ha tenido varias? Pues con los empleados igual.

Identifica roles tradicionales en tu centro (auxiliar, veterinario, recepcionista, junior, sénior) y características habituales. Reflexiona sobre las motivaciones, habilidades, etc. que suelen tener los empleados en esos roles. Se trata de identificar patrones.

Por ejemplo, un auxiliar puede estar muy motivado por el cuidado directo de los animales, mientras que un recepcionista puede ser excelente en la comunicación con los clientes.

CRUZA ARQUETIPOS CON ETAPAS DEL VIAJE

Cruza arquetipos con etapas del viaje e identifica "momentos de la verdad" (puntos clave con más impacto en la percepción del empleado).

Podrías ir a por todo, pero te recomiendo mucho seleccionar uno o dos momentos especialmente relevantes (el primer día de trabajo, las evaluaciones de desempeño, etc.).

INVESTIGA

Investiga (pregunta y escucha mucho). Detecta lo positivo (esos momentos que ya estáis resolviendo bien). Aprovecha y mete esto en un cajón que en el futuro usarás para construir tu propuesta de valor al empleado (PVE) de la que ya hablaremos.

Sigue investigando (no saldrá a la primera) y detecta elementos de mejora (le llamaremos reto o *challenge*, que da más buen rollo). Déjate los cuernos en identificar y definir bien el problema/interés real (a menudo no coincide con lo que se expresa a la primera).

Recuerda: no va de ti, va de ellos. Escucha con honesta y genuina curiosidad

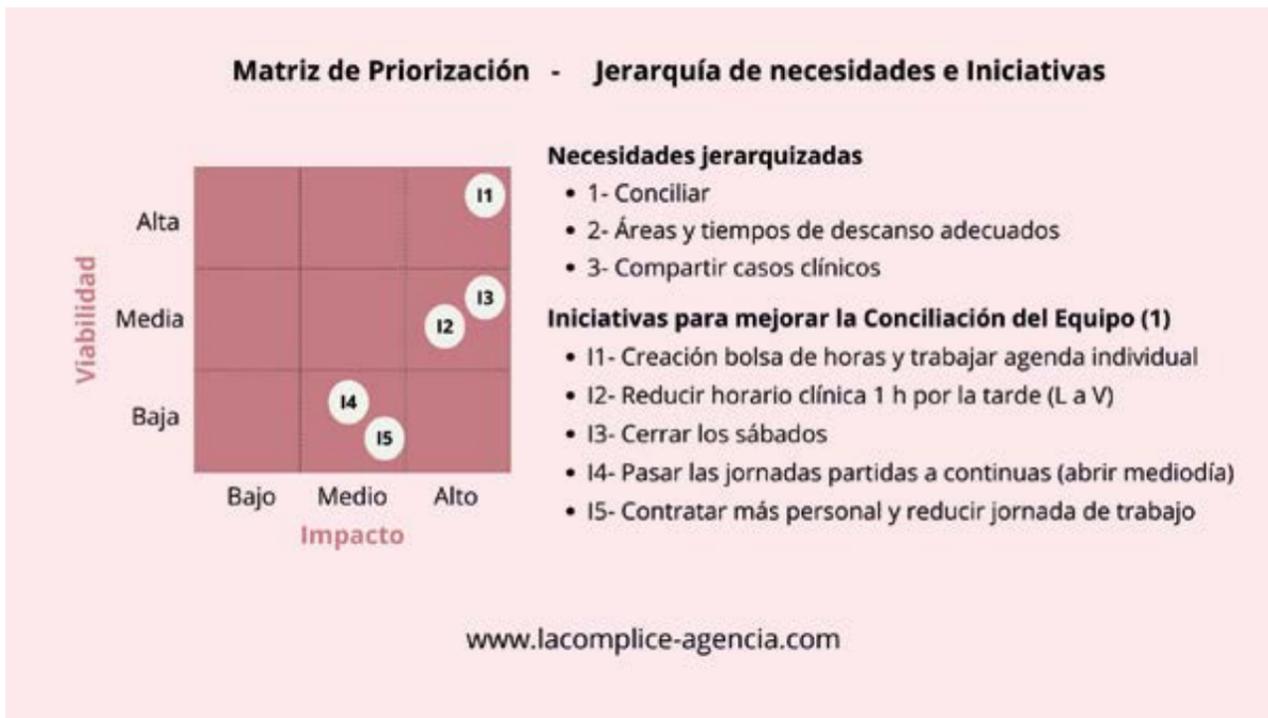


Imagen 2. Matriz de priorización. Ejemplo.

porque, por mucho que lo intentes, no vas a ponerte bien en la piel del auxiliar que no eres o en la de un joven veterinario recién licenciado que ya tampoco eres. Preguntar y escuchar. Empatía modo on.

El objetivo es entender al equipo, posicionarse como aliado y escuchar sin juicio. Valida como se sienten. Apóyate en empleados reales (y/o en profesionales expertos en experiencia empleado).

GENERA IDEAS

Ya tienes identificado y definido el reto. Generad ideas y posibles soluciones. Cuantas más ideas (por absurdas que parezcan), mejor. La idea absurda de uno puede disparar la idea brillante en el otro. Dejaos tiempo para pensar.

Valorad las mejores ideas (viabilidad, impacto, etc.) y cread un piloto sencillo para probarlo y recoger *feedback*, sugerencias, mejoras, etc.

INCORPORA MEJORAS

Incorporad mejoras, validad y accionad. Como en todo lo nuevo, comunicación, *push* al principio y seguimiento. Es un proceso de mejora continua (pivota si no funciona, mejora y persevera si funciona).

Es básica una mentalidad abierta, curiosa y exploradora y que la comunicación con el equipo sea fluida y efectiva. Si no hay seguridad psicológica te será más difícil (no imposible) identificar y definir bien los problemas reales, así como generar ideas.

El proceso en sí, bien llevado, ayuda a construir y mejorar relaciones en el equipo; y genera confianza en la dirección.

Abordar de golpe toda la EX (todas las interacciones, etapas y arquetipos) puede abrumar, pero si coges perspectiva y arrancas, verás que hay momentos de ese "viaje" con los que puedes empezar primero (por fáciles, por impacto, etc.), otros que no tienen impacto en el momento actual, otros que ya haces genial, etc.

Tener identificados y definidos los retos aporta claridad y ayuda a dimensionar y priorizar acciones.

Apuntes y reflexiones finales

EVITA DISONANCIAS

Ojo con las disonancias entre lo que comunicamos y lo que sucede. Si coincide generamos confianza, compromiso, etc. pero, si no, nos cargamos la consistencia de nuestro mensaje, la coherencia... Y eso impacta cual misil en motivación, compromiso, desempeño y rotación.

BUSCA LAS MOTIVACIONES INTRÍNECAS

Es de cajón que trabajar la EX implica alguna conversación incómoda. Incómodo es decirle a un manager que hay cosas que hace no alineadas con la cultura de la empresa o que alguien le diga a su jefe lo que no funciona.

También esa conversación con uno mismo en la que, en un ejercicio de autoconocimiento y reflexión, te das cuenta de que es posible que el cambio de mayor impacto en tu equipo esté en ti mismo.

Cuando hay cambio existe una fricción natural. Por eso, es bueno que las cosas sucedan (cambien) partiendo de una motivación intrínseca. Si te obligan (u obligas) a cambiar no va a funcionar o tendrás daños colaterales. Si cambias porque entiendes, o al menos confías, que al final te va a ir bien, es más fácil. Por eso es importante no cargarse la confianza.

PIENSA EN LA EX COMO UNA INVERSIÓN

Mejorar la EX es estratégico (crisis de talento, nuevos competidores ofreciendo experiencias diferentes, ni mejores ni peores, diferentes).

PRIORIZA

Prioriza requerimientos (jerarquía de necesidades, imagen 2). Si algo lo dicen 8 de 10, ahí hay tema. Descarga la información cuando está fresca. Usa mapas de empatía (imagen 3), *journey maps* y tira de profesionales, que son muy útiles y para eso están.

PRUEBA Y VE PASO A PASO

Mapea en el tiempo los cambios para que sean digeribles (para usuario y para quien los acciona) y haz pequeños testeos para no liarla mucho y/o no invertir demasiado

sin validar empíricamente una iniciativa. Itera al menos una vez antes de lanzar.

POTENCIA LA INFORMACIÓN CUALITATIVA

No subestimes el valor de una buena conversación. La información cuantitativa te permite medir (¿cuánto?, ¿cada cuánto?) pero la cualitativa te permite entender (¿por qué?).

APROVECHA LOS "MOMENTOS DE LA VERDAD"

No te olvides de la EX fuera de la clínica. No hablo de *team building*, sino de situaciones donde la interacción empresa – empleado es indirecta: esas horas para ir a la Cabalgata con los hijos, enviar a casa a alguien que has visto cansado o preocupado, etc. Eso no tiene precio. Son "momentos de la verdad" donde la emoción es intensa y construyen mucha experiencia. Hay que estar atento y aprovecharlo.

INCORPORA EN CADA INICIATIVA LA MIRADA DEL EMPLEADO

Ni todos, ni siempre van a estar 100 % satisfechos. No pasa nada. Es normal. Se trata de comprometerse genuinamente con mejorar, incorporando en cada iniciativa la mirada del empleado. No se acierta a la primera, sino a la última, como siempre. Hacemos, mejoramos, insistimos, y paso a paso, construimos mejor experiencia. Eso ya mejora la EX. ¿A quién no le gusta sentir que el otro intenta cuidarle?

Trabajar la EX es hacer tangible nuestra propuesta de valor al empleado. Hacerlo realidad.

Y nos invita a reflexionar. En qué estamos invirtiendo y en qué no. Por ejemplo ¿en cuántos centros no hay personal de limpieza? Démosle una vuelta. ¿Cómo se siente ese veterinario cuando está limpiando? ¿Qué piensa mientras lo hace? Pero también ¿a cuánto le estamos pagando la hora a ese "limpiador"? ¿Está ese tiempo pudiendo facturar lo que se necesita (5 veces su salario neto) para pagar su sueldo?

Oigo una vocecilla que dice que, con lo que se paga a un veterinario, no se pierde tanto poniéndolo a fregar. Tan triste como cierto. Pero la cosa está cambiando y más que cambiará, por suerte para el sector. Aspiramos a que los veterinarios hagan de médicos, que es lo que son, lo que desean y donde aportan valor.

PON A LAS PERSONAS EN EL CENTRO

Poner a las personas en el centro también es esto: ponerlas en el centro de la estrategia empresarial porque sabemos ya (está medido) que su experiencia es crítica tanto en la calidad del servicio como en la experiencia cliente.

DEDICA TIEMPO Y TEN PACIENCIA

Llevamos 30 años mirando a cliente (y a la medicina, que es lo que gusta a los veterinarios). Lo habremos hecho bien ya que muchos pequeños emprendimientos de antaño (que empezaron como autoempleo) son hoy pequeñas y medianas empresas tirando del carro, generando empleo y dando servicio a clientes y a la sociedad. Las cifras de negocio hablan por sí solas.

Pero ahora toca mirar al empleado. Y cuidar también su experiencia.

Lejos de buenismos y condescendencias. Con corresponsabilidad, exigencia y respeto.

Hay que darles vida a las cosas, a las ideas bonitas, empujarlas, sobre todo al principio. Tiempo de cocción y paciencia. Las cosas de palacio, y de personas, van despacio. Pero van.

De nuevo, las personas vuelven a ser la clave. Lo importante.



Imagen 3. Mapa de empatía.

El uso de la inteligencia artificial para evaluar quejas en los centros veterinarios

La inteligencia artificial se ha convertido en un recurso innovador que ayuda a gestionar las quejas de manera eficiente, optimizando los procesos internos de la clínica y, sobre todo, mejorando la experiencia de los clientes.



Núria Tabares Rivero

Consultora en AI, Marketing y Gestión del talento para profesionales sanitarios
Docente universitaria en gestión empresarial UAB, IL3-UB

Las clínicas veterinarias desempeñan un rol fundamental en la salud y el bienestar de los animales de compañía, garantizando su cuidado y ofreciendo tranquilidad a sus tutores. Sin embargo, no siempre es posible cumplir con las expectativas de todos los clientes, y pueden surgir situaciones en las que estos expresen su insatisfacción con la atención recibida. Las quejas pueden estar relacionadas con la calidad del servicio, los tiempos de espera, los costes o incluso con la falta de comunicación. Y si bien pueden parecer un problema, en realidad representan una oportunidad para mejorar. En este sentido, la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un recurso innovador que ayuda a gestionar estas quejas de manera eficiente, optimizando los procesos internos de la clínica y, sobre todo, mejorando la experiencia de los clientes.

La importancia de gestionar las quejas con IA

Las quejas no deberían verse como un obstáculo, sino como un mecanismo de aprendizaje. Cuando un cliente expresa su descontento, está brindando información valiosa sobre lo que podría mejorarse en

la clínica. Pero, en la actualidad, la velocidad con la que circula la información en redes sociales y plataformas de reseñas exige respuestas rápidas y efectivas. Un cliente insatisfecho no solo puede dejar de acudir a la clínica, sino que también puede influir en la percepción de otros posibles clientes. Por ello, es fundamental gestionar cada queja con profesionalismo, empatía y, cada vez más, con el apoyo de herramientas tecnológicas como la inteligencia artificial.

¿Por qué los clientes se quejan?

Las razones detrás de una queja pueden ser muy variadas, pero en general se pueden agrupar en algunas categorías comunes:

- Muchas veces, los clientes sienten que la calidad del servicio no cumple con sus expectativas, ya sea por la atención del personal, la falta de explicaciones sobre los tratamientos o simplemente por la percepción de que su animal no ha recibido el mejor cuidado posible.
- Otro factor frecuente es el tiempo de espera. Cuando un cliente debe esperar demasiado para que le atiendan la frustración aumenta, sobre todo si se trata de una urgencia.
- También están las cuestiones económicas: la facturación puede ser un punto de conflicto si no hay claridad en los precios o si surgen cobros inesperados.

La IA puede analizar grandes volúmenes de comentarios y quejas de manera automática, identificando patrones y clasificando los problemas según su gravedad y urgencia. Esto permite que las clínicas veterinarias prioricen aquellas quejas que requieren atención inmediata y automatiza la generación de respuestas adecuadas.

Con su capacidad de analizar tendencias, la IA ayuda a detectar problemas recurrentes y a anticiparse a ellos antes de que se conviertan en crisis respuestas adecuadas.

- Además, la comunicación juega un papel clave: cuando los clientes sienten que no se les explica bien un procedimiento o que la información que reciben es insuficiente, su confianza en la clínica puede verse afectada.

Cómo la IA transforma la gestión de quejas

Manejar estas situaciones requiere más que solo buena voluntad. Aquí es donde la inteligencia artificial entra en juego. Con herramientas de procesamiento de lenguaje natural, la IA puede analizar grandes volúmenes de comentarios y quejas de manera automática, identificando patrones y clasificando los problemas según su gravedad y urgencia. Esto permite que las clínicas veterinarias prioricen aquellas quejas que requieren atención inmediata y automatiza la generación de respuestas adecuadas.

Además, la IA facilita el seguimiento de cada caso. En lugar de depender de registros manuales o del criterio subjetivo de cada empleado, la tecnología permite gestionar de manera estructurada la evolución de cada queja, asegurando que se resuelva de manera efectiva. Al mismo tiempo, con su capacidad de analizar tendencias, la IA ayuda a detectar problemas recurrentes y a anticiparse a ellos antes de que se conviertan en crisis.

Entre las herramientas más utilizadas se encuentran ChatGPT, Gemini y DeepSeek. Estas plataformas permiten analizar grandes volúmenes de información en tiempo real, generar respuestas automáticas y detectar patrones en las quejas. Gracias a estas innovaciones, las

clínicas pueden mejorar la experiencia del cliente y fortalecer su reputación en el mercado.

Estrategias para reducir las quejas con la IA

La mejor manera de gestionar una queja es evitar que ocurra en primer lugar. La IA ofrece soluciones para mejorar la comunicación con los clientes, optimizar los procesos internos y garantizar un servicio más eficiente. Por ejemplo, la implementación de chatbots y asistentes virtuales puede ayudar a responder preguntas frecuentes de manera inmediata, evitando confusiones y reduciendo la carga de trabajo del personal. También permite organizar mejor las bases de datos, asegurando que la información sobre cada paciente esté siempre actualizada y accesible.

Además, el análisis predictivo que ofrece la IA puede alertar a la clínica sobre posibles problemas antes de que los clientes comiencen a quejarse. Si un determinado procedimiento genera muchas consultas o si hay quejas recurrentes sobre un mismo tema, la tecnología puede detectarlo y sugerir soluciones antes de que la situación escale.

Las consecuencias de ignorar las quejas

No gestionar adecuadamente las quejas puede traer consecuencias graves para una clínica veterinaria. En primer lugar, la reputación se ve afectada: en la era digital, una sola mala experiencia puede viralizarse y generar un impacto negativo en la percepción del negocio. Además, si

Si se detecta que un alto porcentaje de clientes cancela citas en determinadas franjas horarias, la IA puede alertar a la administración para implementar políticas de confirmación automática o recordatorios personalizados.

los clientes sienten que no se toman en serio sus inquietudes, es probable que busquen otra clínica para atender a sus mascotas. A nivel financiero, esto se traduce en pérdida de clientes y reducción de ingresos.

Para evitar estos problemas, es esencial implementar un enfoque proactivo. Escuchar, responder con empatía y actuar con rapidez son claves para convertir una experiencia negativa en una oportunidad para fidelizar al cliente. Y cuando se combina esto con el uso de IA, la gestión se vuelve aún más eficiente y efectiva.

IA en acción: casos prácticos

Para entender mejor cómo la inteligencia artificial puede ayudar en la gestión de quejas, consideremos un caso práctico. Supongamos que una clínica veterinaria decide analizar todas las opiniones recibidas en redes sociales a lo largo de un año. Mediante IA, se recopilan y procesan estos datos para clasificarlos en comentarios positivos, neutros y negativos. Una vez categorizadas las

opiniones, la IA puede centrarse en los comentarios negativos para identificar patrones y determinar cuáles son las razones más frecuentes de insatisfacción.

Por ejemplo, el análisis podría revelar que la mayoría de las quejas negativas están relacionadas con largos tiempos de espera, problemas en la facturación o dificultades en la comunicación con los veterinarios. Con esta información en

La implementación de chatbots y asistentes virtuales puede ayudar a responder preguntas frecuentes de manera inmediata, evitando confusiones y reduciendo la carga de trabajo del personal.

mano, la clínica puede tomar medidas específicas para abordar estos problemas, como optimizar la asignación de citas, mejorar la transparencia en los precios o implementar sistemas de comunicación más eficientes. Este tipo de enfoque permite no solo responder a las quejas existentes, sino también prevenir futuros inconvenientes y mejorar la experiencia general de los clientes.

Otro ejemplo práctico de cómo la IA puede mejorar la gestión de quejas es su uso en la optimización de la agenda de citas. Supongamos que una clínica veterinaria descarga los datos de su *software* de gestión y analiza las tendencias de citas a lo largo del año. Mediante inteligencia artificial, se identifican los horarios y meses de mayor demanda, así como aquellos en los que hay menos actividad.

Con esta información, la IA puede sugerir ajustes en la planificación de turnos, recomendando ampliar la disponibilidad

en los periodos de mayor demanda o implementar estrategias como descuentos o promociones en los horarios de baja ocupación para equilibrar la carga de trabajo. Además, si se detecta que un alto porcentaje de clientes cancela citas en determinadas franjas horarias, la IA puede alertar a la administración para implementar políticas de confirmación automática o recordatorios personalizados.

Este tipo de análisis no solo mejora la experiencia del cliente al facilitar la disponibilidad de citas y, como consecuencia, disminuyendo quejas, sino que también optimiza el uso de los recursos de la clínica, evitando tiempos muertos, mejorando la eficiencia del personal y asegurando que los problemas recurrentes se gestionen de manera más efectiva.

CONCLUSIÓN

Como vemos en estos casos, la gestión de quejas en los centros veterinarios ya no puede depender únicamente de la intuición o la experiencia del personal. Con el crecimiento del mundo digital, la velocidad y la precisión son fundamentales para responder de manera efectiva a las inquietudes de los clientes. La inteligencia artificial se ha convertido en un aliado clave en este proceso, permitiendo automatizar la clasificación y el análisis de quejas, mejorar la comunicación y anticiparse a problemas recurrentes.

Los centros que adoptan estas tecnologías no solo mejoran su operatividad, sino que también fortalecen la confianza de sus clientes. Y al final, un cliente que se siente escuchado y valorado es un cliente que regresará y recomendará el servicio. La IA no solo gestiona quejas, sino que también contribuye a construir relaciones más sólidas y satisfactorias entre los veterinarios y sus clientes.

BALTO

¿QUIERES COLABORAR CON NOSOTROS?

Si quieres enviarnos un caso clínico, publicar un artículo de revisión o difundir otra información relevante para nuestros lectores, escríbenos a balto@saviacom.es



Uranotest®
Smart Reader



Un informe vale más que mil palabras

Si eres cliente de Uranolab®, personalízalo con el logo de tu clínica



Claves para la toma de decisiones en el centro veterinario

Es importante tomar decisiones para avanzar en la vida. Pero ¿reflexionamos lo suficiente para que sean asertivas? ¿O lo hacemos demasiado hasta que dejan de tener sentido? En los centros veterinarios, igual que en la vida, se toman miles de decisiones, casi todas de una gran relevancia.

Laia Soldevila

Experta en *marketing* estratégico
Laise Animal Health Consulting
www.laiseconsulting.com

La profesión veterinaria requiere muchos conocimientos, técnicos y científicos, y también una gran capacidad para la toma de decisiones. Desde el diagnóstico y el tratamiento necesario para los pacientes hasta la gestión de las clínicas y hospitales, tomar decisiones juega un papel fundamental para el éxito y la efectividad de los veterinarios.

Está claro que para el diagnóstico y el tratamiento un veterinario tendrá que tomar decisiones basadas en la sintomatología del paciente, los resultados de las pruebas diagnósticas, su propio conocimiento clínico, las condiciones generales del animal y los factores económicos de los tutores. Un error puede afectar a la vida del animal, por lo que desarrollar habilidades e incluso crear una estrategia propia para la toma de decisiones puede ser de mucha utilidad.

Esta situación habitual aún se complica más en las urgencias. En estos casos, se añade el factor tiempo. Los veterinarios deben actuar con rapidez para estabilizar al paciente y determinar la mejor actuación rápidamente. Decidir entre una cirugía inmediata o un tratamiento más conservador en el caso de accidentes o traumatismos graves no es tarea fácil. Si hay intoxicaciones hay que elegir el antídoto adecuado y calcular la dosis precisa, o aplicar reanimación cardiopulmonar con rapidez si hay paro cardiopulmonar. Todos ellos son ejemplos de decisiones en las que el estrés puede dificultar su asertividad, así que la preparación, la experiencia y la capacidad de mantener la calma son claves.

Un error puede afectar a la vida del animal, por lo que desarrollar habilidades e incluso crear una estrategia propia para la toma de decisiones puede ser de mucha utilidad.

Factores que influyen en la toma de decisiones

Las decisiones en la práctica clínica son muy importantes, pero también lo son las que afectan a la gestión del centro. Estas también pueden ser estresantes y ser asertivo también es muy importante.

Existen varios factores clave que pueden influir en la calidad de las decisiones que vayamos a tomar.

EXPERIENCIA Y FORMACIÓN

“La experiencia es un grado” es un dicho que tiene mucho sentido. Está claro que un veterinario con más experiencia, que haya visto a más pacientes con variedad de diagnósticos y situaciones diferentes tendrá la capacidad de tomar decisiones más asertivas. Al igual que en otras profesiones, la capacitación continua es esencial, pero no puede ser el único factor.

El tiempo es un factor adicional a la hora de tomar decisiones, y puede llevar a tomarlas de forma impulsiva. Para evitarlo, practicar escenarios simulados puede ayudar mucho a mejorar y ser más asertivo en la toma de decisiones.

PRESIÓN DEL TIEMPO

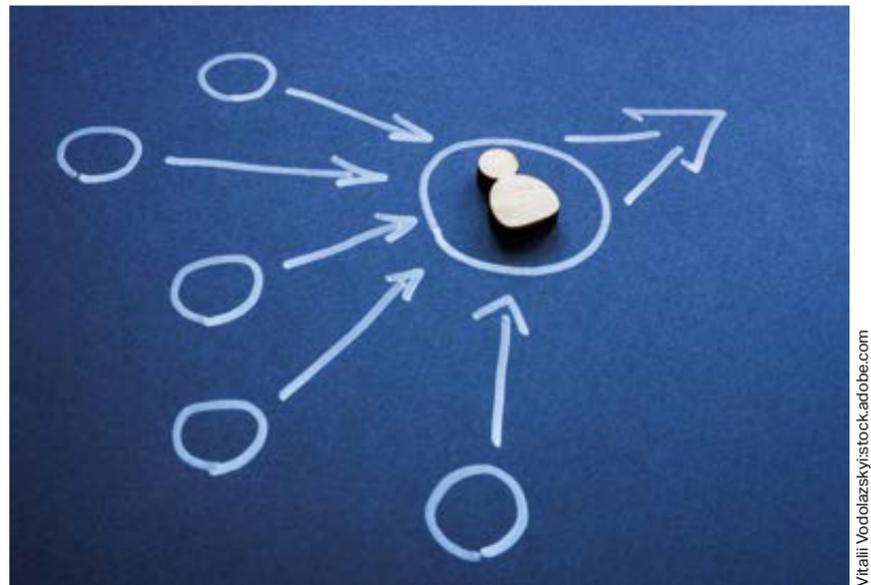
El tiempo es un factor adicional a la hora de tomar decisiones, y puede llevar a tomarlas de forma impulsiva. Para evitarlo, practicar escenarios simulados puede ayudar mucho a mejorar y ser más asertivo en la toma de decisiones.

DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN

“La información es poder”. Es un pilar muy relevante en la toma de decisiones. Cuanta más información se tenga sobre una situación, las opciones de que uno dispone se multiplican y será fundamental para avanzar en la toma de decisiones. Aun así, no siempre es posible disponer de toda la información o incluso no es tan relevante la cantidad de información de que disponemos (que hoy en día es enorme), como su calidad. Hay que tener en cuenta que en el entorno actual se puede caer en la trampa de la desinformación.

INTELIGENCIA EMOCIONAL

Todos sabemos que las emociones y el estado de ánimo tienen una influencia significativa en la toma de decisiones. Cómo nos sentimos puede conducir a tomar decisiones impulsivas o



Vitalii Vodolazkiy/istock.adobe.com

Involucrar a colegas o colaborar con múltiples personas, teniendo cada una su perspectiva sobre la situación, sus propios conocimientos, habilidades y valores contribuye de forma constructiva a intercambiar ideas y a tomar decisiones más enriquecedoras y robustas.

excesivamente conservadoras. El estado de ánimo también nos puede afectar a la capacidad de procesar la información de manera asertiva, así que controlar el estrés y manejar las emociones ayuda a tomar decisiones y a reducir errores.

TRABAJAR EN EQUIPO

Involucrar a colegas o colaborar con múltiples personas, teniendo cada una su perspectiva sobre la situación, sus propios conocimientos, habilidades y valores contribuye de forma constructiva a intercambiar ideas y a tomar decisiones más enriquecedoras y robustas.

Estrategias para tomar decisiones

Una vez vistos algunos de los principales factores que influyen en la toma de decisiones, es momento de ver qué estrategias podemos poner en práctica para mejorar y “controlar” de alguna forma el proceso, tanto a nivel laboral como personal:

- Tomar decisiones clínicas basadas en un método: si uno tiene mucha experiencia, seguramente lo hace de forma inconsciente, pero seguir un proceso estructurado en las decisiones clínicas es clave y básico para avanzar de forma asertiva. Un proceso estructurado basado en la evaluación del paciente, sintomatología, pruebas diagnósticas y revisión de la evidencia científica será clave.
- Utilizar herramientas tecnológicas: la tecnología bien utilizada es un gran amigo. La inteligencia artificial, aplicaciones móviles de utilidad, bases de datos, etc. nos pueden ayudar mucho a mejorar la precisión del diagnóstico y de los tratamientos.
- Capacitación continua: ya mencionado como factor clave, está claro que uno no puede dejar de formarse nunca. Asistir a congresos, cursos y *webinars*, etc. permite adquirir nuevos conocimientos y habilidades necesarias.
- Fomentar la comunicación con el cliente: en primer lugar, realizar las preguntas correctas al tutor para

complementar la evaluación del paciente y posteriormente explicar de manera clara las opciones de tratamiento y sus implicaciones ayuda a que los tutores participen en la toma de decisiones.

- Desarrollar habilidades de liderazgo: el liderazgo individual y de equipos es clave en la profesión veterinaria. Los veterinarios que gestionan equipos deben aprender a delegar tareas y tomar decisiones estratégicas para el bienestar del negocio y del equipo.

Conclusión

La toma de decisiones es fundamental en la práctica veterinaria y en la vida. Es esencial seguir un proceso de forma consciente o inconsciente y reflexionar sobre los factores que influyen, evaluar si necesitamos focalizarnos en alguno de ellos para desarrollar su máximo potencial y que nos ayude a tomar decisiones más asertivas. Uno mismo debe tener claro cuáles son sus fortalezas, potenciarlas y exprimir las al máximo, y qué “debilidades” tiene.

En este sentido, para los veterinarios es aún más relevante trabajar en ello, potenciar al máximo sus habilidades y ser conscientes de que siempre hay que tomar decisiones de forma estratégica, ya que la mayoría de las veces estas impactan de forma directa en la salud de sus pacientes, la satisfacción de los tutores y al éxito de sus clínicas.

Así que invertir en la formación continua, el uso de las tecnologías, las habilidades en comunicación o el trabajo en equipo permitirán potenciar estas competencias, ofrecer un mejor servicio y contribuir de manera más efectiva al bienestar animal. En el momento en el que nos encontramos, con el mundo en constante evolución, donde todo va a la velocidad de la luz, los tutores cada vez están más informados y son más exigentes, a todos se nos exige cada vez más, tomar decisiones de forma estratégica es clave para un presente y futuro de éxito tanto en la vida profesional como en la vida personal. ¿Estamos preparados para tomar decisiones asertivas?

COMIENZA A PREVENIR CON

NEOLEISH[®]



PRIMERA vacuna de ADN
plasmídico superenrollado pPAL-LACK que codifica
la proteína LACK de *Leishmania infantum*



SIN inyección
subcutánea¹



SIN adyuvantes¹



SIN reacciones
adversas ni locales
ni sistémicas¹



NO interfiere
en el diagnóstico^{1,2}

Induce una respuesta inmune activa caracterizada
por la activación específica de las células T,
la cual está asociada a la liberación de IFN- γ ¹

Juntos contra la Leishmaniosis
#OneHealth



Consulta más información en:
<https://profesionales.petia.es/neoleish>

¹FICHA TÉCNICA
²TEST DIAGNÓSTICO IFI

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

Vet health
petia

www.petia.es

PROTOCOLO ACTUALIZADO DE DESPARASITACIÓN CANINA DE CEVA SALUD ANIMAL

Ceva Salud Animal, en línea con su compromiso en la prevención de los parásitos que afectan a nuestras mascotas, ha desarrollado esta guía práctica, que recopila recomendaciones individualizadas frente a la infección por parásitos internos y externos en perros.

Texto e imágenes Ceva Salud Animal

Este protocolo se basa en las recomendaciones del *European Scientific Counsel Companion Animal Parasites* (ESCCAP) y otras publicaciones científicas recientes. Se ha desarrollado junto a Rebeca Movilla Fernández LV, Acred. AVEPA (Medicina Interna), a la cual agradecemos su contribución en el proyecto. El objetivo es ofrecer al veterinario una herramienta práctica, con recomendaciones individualizadas para la desparasitación canina externa e interna frente a las parasitosis más frecuentes en nuestro país.

La desparasitación es una parte fundamental de la medicina veterinaria preventiva. Actualmente, debido al cambio climático, las condiciones ambientales favorecen el desarrollo y expansión

de los parásitos. En los últimos años, se ha ido reforzando la investigación conjunta de enfermedades infecciosas zoonóticas, que afectan a mascotas y personas, dentro del concepto *One Health*, el cual integra el área esencial de la prevención.

A la hora de plantear las pautas de desparasitación más adecuadas, deben tenerse en cuenta factores de riesgo específicos que afectan a las mascotas. Para ello, es necesario sustituir las pautas generales por la adaptación individualizada de las mismas, lo cual puede resultar complicado en la práctica clínica diaria. Con el deseo de facilitar esta actuación, desde Ceva Salud Animal, hemos decidido realizar esta guía rápida. En ella, los perros se clasifican

en grupos, conforme a los factores de riesgo a los que están expuestos; a cada uno de ellos le corresponde una pauta de desparasitación concreta.

¿Qué información se puede encontrar en la guía?

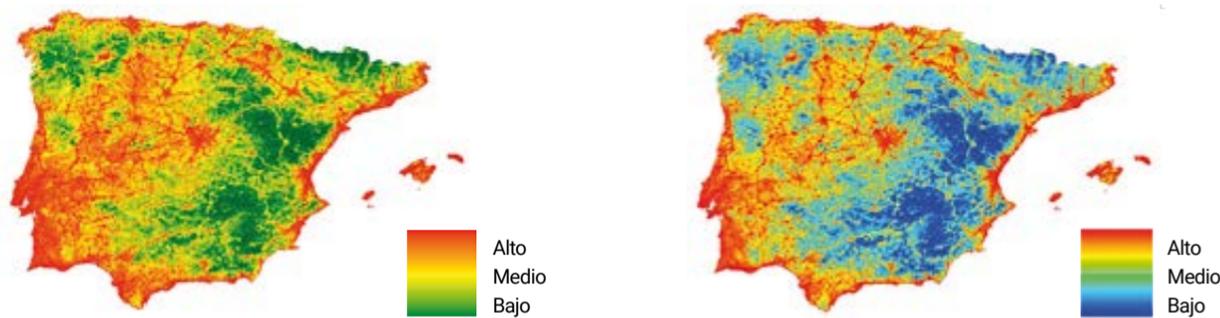
- Parásitos externos: distribución geográfica nacional y sus periodos de actividad, mapas de prevalencia geográfica de garrapatas y flebotomos, mapas de riesgo de infección actual y futura de *Anaplasma*, *Ehrlichia canis* (imagen 1), *Leishmania infantum* (imagen 2) y *Dirofilaria* (imagen 3), realizados por Rodrigo Morchón Gar-

cía, profesor titular en el Área de Parasitología del Departamento de Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Salamanca; clasificación de los perros por grupos de riesgo para la infección y la descripción de cada grupo; pauta de desparasitación indicada para cada perro, según el grupo al que pertenezca.

- Parásitos internos: clasificación de los perros por grupos de riesgo para la infección y la descripción de cada grupo; mapas de prevalencia geográfica nacional de infección de *Echinococcus* (imagen 4); pauta de desparasitación indicada para cada perro, según el grupo al que pertenezca.

Imagen 1 Riesgo de infección para *Anaplasma* spp. (izquierda) y *Ehrlichia canis* (derecha) en la actualidad.

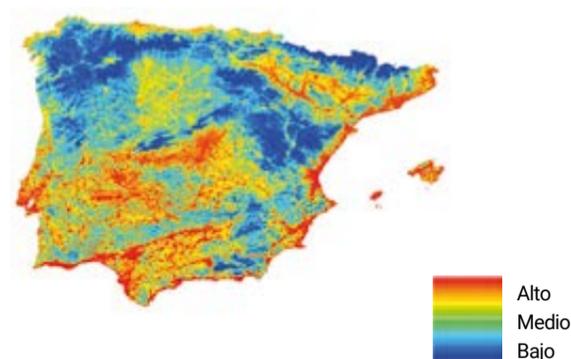
Basado en la modelización de nicho ecológico e idoneidad de hábitat para las especies *Rhipicephalus sanguineus* e *Ixodes ricinus*.



Fuente: Morchón R, Rodríguez-Escolar I, Lambraño REH, et al. Assessment Heartworm Disease in the Canary Islands (Spain): Risk of Transmission in a Hyperendemic Area by Ecological Niche Modeling and Its Future Projection. BMC Veterinary Research. 2024 Nov 26;20(1):526. doi: 10.1186/s12917-024-04383-3.

Imagen 2 Riesgo de infección para *Leishmania infantum* en la actualidad.

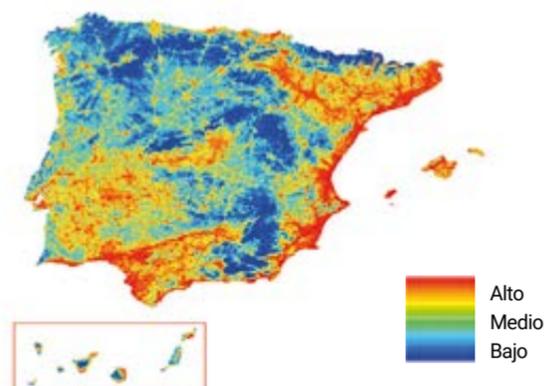
Mapa colorimétrico en el que se visualizan los lugares en donde existe riesgo de infección en los que se tienen en cuenta el hábitat idóneo para *Phlebotomus perniciosus*, según variables ambientales y bioclimáticas, y el ratio de infección de *L. infantum* en el flebotomo.



Fuente: Rodríguez-Escolar I, Balmori de la Puente A, Collado-Cuadrado M, et al. Analysis of the current risk of *Leishmania infantum* transmission for domestic dogs in Spain and Portugal and its future projection in climate change scenarios. Front Vet Sci. 2024;11:1436792.

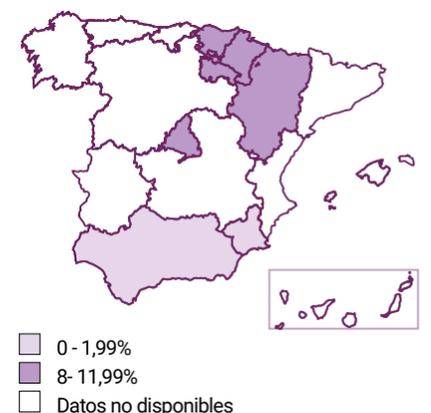
Imagen 3 Riesgo de infección para *Dirofilaria* spp.

Basado en la modelización de nicho ecológico e idoneidad de hábitat para una especie: mapa colorimétrico en el que se pueden visualizar los lugares en donde existe riesgo de infección y que tienen en cuenta el hábitat idóneo para *Culex pipiens* según variables ambientales y bioclimáticas, y el número de generaciones de *Dirofilaria* spp. por las que el parásito pueda completar su ciclo biológico en el vector.



Fuente: Morchón R, Rodríguez-Escolar I, Lambraño RER, et al. Assessment Heartworm Disease in the Canary Islands (Spain): Risk of Transmission in a Hyperendemic Area by Ecological Niche Modeling and its Future Projection. Animals. 2023;13(20):3251. Rodríguez-Escolar I, Hernández-Lambrano RE, Sánchez-Agudo JÁ, Collado M, Pérez-Pérez, Morchón R. Current Risk of *Dirofilariosis* Transmission in the Iberian Peninsula (Spain and Portugal) and the Balearic Islands (Spain) and its Future Projection under Climate Change Scenarios. Animals. 2023;13(11):1764.

Imagen 4 Prevalencia geográfica de equinococosis.



Fuente: Tamarozzi F, Legnardi M, Fittipaldo A, Drigo M, Cassini R. Epidemiological distribution of *Echinococcus granulosus* s.l. infection in human and domestic animal hosts in European Mediterranean and Balkan countries: a systematic review. PLoS Negl Trop Dis. 2020;14(8):e0008519.

En esta guía, los perros se clasifican en grupos, conforme a los factores de riesgo a los que están expuestos; a cada uno de ellos le corresponde una pauta de desparasitación concreta.



- Material complementario: descripción de los productos Ceva para la protección de los perros frente a parasitosis internas y externas; enumeración de las parasitosis caninas nacionales más frecuentes.

En este caso, los protocolos se aplican a la prevención de parasitosis caninas externas e internas, de una manera lo más individualizada posible para cada perro, teniendo en cuenta sus factores de riesgo.

En colaboración con Rebeca Movilla

¿CUÁLES SON LOS PARÁSITOS EXTERNOS E INTERNOS QUE AFECTAN CON MAYOR FRECUENCIA A LOS PERROS?

Como parásitos externos, principalmente artrópodos (garrapatas, ácaros, pulgas, piojos, flebotomos, mosquitos y moscas). Pueden provocar enfermedad por sí mismos y, además, algunos de ellos actúan como vectores de patógenos, responsables de enfermedades importantes, como las causadas por protozoos (leishmaniosis, babesiosis), helmintos (dipylidiosis, filariosis, thelaziosis) o bacterias (bartonelosis, ehrlichiosis, anaplasmosis).

Entre los parásitos internos, además de los protozoos y helmintos ya mencionados, se encuentran los vermes intestinales (ascáridos, ancilostómidos y vermes planos) y pulmonares. Una variedad de protozoos (flagelados y coccidios) infecta habitualmente a los perros.

Algunos de estos parásitos, externos e internos, pueden provocar infecciones zoonóticas, que interfieren en la salud de mascotas y humanos.

Los protocolos se presentan a modo de guía visual para apoyar al veterinario, tanto en la toma ágil y apropiada de decisiones respecto a la pauta preventiva a prescribir, como en la explicación que necesite proporcionar al tutor durante la consulta

¿CUÁLES SON LOS FACTORES QUE PROPICIAN LA MAYOR PRESENCIA DE PARÁSITOS Y DE LAS ENFERMEDADES QUE TRANSMITEN?

Factores propios del animal, como la edad, raza o predisposición individual. Es importante la historia clínica previa, incluida la pauta de prevención recibida, así como el estado general de salud, inmunitario, nutricional y reproductivo, en el presente. Los perros no protegidos, enfermos o inmunosuprimidos tienen más posibilidades de infectarse y desarrollar enfermedad.

Respecto al medio ambiente, los perros que viven en colectividades o tienen acceso al exterior y contacto con numerosas fuentes de contagio, así como los que acuden a eventos, como exposiciones o cacerías, tienen un riesgo de infección superior. Inadecuadas condiciones higiénicas o el hacinamiento favorecen que el agente infeccioso persista y se transmita, por contacto directo y/o a través del medio. Las condiciones climáticas y topográficas de la zona pueden favorecer la infección. Vivir o desplazarse hacia una zona endémica aumenta exponencialmente el riesgo.

Niños menores de cinco años, ancianos, personas inmunodeprimidas, mujeres embarazadas o personas con riesgos laborales específicos son los más susceptibles a las zoonosis; en cualquier caso, la posibilidad de contagio de perros a personas se verá acentuada ante la falta de medidas higiénicas adecuadas.

Vectra® 3D es eficaz frente a pulgas, garrapatas, flebotomos, mosquitos y moscas del establo durante todo el mes. También bloquea la evolución de huevos y larvas de pulga durante dos meses, proporcionando un control integral y evitando reinfestaciones

¿QUÉ MEDIDAS SE DEBEN USAR PARA PREVENIRLOS?

Para prevenir la infección por parásitos externos y su actuación como vectores, es necesario el control sobre los perros, mediante el cuidado y la observación directa de la piel y el pelo, la estancia en el interior en horas concretas del día, especialmente en épocas de riesgo alto, y el tratamiento con repelentes/insecticidas y acaricidas registrados (collares, pipetas o pulverizadores), incluyendo a todos los animales de la casa. A su vez, es necesario el control sobre el ambiente, eliminando zonas donde habitan los parásitos, mediante el aspirado, la limpieza de las camas y cepillos de los animales

y la pulverización con insecticidas. Además, es conveniente el uso de redes en puertas y ventanas, para un mejor aislamiento del exterior, y retirar los desechos de basura orgánica alrededor.

En el caso de los parásitos internos, todos los vermes, excepto *Dirofilaria*, se transmiten como huevos o larvas en heces, por lo que retirarlas regularmente reducirá la contaminación ambiental. Utilizar medidas higiénicas adecuadas y evitar el hacinamiento es imprescindible para reducir la transmisión. Se debe impedir la ingestión de carne cruda o agua contaminada y evitar que los perros contacten con animales salvajes, roedores, cadáveres, placentas y fetos de ganado vacuno y ovino. La administración de antiparasitarios internos (comprimido o pipeta) es una herramienta esencial. El veterinario siempre debe guiar esta pauta con el apoyo de pruebas complementarias cuando precise.

¿POR QUÉ CONSIDERA QUE ES IMPORTANTE TENER EN CUENTA LOS FACTORES DE RIESGO A LA HORA DE REALIZAR UNA PAUTA DE DESPARASITACIÓN?

Los factores de riesgo pueden favorecer parasitosis concretas, con el consecuente desarrollo de enfermedades en los perros. Conocer dichos factores conduce a concretar los patógenos a los que probablemente se expone el animal y permite especificar las necesidades de seguimiento y prevención individuales. Además, la identificación de dichos factores permitirá implementar estrategias adecuadas, para intentar eliminarlos o minimizarlos en la medida de lo posible, reduciendo el riesgo e incidencia de infección.

¿POR QUÉ CREE QUE LOS CENTROS VETERINARIOS DEBERÍAN IMPLEMENTAR LAS RECOMENDACIONES INDIVIDUALIZADAS DE DESPARASITACIÓN EN LUGAR DE LAS PAUTAS GENERALES QUE SE RECOMIENDAN CON FRECUENCIA?

La situación de cada perro es única y viene determinada por sus características individuales y las del entorno que le rodea. Todo ello da lugar a una combinación de factores de riesgo diferente para cada individuo, con unas necesidades de protección distintas, frente a patógenos específicos. Utilizar una pauta general conduce, en la mayoría de los casos, a la utilización de protocolos insuficientes, los cuales conllevan una protección inadecuada, o excesiva, con los posibles efectos adversos, gastos y otros inconvenientes asociados a la aplicación de medidas preventivas y terapéuticas innecesarias.

¿QUÉ LE PUEDEN APORTAR A LOS VETERINARIOS EN SU DÍA A DÍA ESTOS PROTOCOLOS ACTUALIZADOS DE DESPARASITACIÓN CANINA?

En general, los protocolos que se establecen conforme a la evidencia científica disponible en el momento tratan de orientar al veterinario hacia una actuación

clínica organizada y correcta. En este caso, los protocolos se aplican a la prevención de parasitosis caninas externas e internas, de una manera lo más individualizada posible para cada perro, teniendo en cuenta sus factores de riesgo. Se presentan a modo de guía visual para apoyar al veterinario, tanto en la toma ágil y apropiada de decisiones respecto a la pauta preventiva a prescribir, como en la explicación que necesite proporcionar al tutor durante la consulta.

El nuevo Milbeguard® Duo contiene milbemicina oxima y prazicuantel, eficaces frente a los principales nematodos y cestodos, incluyendo la prevención de la dirofilariosis y la reducción del riesgo de infección de parásitos pulmonares (*Angiostrongylus vasorum*)

Vectra® 3D y Milbeguard® Duo, buenos aliados a la hora de prevenir y tratar parásitos externos e internos

En una época en la que la distribución de los parásitos externos se extiende, muchos de ellos transmisores de enfermedades graves, el uso de antiparasitarios de amplio espectro, de manera regular, es clave para proteger a las mascotas. En esta línea, Vectra® 3D es eficaz frente a pulgas, garrapatas, flebotomos, mosquitos y moscas del establo durante todo el mes. Gracias a que contiene piperixifen, un inhibidor del crecimiento de los insectos (IGR), también bloquea la evolución de huevos y larvas de pulga durante dos meses, proporcionando un control integral y evitando reinfestaciones. Además, el agua no es una barrera y su eficacia se mantiene si el perro se moja semanalmente.

Por otra parte, el riesgo de exposición a los parásitos internos varía en función de los diversos factores previamente explicados. Una vez identificado el grupo de riesgo y la pauta de desparasitación interna, en Ceva Salud Animal contamos con el nuevo Milbeguard® Duo que contiene milbemicina oxima y prazicuantel, eficaces frente a los principales nematodos y cestodos, incluyendo la prevención de la dirofilariosis y la reducción del riesgo de infección de parásitos pulmonares (*Angiostrongylus vasorum*). Además, su elevada palatabilidad facilita su administración y el cumplimiento de la pauta establecida.

Displasia tricúspide y fibrilación atrial en un braco de Weimar

El paciente de este caso presenta displasia tricúspide con morfología “Ebstein-like” tipo B con signos de ICC derecha, enfermedad crónica degenerativa de la válvula mitral en estadio B2 y fibrilación atrial de alta penetrancia ventricular.

Óscar Monge Utrilla¹, Jorge Pérez Nácher²

¹GpCert Cardiology IVSPS, Responsable del servicio de cardiología

²Estudiante de veterinaria de la UCM en prácticas en el servicio de cardiología HV Mediterráneo IVC Evidencia, Madrid
Imágenes cedidas por los autores

La displasia de la válvula tricúspide es una malformación congénita con prevalencia baja en la especie canina, que representa únicamente un 2% de los casos de defectos congénitos cardiacos en esta especie¹. Afecta principalmente a perros de razas grandes o gigantes, entre las cuales la que cuenta con mayor predisposición es el labrador. Se observa un mayor número de pacientes macho, aunque existen resultados diferentes según los estudios consultados².

Este defecto se caracteriza por un mal desarrollo del aparato valvular tricúspide que afecta al paso de sangre desde el atrio derecho hacia el ventrículo derecho. Según el grado de afectación y el tipo de anomalía que se produzca durante el desarrollo embrionario, podremos encontrar dos tipos de componentes en esta displasia tricúspide: insuficiencia tricúspide por fallo en el cierre de la válvula y estenosis tricúspide cuando existe fusión de las valvas y, por tanto, queda impedido el paso correcto de la sangre desde el atrio al ventrículo derecho².

Existe un tipo de malformación tricúspide conocida como anomalía “Ebstein-like”³ en la que se observa un desplazamiento del anillo tricúspide hacia el ventrículo derecho, de manera que se produce una “atrialización” del ventrículo y la afectación grave de las valvas tricúspides (*imagen 1*).

La sintomatología y los hallazgos clínicos pueden variar, de forma que algunos pacientes llegan a edad adulta sin mostrar sintomatología clínica evidente. En casos con alteraciones moderadas o graves, podremos observar anorexia, ascitis, intolerancia al ejercicio, fatiga, derrame pleural, edema en zonas declives y caquexia cardiaca^{2,4}. Otros síntomas menos comunes serían la presencia de síncope o cianosis, principalmente si predomina el componente estenótico².

En pacientes donde se ha producido una dilatación grave del atrio derecho pueden aparecer arritmias supraventriculares, entre las cuales la más habitual es la fibrilación atrial⁵.

En consulta lo que detectaremos principalmente será un soplo en zona de proyección tricúspide que puede ser sistólico, diastólico o continuo, si existe un componente de insuficiencia, estenosis o ambos respectivamente². En pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva derecha podremos observar pulso yugular positivo, distensión abdominal secundaria a la ascitis o atenuación de los ruidos cardio-respiratorios secundaria a la presencia de derrame pleural^{2,4}.

En la radiografía torácica se observará un aumento de la silueta cardiaca en los pacientes con enfermedad avanzada, que afectará a las zonas de proyección de las cámaras derechas. El diagnóstico definitivo se realizará mediante el uso de la ecocardiografía, donde podremos observar las alteraciones estructurales del aparato valvular y de las cámaras cardiacas derechas, así como evaluar la hemodinamia del lado derecho del corazón^{2,4,6}.

El electrocardiograma en estos pacientes puede aportarnos información relevante, principalmente en aquellos que desarrollan fibrilación atrial secundaria a la dilatación del atrio derecho, aunque podremos observar cambios asociados a la alteración del ventrículo derecho, como complejos prematuros ventriculares, bloqueos de rama, etc^{5,6}. Pueden existir vías de conducción accesorias debido a las alteraciones que se producen en el anillo valvular².

Caso clínico

Acude a consulta un braco de Weimar de 10 años y 25 kg, macho, porque los tutores le han notado el abdomen distendido con evolución de un par de semanas. Además, refieren intolerancia al ejercicio e hiporexia.

EXPLORACIÓN FÍSICA

En la exploración física se detecta un soplo pansistólico grado VI/VI en hemitórax derecho con área de máxima intensidad en zona tricúspide e irradiación a todos los cuadrantes en ambos hemitórax, frecuencia cardiaca elevada con un ritmo irregularmente irregular. Se observa pulso yugular positivo y onda ascítica positiva con distensión abdominal. El paciente, además, presenta alopecias difusas en zona de los costados y extremidades.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

En las radiografías torácicas se observa una cardiomegalia grave con desplazamiento dorsal de la tráquea (*imagen 2*). En el electrocardiograma de superficie se aprecia la ausencia de ondas P con un ritmo irregularmente irregular y con una frecuencia ventricular máxima de 198 latido por minuto (lpm) (*imagen 3*).

Ecocardiográficamente observamos una hipertrofia excéntrica grave del ventrículo derecho con dilatación grave del atrio derecho. El aparato valvular tricúspide se encuentra alterado con valvas engrosadas y acortadas, y se observa un desplazamiento del anillo tricúspide hacia el ventrículo derecho que genera una “atrialización” del ventrículo derecho con una morfología de “Ebstein-like” tipo B. Insuficiencia tricúspide grave sin que se observe componente estenótico.

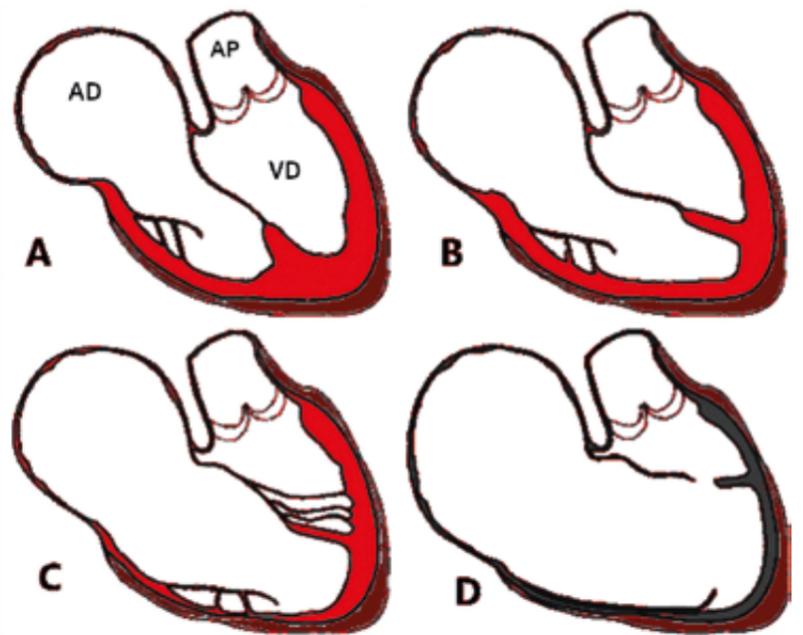


Imagen 1. Esquema de la clasificación de Carpentier para la anomalía de Ebstein. Tipo A: ventrículo derecho de tamaño normal, con pequeña zona de atrialización del mismo. Valva anterior normal y pequeño desplazamiento del anillo mitral. Tipo B: desplazamiento marcado del anillo tricúspide, con zona amplia de ventrículo derecho con atrialización y motilidad disminuida. Valva anterior con movimiento restringido y valvas hipoplásicas. Tipo C: mayor atrialización del ventrículo derecho determinando una pequeña porción de ventrículo que mantiene su funcionalidad, mayor desplazamiento del anillo tricúspide hacia el ápex. Mismas alteraciones del aparato valvular que en el tipo B. Tipo D: solo el infundíbulo del ventrículo derecho se mantiene sin alteraciones, atrialización del resto del ventrículo derecho. Valva anterior tricúspide adherida a la pared ventricular y gran desplazamiento del anillo tricúspide¹. Imagen adaptada por el autor de <https://thoracickey.com/ebstein-anomaly-in-adolescents-and-young-adults/>

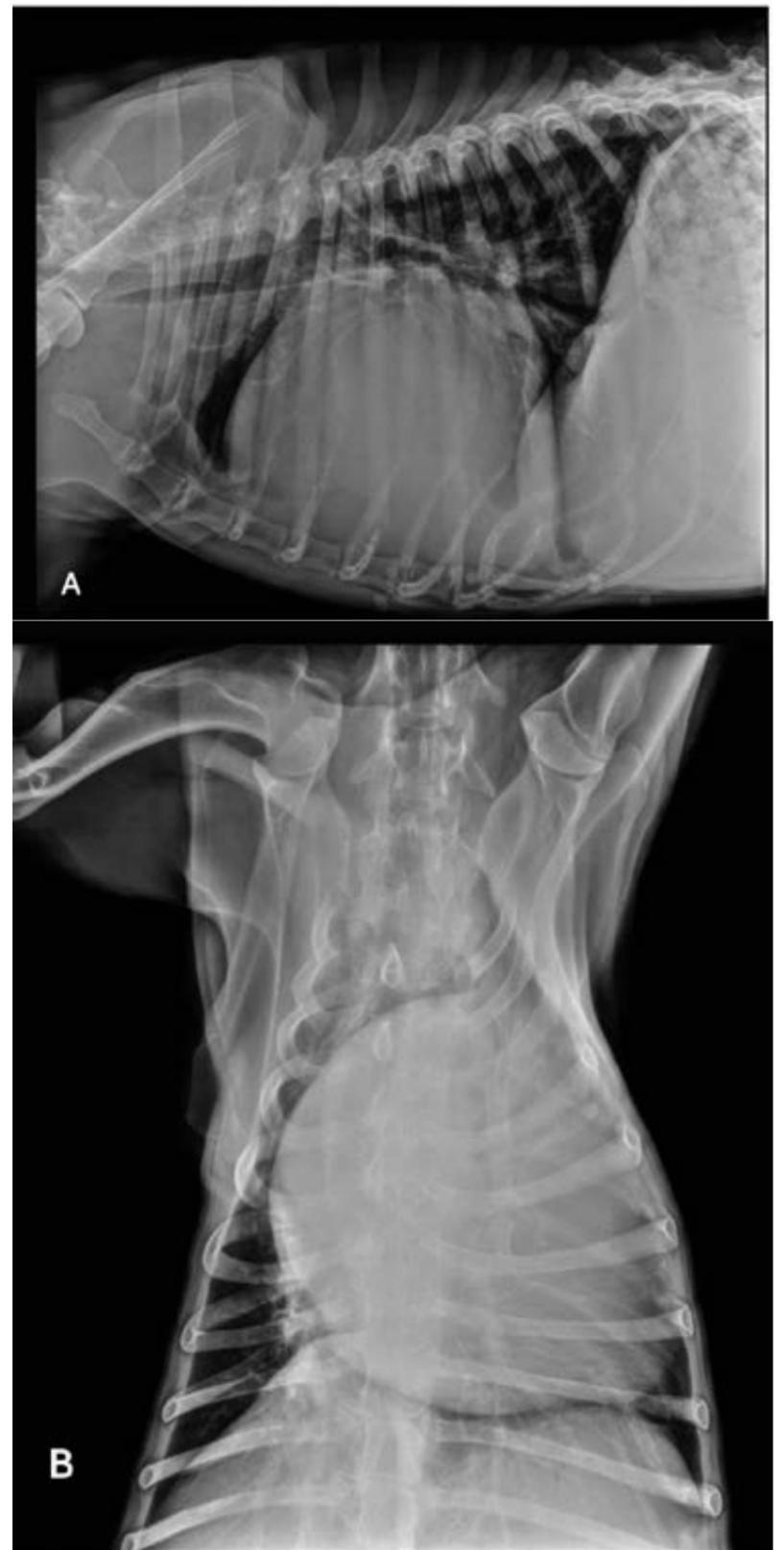


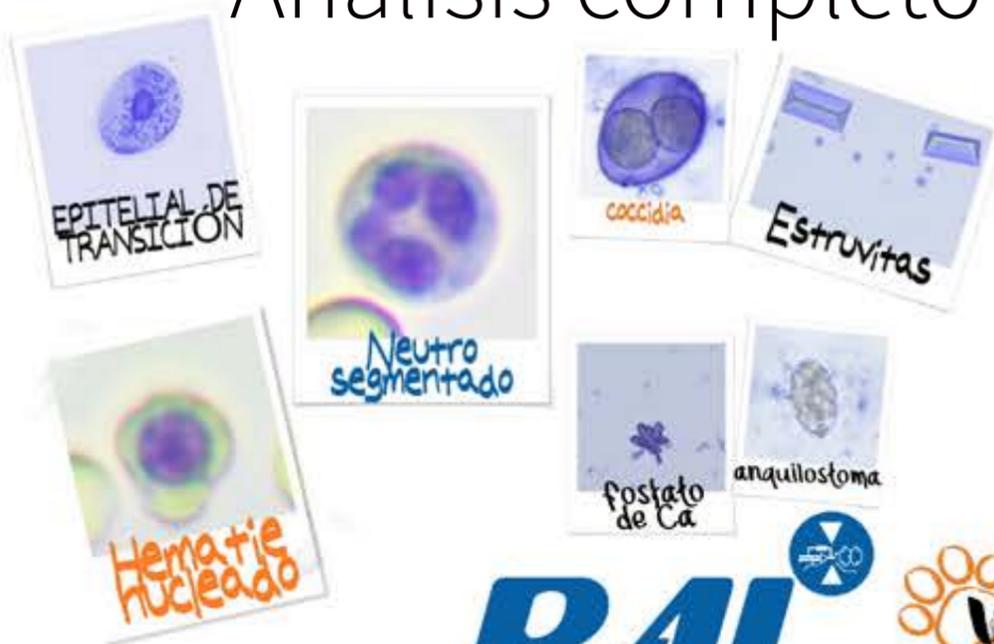
Imagen 2. Radiografías torácicas. A) Proyección laterolateral derecha. B) Proyección dorsoventral. Se observa cardiomegalia grave en ambas proyecciones. La técnica radiografía de la dorsoventral no es completamente correcta: la alineación entre el esternón y la columna no es la adecuada, de manera que se puede sobrestimar el tamaño de la silueta cardiaca del paciente.



AWALIFE

El analizador morfológico por imagen

Análisis completo Hemograma y Frotis
 Sedimento de orina
 Análisis coprológico
 Líquido Ascítico



RAL
 THINK RAL
 THINK SMART

Veterinaria

www.ral-sa.com
 comercial@ral-sa.com 902 104 384
 @raltecnica

Cámaras izquierdas con dilatación moderada/grave con insuficiencia mitral secundaria a alteración del aparato valvular mitral leve de aspecto crónico. La función sistólica global se encuentra mantenida y se observa una disfunción diastólica grave con patrón

restrictivo y aumento de llenado de presión de ambas cámaras atriales (vídeo 1 A-D).

En la ecografía abdominal se observa la presencia de hepatomegalia, con dilatación de las vasculatura hepática y ascitis como hallazgos más relevantes.

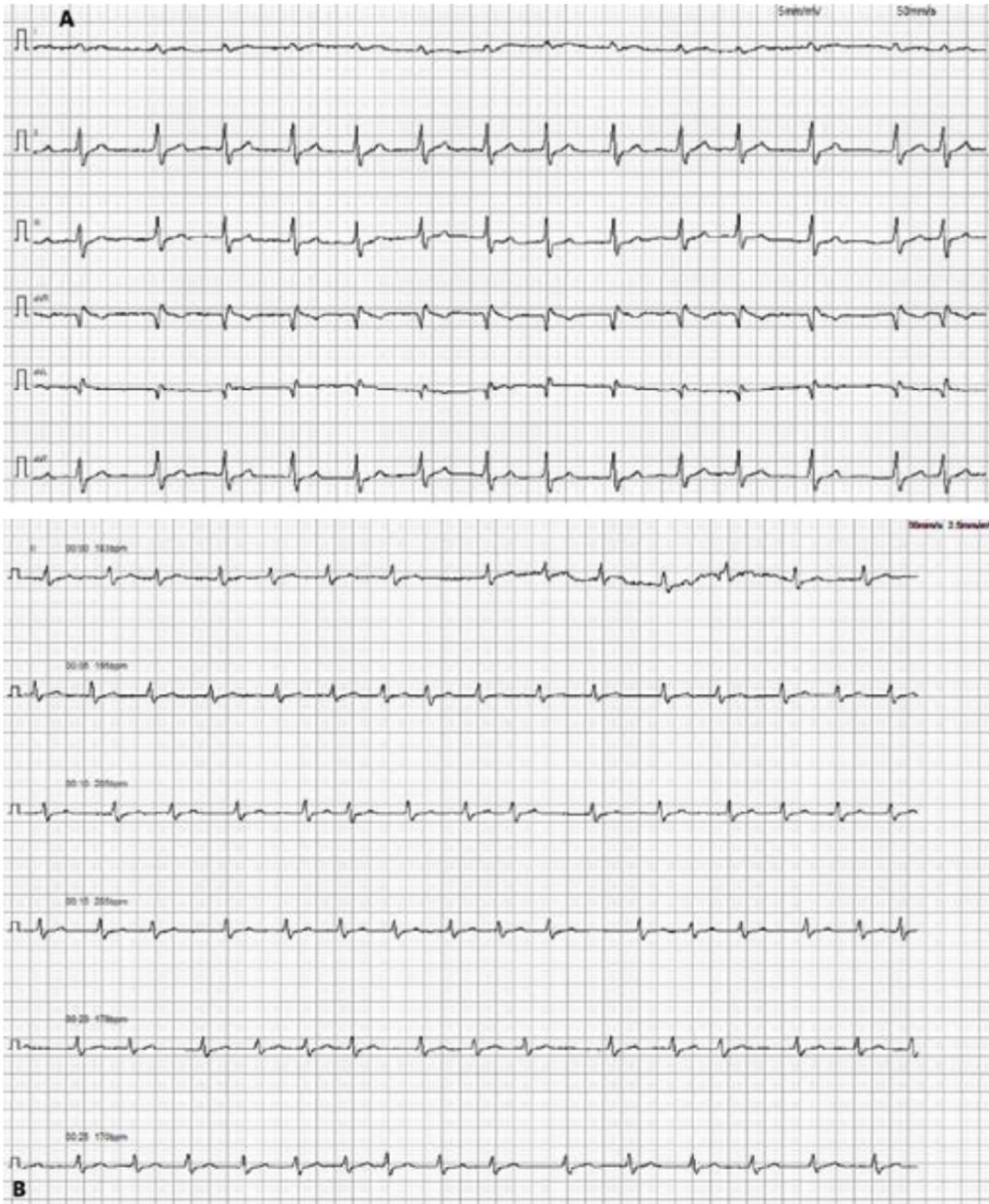


Imagen 3. Electrocardiograma de superficie del paciente previo al inicio de la terapia farmacológica. A) ECG 6 derivaciones 5 mm/mV, 50 mm/s. B) Detalle del ritmo del paciente 2,5 mm/mV, 50 mm/s.

Glucosa	5,39 mg/dL	3,89 - 5,87	BAJO	GLU	161 mg/dL	35 - 142	
HCT	33,7 %	37,3 - 41,7	BAJO	CREA	2,9 mg/dL	0,5 - 1,8	
HGB	12,2 g/dL	12,1 - 16,6	BAJO	BUN	18 mg/dL	7 - 27	
HEM	60,3 %	51,5 - 73,5	BAJO	BUNCREA	21		
MCV	22,8 fL	21,2 - 23,8		PROB	3,3 mg/dL	2,5 - 6,4	
MCHC	37,7 g/dL	32,0 - 37,8		CA	8,5 mg/dL	9,9 - 12,8	
RDW	14,8 %	13,4 - 17,7		IP	5,4 g/dL	5,2 - 9,2	
SAE TIC	1,5 %			ALB	3,2 g/dL	3,2 - 6,1	BAJO
RE TIC	47,2 g/dL	10,0 - 119,0		GLOR	2,4 g/dL	2,3 - 4,3	
RE TIC E	32,8 g/dL	22,3 - 29,6		ALB/GLOB	0,5		
Lactato	13,28 mg/dL	0,00 - 10,76		ALT	279 U/L	10 - 125	ALTO
ALB	35,4 %			ALP	178 U/L	25 - 210	
TALY	11,2 %			GGT	3 U/L	0 - 19	
TAMPNO	10,8 %			TBL	4,51 mg/dL	0,0 - 0,8	
ALBNO	2,7 %			CPOL	182 mg/dL	110 - 320	
TALBO	0,7 %			Na	103 mmol/L	140 - 160	
NEU	10,00 mg/L	2,00 - 11,00		K	4,1 mmol/L	3,5 - 5,8	
LYM	1,80 mg/L	1,00 - 5,10		Na/K	37		
MONO	1,00 mg/L	0,10 - 1,10	ALTO	Cl	170 mmol/L	100 - 120	
EOS	0,36 mg/L	0,00 - 1,20		Calc Creat	300 mmol/L		
BASO	0,09 mg/L	0,00 - 0,10		TTC	1,4 µg/dL	0,0 - 4,0	
PLT	319 kpt	140 - 400					
MPV	9,8 %	8,7 - 12,2					
PDO	1,4 %	0,1 - 10,4	BAJO				
PCT	0,01 %	0,14 - 0,46					

Imagen 4. Resultados analíticos del paciente en la primera consulta.

ENDOCRINOLOGÍA		Resultado	Valores de referencia
T4 TOTAL (TIROXINA TOTAL) CANINA			
Enzaimunoenálisis			
		0.9 µg/dl	1.0 - 4.0
<ul style="list-style-type: none"> Los perros <u>sin</u> signos clínicos de hipotiroidismo y resultados dentro del rango de referencia son eutiroides. Los perros con niveles bajos de T4 pueden ser hipotiroides o "eutiroides enfermo". Ocasionalmente, los perros con hipotiroidismo pueden tener concentraciones de T4, que son bajas - normales. Los perros <u>con</u> signos clínicos de hipotiroidismo y concentraciones de T4 normal - bajo o bajo deberían evaluados además, con una determinación de TSH canina. Una concentración alta de T4 en un perro clínicamente normal es probable que sea una variación de la normalidad, sin embargo, algunas veces, estas elevaciones pueden ser secundarias a autoanticuerpos tiroideos o, más raramente, a neoplasias de tiroides. Para los perros con tratamiento de hipotiroidismo las concentraciones de la muestra obtenida 4 - 6 horas después de la medicación deberían estar en el extremo superior del rango de referencia o ligeramente por encima de él. 			
TSH (TIROTROPINA)			
Quimiluminiscencia			
		1.11 ng/ml	0.03 - 0.6

Imagen 5. Resultados T4 y TSH en la segunda revisión.



Vídeo 1. Imágenes ecocardiográficas. A) Vista paraesternal derecha 4 cámaras. B) Vista paraesternal izquierda apical optimizada para la visualización de las cámaras derechas. C) Vista paraesternal izquierda apical 4 cámaras. D) Vista paraesternal izquierda apical optimizada para la visualización de las cámaras derechas con Doppler color

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL
La analítica sanguínea del paciente muestra una leve anemia no regenerativa, elevación de la alanina aminotransferasa (ALT), disminución de la albúmina y hormona tiroidea T4 en rango (imagen 4).

DIAGNÓSTICO DEFINITIVO

Se diagnostica, por tanto, displasia tricúspide con morfología "Ebstein-like" tipo B con signos de ICC derecha, enfermedad crónica degenerativa de la válvula mitral en estadio B2 y fibrilación atrial de alta penetrancia ventricular.

TRATAMIENTO

Se decide no realizar abdominocentesis, ya que existe poco volumen de líquido ascítico, y comenzar directamente con la terapia farmacológica.

En el hospital se inicia el tratamiento con una dosis de furosemida 2 mg/kg por vía intravenosa (IV) y pimobendan 0,15 mg/kg IV. Al encontrarse el paciente estable y comer con apetito en el centro se decide dar el alta hospitalaria y tratar de forma ambulatoria.

En la exploración física se detecta un soplo pansistólico grado VI/VI en hemitórax derecho con área de máxima intensidad en zona tricúspide e irradiación a todos los cuadrantes en ambos hemitórax, frecuencia cardíaca elevada con un ritmo irregularmente irregular.

Se pauta: torasemida 0,4 mg/kg cada 24 h vía oral (VO), pimobendan 0,25 mg/kg cada 12 h VO, benacepril 0,5 mg/kg cada 24 h VO y espironolactona 2 mg/kg cada 24 h VO. Al no observar una disfunción sistólica grave y encontrar al paciente en un buen estado general, se decide iniciar la terapia antiarrítmica con diltiazem de efecto retardado 3 mg/kg cada 12 h VO y digoxina 0,003 mg/kg cada 12 h VO.

Tras iniciar el tratamiento el paciente mejora y desaparecen los signos clínicos iniciales, salvo por la alopecia de los flancos. En el electrocardiograma de superficie se observa una frecuencia cardíaca de 124 lpm en consulta con mantenimiento de la fibrilación atrial. Desaparición de los signos congestivos de la vasculatura hepática y de la ascitis en la ecografía abdominal y mejoría del tamaño de las cámaras cardíacas, así como de la función sistólica global y de la función diastólica, con un patrón pseudonormal.

A la semana de iniciar el tratamiento se realiza el seguimiento de los valores renales (creatinina, nitrógeno ureico e iones) y la medición de los niveles de digoxina en sangre, y se decide repetir pruebas de hormonas tiroideas (T4 y TSH) (imagen 5). El único hallazgo relevante es una hormona T4 levemente disminuida con aumento de la TSH, por lo que se decide en conjunto con el servicio de medicina interna iniciar terapia con levotiroxina 10 mg/kg cada 12 h VO.

El aparato valvular tricúspide se encuentra alterado con valvas engrosadas y acortadas, y se observa un desplazamiento del anillo tricúspide hacia el ventrículo derecho que genera una "atrialización" del ventrículo derecho con una morfología de "Ebstein-like" tipo B.

El paciente se mantiene estable 24 meses después y durante este tiempo se han tenido que realizar dos procedimientos quirúrgicos: cirugía por dilatación y torsión gástrica, y otra cirugía para extirpación de tumor testicular.

Discusión y conclusiones

La displasia tricúspide es una enfermedad congénita que afecta al aparato valvular tricúspide y tiene una relativa baja prevalencia en la especie canina¹, aunque en opinión del autor es la enfermedad congénita de las válvulas atrio-ventriculares más común en la raza canina.

En esta enfermedad el desarrollo de signos clínicos va a depender del grado de afectación de la válvula, tanto si genera insuficiencia como estenosis. En casos leves o moderados puede ocurrir que el paciente no desarrolle sintomatología hasta edades avanzadas o incluso que no llegue a desarrollarla. En los casos con afectación grave el desarrollo de sintomatología puede aparecer a edades tempranas o adultas, de forma que el paciente suele acudir a consulta por la aparición de distensión abdominal, intolerancia al ejercicio e hiporexia y, en algunas ocasiones, síncope².

Cuando aparece esta sintomatología de insuficiencia cardíaca congestiva derecha deberemos iniciar el tratamiento farmacológico basado principalmente en el uso de diuréticos del asa como furosemida o torasemida, inotropos positivos (valorando con cuidado su uso en pacientes con componente estenótico de la válvula) y otros fármacos como los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) y la espironolactona^{2,4,6}.

En la experiencia del autor, el uso de torasemida en pacientes con ICC derecha produce un mayor control de las efusiones que si utilizamos la furosemida. Este hallazgo no se encuentra demostrado mediante estudios, pero es la opinión de diferentes cardiólogos veterinarios.

Si el paciente muestra efusión pleural o abdominal que cause sintomatología se deberá realizar la extracción del líquido. En el caso mostrado en este artículo no se realizó abdominocentesis, salvo para el estudio del tipo de efusión, ya que

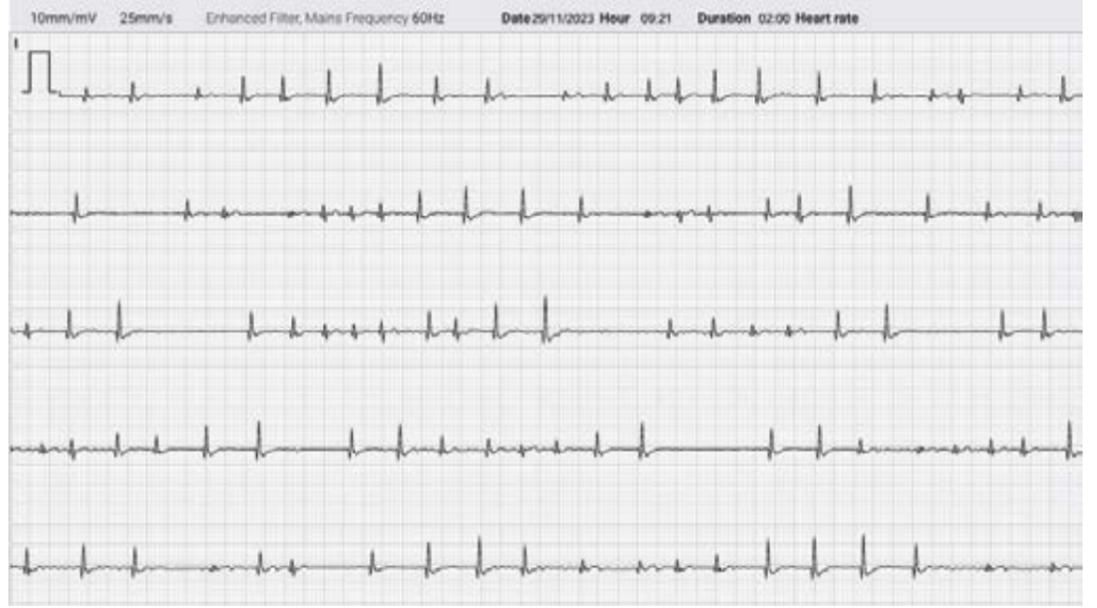


Imagen 6. Uso del dispositivo Ekuore para valoración de frecuencia cardíaca de forma ambulatoria. A) Imagen del dispositivo en el paciente. B) ECG registrado durante la imagen A.

Se pauta: torasemida 0,4 mg/kg cada 24 h vía oral (VO), pimobendan 0,25 mg/kg cada 12 h VO, benacepril 0,5 mg/kg cada 24 h VO y espirolactona 2 mg/kg cada 24 h VO.

el paciente se encontraba estable y no mostraba sintomatología asociada a la ascitis.

En este tipo de defecto cardíaco es habitual que se produzca una dilatación grave de la cámara atrial; esto facilitará la aparición de arritmias supraventriculares, entre las cuales la más habitual es la fibrilación atrial. Para su diagnóstico se debe realizar un electrocardiograma de superficie y para la toma de decisiones sobre el tratamiento y valorar la respuesta al mismo se deben realizar exámenes

Holter 24 h⁵. Esto nos permitirá calcular la frecuencia cardíaca media del paciente durante el día y evaluar si nuestro tratamiento está siendo efectivo. En este caso el tutor rechazó la realización de Holter 24 h, por lo que para ver la frecuencia cardíaca del paciente en reposo se utilizó un dispositivo de telemedicina (Ekuore ECG) (imagen 6). En estos casos, en opinión del autor, se debe buscar un control del ritmo, es decir, disminuir la penetrancia ventricular de la arritmia, en vez de buscar la cardioversión a un ritmo sinusal. En algunas ocasiones podremos conseguir la cardioversión, ya sea farmacológica o eléctrica, pero debido a la dilatación del atrio derecho es muy probable que reaparezca la fibrilación atrial, ya que el sustrato anatómico de la arritmia permanece⁵. El tratamiento que mejores resultados ha mostrado en el control del ritmo de la fibrilación atrial es el mostrado en este caso (diltiazem y digoxina en combinación). Debemos priorizar siempre el manejo de la ICC y, cuando el paciente se encuentre estable, comenzar el tratamiento antiarrítmico.

Además del tratamiento farmacológico, debemos saber que existen terapias quirúrgicas e intervencionistas que buscan reparar al aparato valvular o proporcionar una opción paliativa al problema de la displasia tricúspide. En estos casos hablamos de la cirugía de reparación de la válvula tricúspide realizada con cardioplejía y circulación extracorpórea si existe insuficiencia grave de la válvula o la valvuloplastia con balón en casos con estenosis valvular^{7,8}. Se necesita un estudio detallado de cada caso para determinar si son candidatos a alguno de estos procedimientos.

En último lugar, cabe mencionar el pronóstico de estos pacientes. Según los estudios consultados y en la experiencia del autor, el tiempo de supervivencia medio de estos pacientes es prolongado, e incluso casi normal en paciente con afectaciones leves o moderadas. Este tiempo de supervivencia disminuye cuando se produce ICC derecha y el único factor que se ha detectado que aumenta el riesgo de muerte cardíaca o un menor tiempo de supervivencia es la aparición de síncope⁹.

Bibliografía:

- Schrope DP. Prevalence of congenital heart disease in 76,301 mixed-breed dogs and 57,025 mixed-breed cats. *J Vet Cardiol.* 2015;17(3):192-202.
- Ware, Wendy A., and John D. Bonagura. Cardiovascular disease in companion animals: dog, cat and horse. CRC Press, 2021.
- Richmond Ronald Gomes (2023). Ebstein's Anomaly - An Overview. *Inter J Cardio Med.* 2(1):1-25.
- Porteiro Vázquez D. M. y Santana González A.J., *Cardiología clínica en el perro y en el gato*, 2020 España; 1ª edición; Multimédica ediciones veterinarias
- Santilli, Roberto, Romain Pariaut, and Manuela Perego. Cardiac arrhythmias in dogs and cats: Mechanisms, diagnosis and management. EDRA, 2024.
- Bussadori, Claudio. Textbook of Cardiovascular Medicine in dogs and cats. EDRA, 2023.
- Lake-Bakaar GA, Griffiths LG, Kittleson MD. Balloon Valvuloplasty of Tricuspid Stenosis: A Retrospective Study of 5 Labrador Retriever Dogs. *J Vet Intern Med.* 2017;31(2):311-315.
- Sutherland BJ, Pierce KV, Heffner GG, et al. Surgical repair for canine tricuspid valve dysplasia: Technique and case report. *J Vet Cardiol.* 2021;33:34-42.
- Navarro-Cubas X, Palermo V, French A, Sanchis-Mora S, Culshaw G. Tricuspid valve dysplasia: A retrospective study of clinical features and outcome in dogs in the UK. *Open Vet J.* 2017;7(4):349-359.

Agenda

PRÓXIMOS CURSOS EN FORVET

FORVET CENTRO DE FORMACIÓN (LEGANÉS, MADRID)

- Taller de ecografía abdominal. Dr. Hernán Fominaya (mayo – junio).
- Taller avanzado de ecografía digestiva. Dr. Hernán Fominaya (19 y 20 de junio).
- Taller de ecografía musculoesquelética. Dr. Hernán Fominaya (3 y 4 de julio).
- Curso avanzado de Doppler abdominal y periférico. Dra. Guadalupe Ranea. (13 – 15 de noviembre).
- Formación teórico - práctica en ecografía para la clínica de pequeños animales.

Información: info@forvet.es y 679 188 787

XV CURSO PRÁCTICO DE INICIACIÓN A LA OSTEOSÍNTESIS

25 Y 26 DE ABRIL

CENTRO DE CIRUGÍA DE MÍNIMA INVASIÓN JESÚS USÓN - CÁCERES

Información: gestor@setov.org

I CONGRESO DE MEDICINA INTERNA Y CARDIOLOGÍA

30-31 DE MAYO

RECINTO MODERNISTA SANT PAU (BARCELONA)

Organizan: grupos de cardiología (GECAR) y medicina interna de AVEPA.

Ponentes: Yaiza Forcada, Humberto Navarro, Miguel Sampedro, Josep Brugada Tarradellas, Roberto Santilli y Luca Ferasin.

Información: <https://avepa.org/congreso-interna-cardio-2025/>



XIX CONGRESO SEAAV

5-7 DE JUNIO

CÓRDOBA

Organiza: SEAAV

Ponentes: Ignacio Álvarez, Cristina Costa, Ana Miriam Girol, Manuel Ignacio Monge, Diego Portela, Pablo Otero, Rocío Navarrete y Javier García Fernández.

Información: www.congresoseaav.com

Descarga la versión preliminar del programa científico:



35TH ECVIM-CA ANNUAL CONGRESS

18-20 DE SEPTIEMBRE

MAASTRICHT (PAÍSES BAJOS)

Organiza: European College of Veterinary Internal Medicine - Companion Animals

Información: <https://www.ecvimcongress.org>

50TH WSAVA CONGRESS 2025

25-27 DE SEPTIEMBRE

RÍO DE JANEIRO (BRASIL)

Información: <https://wsava-congress.org>

Organiza: World Small Animals Veterinary Association
Descarga la versión preliminar del programa científico:



SEVC

23-25 DE OCTUBRE

FIBES (SEVILLA)

Información:

<https://avepa-sevc.onsiteevents.com/en/inicio>

Accede a la versión preliminar del programa científico:



8TH EASTERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE

23-25 DE OCTUBRE

LJUBLJANA (ESLOVENIA)

Organiza: Eastern European Regional Veterinary Conference

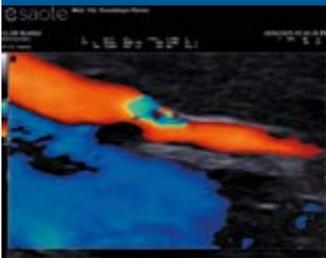
Información: <https://eervc.vet>

CONGRESO ESVONC

22-24 DE MAYO

OPORTO (PORTUGAL)

Información: <https://www.esvonc.com>



forvet
centro de formación veterinaria

Intervencionismo en la válvula pulmonar en perros: revisión de técnicas y resultados

La valvuloplastia con balón ha demostrado ser el tratamiento más efectivo y seguro para los perros con estenosis pulmonar grave, así como para los que padecen estenosis pulmonar moderada con signos clínicos asociados o bien presentan una elevada remodelación cardiaca en el examen ecocardiográfico.

Óscar Monge Utrilla¹, Jorge Pérez Nácher², Laín García Guasch³

¹GpCert Cardiology IVSPS, Responsable del servicio de cardiología del HV Mediterráneo IVC Evidencia, Madrid

²Estudiante de veterinaria de la UCM en prácticas en el servicio de cardiología, HV Mediterráneo IVC Evidencia, Madrid

³DVM, MSc, PhD, Acred. AVEPA (Cardiology), HV Molins IVC Evidencia, Barcelona
Imágenes cedidas por los autores

La estenosis pulmonar (EP) es una de las cardiopatías congénitas más frecuentes en perros: supone un 31-34 % de las enfermedades cardíacas congénitas en esta especie.

Esta enfermedad se produce por un desarrollo embrionario anómalo en la arteria pulmonar, que origina un estrechamiento que puede localizarse en el tracto de salida del ventrículo derecho (subvalvular), o bien afectar a la propia válvula (valvular, imagen 1) o a la zona dorsal a la válvula (supraválvular). El tipo más frecuente es la estenosis de tipo valvular.

Esta alteración de la válvula pulmonar produce una obstrucción del flujo sanguíneo del ventrículo derecho hacia la arteria pulmonar que provoca una sobrecarga de presión en el ventrículo derecho. Este aumento de la resistencia al flujo de salida ventricular durante la sístole tiene consecuencias hemodinámicas, ya que al aumentar la poscarga se produce una hipertrofia concéntrica del ventrículo derecho, que en muchas ocasiones es proporcional al grado de obstrucción y al tiempo durante el que se haya mantenido dicha obstrucción. La evolución natural de esta enfermedad es el desarrollo de insuficiencia cardíaca congestiva y disfunción sistólica del ventrículo derecho, lo que a su vez genera ascitis, edema en zonas declives e incluso derrame pleural. Además, en estadios avanzados es habitual el desarrollo de arritmias.

Entre las razas que presentan una mayor prevalencia de esta enfermedad encontramos el Bóxer, el Bulldog inglés y

francés¹, el Beagle, el West Highland White Terrier o el Labrador Terrier.

El tratamiento de elección para las estenosis pulmonares categorizadas como moderadas con sintomatología clínica o graves son los procedimientos intervencionistas, como la valvuloplastia con balón. El procedimiento intervencionista más adecuado en cada caso viene determinado por el tipo de estenosis pulmonar y las características de esta.

En este artículo revisaremos la anatomía y fisiopatología de la EP y los criterios diagnósticos más relevantes y describiremos las principales técnicas intervencionistas sobre la válvula pulmonar.

Fisiopatología de la estenosis pulmonar

El aumento de la poscarga del ventrículo derecho durante la sístole cardíaca produce su hipertrofia concéntrica por el crecimiento de los sarcómeros en paralelo, lo que genera una disfunción diastólica ventricular y hace que se reduzca el volumen ventricular telediastólico, de manera que disminuye la capacidad ventricular y el gasto cardíaco derecho. El flujo a través de la válvula pulmonar deja de ser laminar y discurre de forma turbulenta y a elevada velocidad, por lo que se suelen producir dilataciones posestenóticas de la arteria pulmonar.

Las estenosis pulmonares en el perro pueden dividirse en diferentes tipos según cómo se encuentra alterado el aparato valvular:

- Tipo A: el tamaño del anillo valvular es normal. Las cúspides valvulares presentan un grado variable de fusión y engrosamiento y se desplazan juntas, creando una imagen de manga de viento ("doming sistólico"). Suelen presentar una dilatación posestenótica en el tronco pulmonar.
- Tipo B: el anillo valvular es hipoplásico, generalmente de un tamaño inferior al anillo aórtico. Asimismo, las cúspides pueden ser reminiscentes rudimentarios de tubérculos endocárdicos fetales. No suelen encontrarse fusionadas, pero sí engrosadas y de reducido movimiento o inmóviles. Tanto el anillo como el tronco pulmonar pueden aparecer hipoplásicos y es menos frecuente la aparición de dilatación posestenótica.
- Estenosis en reloj de arena (*hour-glass stenosis*): anatómicamente engloba tanto al tipo A como al B. Es menos común, pero fácilmente reconocible por ecografía o angiografía. Se caracteriza por un estrechamiento en la unión sinotubular, dilatación de los senos de valsaba y dilatación posestenótica del tronco pulmonar.

En medicina veterinaria están descritos los tipos mixtos, con características del tipo A y el B, pero debemos recordar que en la mayoría de los casos siempre hay alteraciones más asociadas a uno de los tipos de estenosis valvular.

En la raza Bulldog, aunque no de manera exclusiva, la estenosis pulmonar suele estar asociada a una malformación coronaria conocida como R2A persistente ("ostium coronario único derecho"). Esta arteria coronaria derecha anómala rodea al tronco pulmonar justo por debajo de la válvula y se ha asociado como posible causa de la estenosis valvular, aunque esto se encuentra en duda. Este tipo de malformación coronaria debe ser tenida en cuenta, ya que puede contraindicar o como mínimo alterar la toma de decisiones a la hora de realizar el tratamiento intervencionista de la válvula.

Una vez clasificada la EP según su anatomía, debemos clasificarla según la alteración funcional que produce, es decir, la gravedad. Para ello utilizamos el gradiente de presión existente entre ventrículo derecho y arteria pulmonar:

- Estenosis leve: el gradiente de presión es <50 mmHg. Son generalmente asintomáticas y no producen una hipertrofia significativa, generalmente no requieren tratamiento, pero sí revisiones para evaluar la evolución.
- Estenosis moderada: gradiente de presión entre 50-80 mmHg. Pueden presentar signos clínicos de forma leve, como intolerancia al ejercicio y una leve hipertrofia miocárdica. La realización de una valvuloplastia se evalúa en función del grado de hipertrofia y los signos clínicos asociados.
- Estenosis grave: gradiente de presión superior a los 80 mmHg. Hipertrofia concéntrica grave del ventrículo derecho y asociada a signos clínicos notables, como síncope, intolerancia al ejercicio y mayor riesgo de desarrollo de ICC derecha. Se recomienda la realización de terapia intervencionista.

Diagnóstico

Se puede hacer uso de múltiples herramientas diagnósticas, como signos clínicos, electrocardiografía, radiografía o ecocardiografía, que es la técnica *gold standard* para el diagnóstico de EP.

En la ecocardiografía observaremos alteraciones en la arteria pulmonar y en el aparato valvular pulmonar según el tipo de estenosis pulmonar que presente el paciente. Además, tendremos cambios compatibles con la sobrecarga de presión que se produce en el ventrículo derecho. Esto se traduce en una hipertrofia concéntrica del ventrículo derecho.

Al usar el Doppler color, se detectará un flujo turbulento a nivel de la arteria pulmonar, que en el caso de la EP valvular se iniciará a su paso por la propia válvula.

Dependiendo de la gravedad de la EP y la cronicidad del proceso, estos cambios van evolucionando, de manera que en casos muy avanzados se podrá detectar disfunción sistólica derecha, hipertrofia excéntrica del ventrículo derecho y dilatación del atrio derecho.

El flujo a través de la válvula pulmonar deja de ser laminar y discurre de forma turbulenta y a elevada velocidad, por lo que se suelen producir dilataciones posestenóticas de la arteria pulmonar.

Tratamiento intervencionista habitual

VALVULOPLASTIA PULMONAR CON BALÓN

La valvuloplastia con balón ha demostrado ser el tratamiento más efectivo y seguro para los perros con EP grave, así como para los que padecen EP moderada con signos clínicos asociados o bien presentan una elevada remodelación cardiaca en el examen ecocardiográfico.

El criterio más importante para la realización de esta intervención es el gradiente pulmonar. Estudios retrospectivos han demostrado que perros con gradientes superiores a 60 mmHg que no han sido tratados poseían un riesgo muy elevado de desarrollar insuficiencia cardíaca congestiva y otros signos clínicos como síncope y una esperanza de vida menor. Por tanto, con gradientes superiores a 60 mmHg, aunque sean asintomáticos, son considerados pacientes con peor pronóstico.

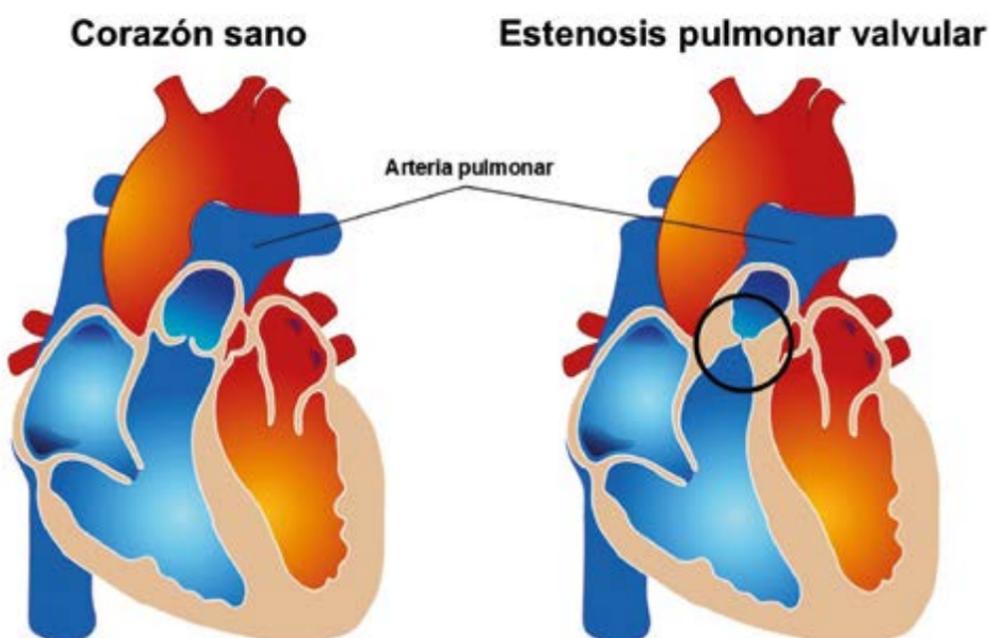


Imagen 1. Esquema comparativo de un corazón sin alteraciones anatómicas y uno con la presencia de estenosis pulmonar valvular.

En caso de estenosis moderada, la realización de una valvuloplastia se evalúa en función del grado de hipertrofia y los signos clínicos asociados.

La intervención se considera exitosa cuando se logra una reducción igual o superior al 50 % sobre el gradiente de presión previo al procedimiento. Los pacientes con EP tipo A suelen obtener reducciones del gradiente de presión mayores que aquellos del tipo B con anillos hipoplásicos y engrosamiento de las valvas.

El diámetro del balón debe ser elegido en función del tamaño del anillo valvular. Se recomienda una ratio balón-anillo de entre 1,3-1,5. La medición del anillo se puede realizar a través de una ecocardiografía transtorácica en 2D, tridimensional transesofágica (TEE) o mediante angiografía.

Para la realización de la medición del anillo pulmonar mediante ecocardiografía utilizaremos habitualmente los cortes paraesternal derecho transversal a la altura de la arteria pulmonar o paraesternal izquierdo craneal. Se deben obtener ambas mediciones y comparar resultados para evitar subestimar o sobreestimar el diámetro del anillo valvular. En aquellos pacientes con tórax profundos los cortes paraesternales derechos transversos a nivel de la base pueden subestimar el tamaño del anillo valvular. Subestimar esta medición conllevaría la elección incorrecta del tamaño del balón y, por tanto, una valvuloplastia ineficaz. En estos pacientes se recomienda complementar las medidas con una TEE o angiografías.

En pacientes con estenosis tipo *hour glass* la selección del balón se hace en función del tamaño del anillo, independientemente del tamaño de la porción más estrecha de la estenosis.

El procedimiento comienza obteniendo un acceso a la vena yugular o, en algunas ocasiones, en la vena femoral, a través del cual se guiarán catéteres hasta la arteria pulmonar, todo bajo guía fluoroscópica (imagen 2). Una vez se encuentra el balón en la válvula pulmonar, se realiza un inflado con una mezcla de suero salino fisiológico y contraste iodado para dilatar o romper las uniones valvulares anómalas de la válvula estenótica (imagen 3 y vídeo 1). Se consigue reducir el grado de obstrucción o estenosis, mejorando así el flujo sanguíneo y reduciendo la sobrecarga de presión en el ventrículo derecho.



Vídeo 1. Vídeo fluoroscópico del procedimiento. Proceso de hinchado del balón durante la valvuloplastia pulmonar.

El balón debe inflarse de forma rápida, que permita dilatar la zona valvular, ya que puede ocurrir que el balón sea desplazado y no se consiga la dilatación suficiente de la zona estenótica. Una vez inflado se obstruye completamente el flujo sistólico de salida del ventrículo derecho, por lo que solo se puede mantener inflado durante 5-10 segundos. Este proceso de inflado y desinflado debe

repetirse varias veces hasta conseguir una dilatación satisfactoria, por lo que es recomendable medir la presión del ventrículo derecho con un medidor de presiones arteriales invasivas tras cada dilatación para evaluar la eficacia de estas. Existen dos tipos de técnicas según el tamaño del anillo pulmonar del paciente: con un balón o con dos.

Técnica con un solo balón

Es el procedimiento más utilizado. Ha demostrado una elevada tasa de éxito en perros con EP valvulares simples, sin displasias grave, dado que, en casos de anatomías más complejas como displasias o fusiones extensas, la dilatación con un balón convencional puede no ser suficiente, por lo que es necesario utilizar balones de alta presión.

Se puede hacer uso de múltiples herramientas diagnósticas, como signos clínicos, electrocardiografía, radiografía o ecocardiografía, que es la técnica gold standard para el diagnóstico de EP.

Técnica con dos balones

Se trata de una modificación de la técnica de un único balón. Se utiliza en pacientes con un anillo valvular a los 20 mm, ya que en este tipo de pacientes se necesitarían balones de gran tamaño que no permitirían realizar la presión necesaria sobre la válvula estenotada. Este método permite repartir de forma equitativa y uniforme la presión sobre las valvas, lo que da lugar a una dilatación más eficaz en este tipo de pacientes. Mejora la eficacia de dilatación en casos de displasias o estenosis graves (imagen 4).

Resultados y pronóstico

La valvuloplastia con balón ha mostrado una alta tasa de éxito en la reducción de los gradientes de presión transvalvular y en la mejora de la calidad de vida de los perros con EP. En general, los perros que se someten a este procedimiento muestran una mejoría significativa en los signos clínicos, especialmente aquellos con estenosis grave.

Los estudios sugieren que, cuando el gradiente se reduce en al menos un 50 %, el pronóstico a largo plazo es favorable, y muchos perros pueden llevar una vida activa y normal. Sin embargo, en un pequeño porcentaje de casos, puede ocurrir restenosis, especialmente en perros jóvenes o en aquellos con displasia valvular grave. El seguimiento ecocardiográfico es crucial para detectar complicaciones y evaluar la necesidad de reintervenciones.

Nuevos avances y perspectivas futuras

La intervención sobre la válvula pulmonar en perros continúa evolucionando, con el desarrollo de nuevas técnicas como *stents* y reemplazos valvulares. Además, la identificación temprana en perros predispuestos genéticamente podría mejorar los resultados a largo plazo, al permitir una intervención precoz sobre el problema.

Es más que probable que las técnicas de intervención mínimamente invasivas sigan refinándose, con nuevos dispositivos y estrategias para mejorar la dilatación valvular como, por ejemplo, la aparición de los balones de alta presión.



Imagen 2. Material para la realización de la valvuloplastia pulmonar. A la izquierda de la imagen se observa catéter con balón hinchado con suero salino fisiológico y contraste. En el medio observamos un manómetro para el hinchado del balón. Y en la derecha el catéter con balón en mayor detalle.

La medicina veterinaria es un campo en continuo crecimiento. Basándose en la medicina traslacional, se han intentado realizar reemplazos valvulares con sistemas como el Melody TPC, la válvula Venus o el Edwards SAPIEN. A pesar de ello, las complicaciones posquirúrgicas eran demasiado elevadas y no se conseguía controlar la formación de tromboembolismos y complicaciones asociadas, por lo que todavía no se hace uso de estas técnicas de forma extendida.

El criterio más importante para la realización de esta intervención es el gradiente pulmonar. Con gradientes superiores a 60 mmHg, aunque sean asintomáticos, son considerados pacientes con peor pronóstico.

Una técnica que sí se utiliza actualmente es la colocación de *stents* en los casos de EP valvular tipo B. En este tipo de EP la realización de dilataciones mediante valvuloplastia con balón mostraba resultados deficientes debido a una alta tasa de restenosis. Por lo que, en este tipo de EP, se optó por la colocación de un *stent* que produce la dilatación del anillo pulmonar de forma permanente. Esta técnica, aunque ya descrita en pacientes caninos, presenta una alta complejidad técnica y se debe seleccionar adecuadamente a los pacientes candidatos para su realización.

Bibliografía:

1. Brambilla PG, Polli M, Pradelli D, et al. Epidemiological study of congenital heart diseases in dogs: Prevalence, popularity, and volatility throughout twenty years of clinical practice. *PLoS One*. 2020;15(7):e0230160.
2. Schroppe DP. Prevalence of congenital heart disease in 76,301 mixed-breed dogs and 57,025 mixed-breed cats. *J Vet Cardiol*. 2015;17(3):192-202.
3. Weisse, Chick, and Allyson Berent, eds. *Veterinary image-guided interventions*. John Wiley & Sons, 2015.
4. Ware, Wendy A., and John D. Bonagura. *Cardiovascular disease in companion animals: dog, cat and horse*. CRC Press, 2021.
5. Bussadori, Claudio. *Textbook of Cardiovascular Medicine in dogs and cats*. Edizioni LSWR, 2023.
6. Sosa I, Swift ST, Jones AE, Estrada AH, Fudge JC. Stent angioplasty for treatment of canine valvular pulmonic stenosis. *J Vet Cardiol*. 2019;21:41-48.
7. Borgeat K, Gomart S, Kilkenny E, Chanoit G, Hezzell MJ, Payne JR. Transvalvular pulmonic stent angioplasty: procedural outcomes and complications in 15 dogs with pulmonic stenosis. *J Vet Cardiol*. 2021;38:1-11.
8. Borenstein N, Chetboul V, Passavin P, et al. Successful transcatheter pulmonary valve implantation in a dog: first clinical report. *J Vet Cardiol*. 2019;26:10-18.
9. Terrade G, Borenstein N, Chetboul V, et al. First reported long-term two- and three-dimensional echocardiographic follow-up with histopathological analysis of a transcatheter pulmonary valve implantation in a pet dog. *J Vet Cardiol*. 2024;53:52-59.
10. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease: Developed by the Task Force for the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2022;75(6):524.



Imagen 3. Imagen fluoroscópica de una valvuloplastia pulmonar donde observan el balón hinchado durante la dilatación valvular.

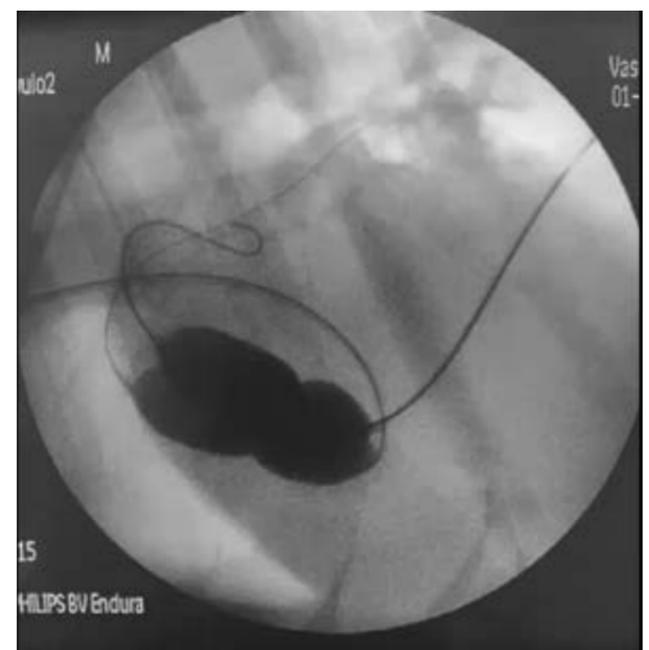


Imagen 4. Imagen fluoroscópica de una valvuloplastia pulmonar donde se utiliza la técnica de doble balón.

Diagnóstico, tratamiento y prevención de la dirofilariosis en hurones

Estudios recientes han demostrado que los hurones, una especie cada vez más popular como animal de compañía, tienen una elevada susceptibilidad a infectarse por *Dirofilaria immitis*, especialmente aquellos que viven en áreas endémicas.

Eva Mohr Peraza¹, Jorge Isidoro Matos Rivero^{1,2}, Alexis Santana González², José Alberto Montoya Alonso¹, Elena Carretón Gómez¹

¹Medicina interna, Facultad de Medicina Veterinaria, Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas y de la Salud (IUIBS), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

²AniCura Albea, Las Palmas de Gran Canaria
Imágenes cedidas por los autores

El hurón (*Mustela putorius furo*) es un pequeño mamífero carnívoro de la familia de los mustélidos, clasificado como una mascota exótica o nuevo animal de compañía (NAC). Su popularidad como mascota ha crecido notablemente en los últimos años, debido a su naturaleza social y a la fuerte conexión que tiende a desarrollar con sus tutores¹.

Por ello, se están llevando a cabo investigaciones en patologías en esta especie que ya están sobradamente estudiadas en otras mascotas como perros y gatos. Concretamente, en el caso de la dirofilariosis, estudios recientes han demostrado que los hurones tienen una elevada susceptibilidad a infectarse por *Dirofilaria immitis*, especialmente aquellos que viven en áreas endémicas.

Aunque los hurones no son un hospedador ideal para el gusano del corazón, sí son capaces de completar su ciclo biológico, de manera similar a los perros². Los estudios sugieren que los hurones tienen una susceptibilidad del 100 % a infecciones experimentales con larvas de tercer estadio (L3), lo cual es comparable a la susceptibilidad de los perros. Sin embargo, su tasa de recuperación, que varía entre el 34 % y el 54 %, es sensiblemente inferior a la de los perros, aunque superior la de los gatos infectados con parásitos adultos³. Esto es así porque la presencia de un solo gusano del corazón puede desencadenar problemas cardíacos graves; se han registrado casos de insuficiencia cardíaca derecha mortal en hurones infectados con apenas dos gusanos adultos, principalmente debido a la obstrucción mecánica del flujo sanguíneo⁴.

Signos clínicos

Los signos clínicos en los hurones son similares a los descritos en perros y gatos; varían desde animales asintomáticos hasta aquellos con insuficiencia cardíaca congestiva derecha e incluso muerte súbita⁵. Los signos clínicos comúnmente descritos incluyen letargia, tos, inapetencia, disnea, cianosis, intolerancia al ejercicio, derrame pleural, ascitis y paresia de las extremidades posteriores^{6,7}. También se ha observado soplo sistólico en hurones con dirofilariosis, principalmente por la afección de la válvula tricúspide. Esta condición puede producir hemólisis intravascular y, en casos graves, llevar a la insuficiencia hepática y renal aguda⁵. Otros hallazgos clínicos reportados incluyen tromboembolismo pulmonar, arteritis pulmonar grave y neumonía eosinofílica o granulomatosa⁶.

En los perros, el síndrome de cava causado por el gusano del corazón se caracteriza por la presencia de hemoglobina en la orina. En los hurones, se presenta la ruptura de eritrocitos, liberando moléculas del grupo hemo; la biliverdina, un producto de descomposición hemática, puede encontrarse tanto en la sangre como en la orina de los hurones infectados⁸. La hemoglobinuria y la bilirrubinuria han sido reportadas en análisis de orina en hurones con altas cargas parasitarias^{6,7}. Las anomalías hematológicas observadas incluyen monocitosis y anemia, así como eosinofilia y neutrofilia⁷.

Diagnóstico

DETECCIÓN DE MICROFILARIAS

Frotis de sangre o "gota gruesa"

Esta técnica consiste en observar una gota de sangre bajo el microscopio para buscar la presencia de microfilarias (imagen 1). En hurones, esta técnica puede ser menos efectiva debido a la baja carga parasitaria (generalmente presentan uno o dos parásitos adultos) y, por tanto, es menos probable que presenten microfilarias en sangre circulante o bien su presencia será en baja concentración.

Test de Knott modificado

Al tratarse de una técnica de concentración, el test de Knott modificado permite detectar la presencia de microfilarias con mayor sensibilidad, por lo que es el método de elección a la hora de examinar en busca de microfilarias. Además, también es el método de elección para realizar el examen morfológico de la microfilaria. Se trata de una técnica muy sencilla y rápida que únicamente requiere formol, azul de metileno y una centrífuga (imagen 2). Puede verse un tutorial en la página web de la Sociedad Europea de Dirofilariosis y Angiostrongilosis (www.esda.vet).

DETECCIÓN DE ANTÍGENOS

Los kits de detección comercial de antígenos, generalmente empleados en dirofilariosis canina, se han utilizado con éxito en hurones y han demostrado buena efectividad cuando el animal lleva más de 5 meses infectado (imagen 3).

Aunque son eficaces, su sensibilidad es variable en las etapas tempranas de la infección. En hurones infectados experimentalmente, la tasa de detección mediante antígenos ha mostrado una variabilidad de entre el 40 % y el 80 % a los 4 meses de la inoculación³.

Estas pruebas pueden ser útiles para el diagnóstico inicial, pero se recomienda confirmación mediante otras técnicas complementarias.

DETECCIÓN DE ANTICUERPOS

En la actualidad se está estudiando la validez de la detección de anticuerpos frente a *D. immitis* en hurones, con valores de sensibilidad y especificidad, mediante técnicas de ELISA, al igual que se ha desarrollado en



Imagen 1. Imagen microscópica (x10) en la que se observa una microfilaria (L1) en una muestra de sangre de hurón.



Imagen 2. Imagen microscópica (x100) en la que se observa una microfilaria (L1) en una muestra de sangre de hurón sometida a la técnica de Knott modificada.



Imagen 3. Test de antígenos positivo perteneciente a un hurón infectado por *D. immitis*.

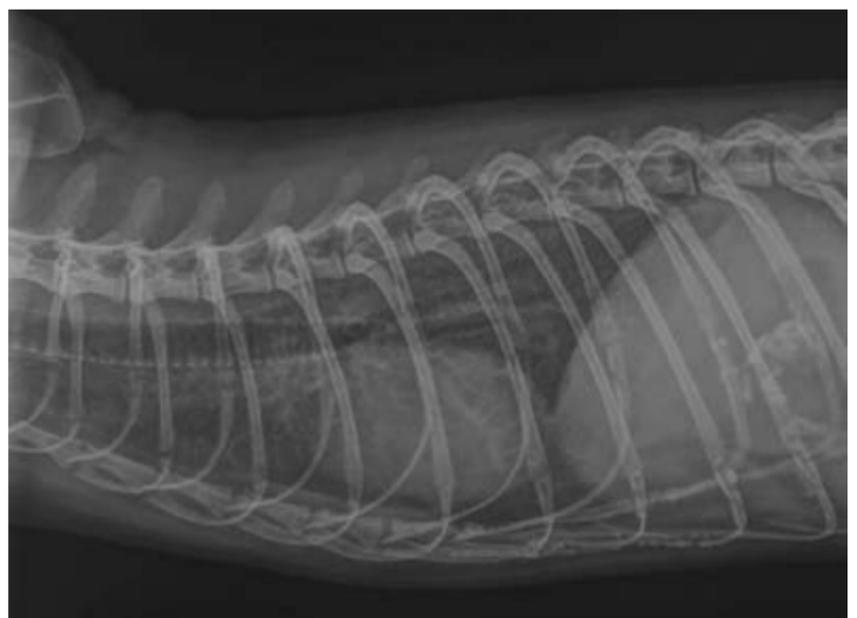


Imagen 4. Estudio radiológico en proyección lateral derecha de un hurón infectado por *Dirofilaria immitis*. Se observa un moderado patrón broncointersticial pulmonar, difuso y bilateral. Cardiomegalia (VHS 5,75).

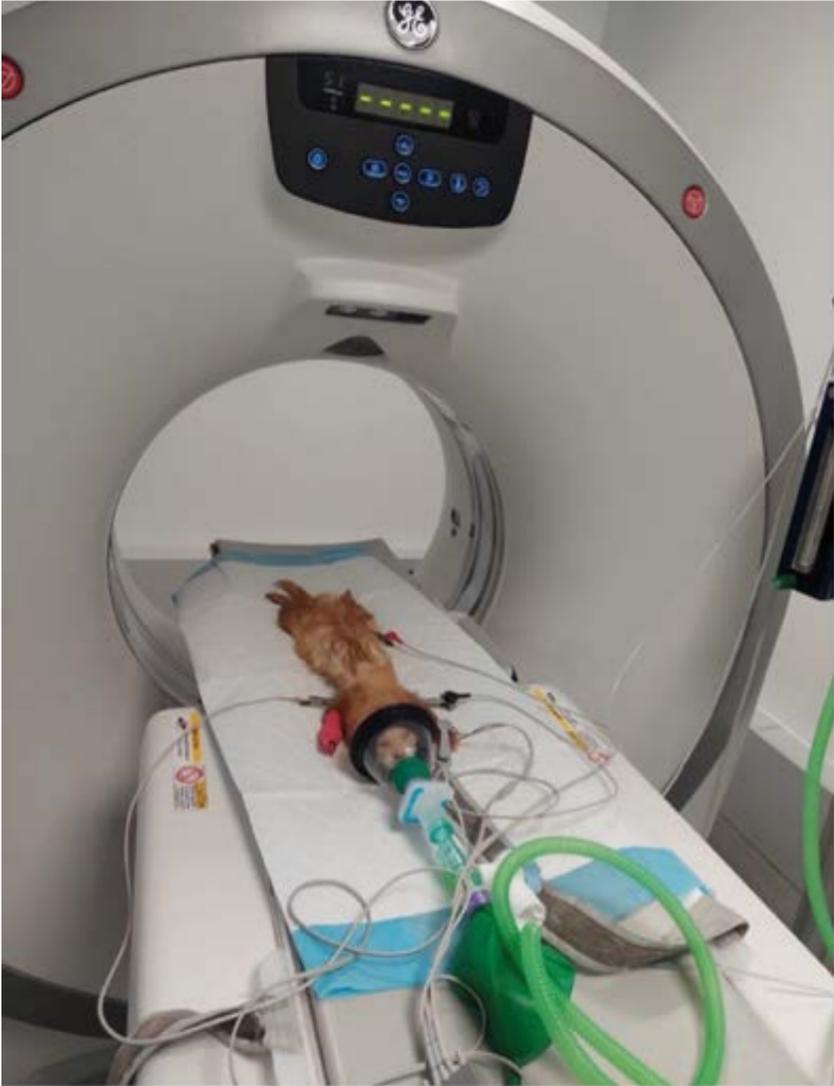


Imagen 6. Hurón sedado en la mesa de examen durante una tomografía computarizada (TC) con un escáner helicoidal de 16 cortes, utilizado para la evaluación cardiopulmonar.

la dirofilariosis felina. Sin embargo, como con otras pruebas inmunológicas, puede tener limitaciones en las primeras etapas de infección y todavía se encuentra en fases de investigación.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Radiografía torácica

La radiografía torácica es una herramienta valiosa para evaluar cambios en la morfología del corazón y los vasos sanguíneos en hurones infectados por *D. immitis* (imagen 4). La presencia de signos de agrandamiento del ventrículo derecho y dilatación de las venas cava es indicativa de una carga parasitaria significativa que estaría afectando a la estructura cardiopulmonar. Las radiografías torácicas también pueden revelar signos de congestión pulmonar o patrón vascular pulmonar, lo cual respaldaría la sospecha de infección⁷.

La radiografía es útil como prueba inicial para orientar el diagnóstico diferencial, y también para determinar el grado de gravedad del hurón previamente diagnosticado.

Ecocardiografía

La ecocardiografía es el método de elección para el diagnóstico definitivo de la infección por *D. immitis* en hurones junto con el test de antígenos.

Esta técnica de ultrasonido permite visualizar directamente los gusanos adultos en las cavidades del corazón y los grandes vasos, como la arteria pulmonar, el ventrículo y la aurícula derechos (imagen 5). En el ecocardiograma, los parásitos se observan como estructuras lineales y paralelas que producen una señal ecogénica en el flujo sanguíneo.

Este examen es altamente específico y permite una evaluación detallada de la carga parasitaria y su impacto en la función cardíaca, brindando información esencial para el manejo clínico.

Tomografía computarizada (TC)

Aunque la TC no es comúnmente utilizada para diagnosticar dirofilariosis en el ámbito clínico debido a su coste y accesibilidad limitada, puede ser útil en casos

complejos o cuando otras pruebas no ofrecen suficiente información. La TC permite una visualización en tres dimensiones del corazón y los vasos sanguíneos, facilitando la identificación de anomalías estructurales y proporcionando una evaluación más precisa de la extensión de la enfermedad (imagen 6). Esta técnica también puede ayudar a planificar intervenciones terapéuticas en casos avanzados.

Tratamiento

En la actualidad, no hay un tratamiento adulticida aprobado, ni ningún tratamiento farmacológico que sea seguro y eficaz para los hurones infectados por *D. immitis*. Se ha utilizado el dihidrocloruro de melarsomina en estos animales, pero la tasa de supervivencia es alarmantemente baja, inferior al 50%. Este tratamiento conlleva un riesgo elevado de muerte súbita por tromboembolismo tras la muerte de los parásitos, lo que desaconseja su uso^{2,6}. Otros estudios con ivermectina y otras lactonas macrocíclicas, como la moxidectina subcutánea, han demostrado poca seguridad o bien se encuentran en desarrollo^{9,10}.

Como alternativa a las opciones farmacológicas, se han documentado dos casos de extracción quirúrgica de parásitos (imágenes 7 y 8):

- En el primero, se extrajeron tres gusanos adultos utilizando una cesta de recuperación a través de la vena yugular derecha, alcanzando la vena cava caudal y la aurícula derecha con guía fluoroscópica. Sin embargo, no se logró retirar todos los parásitos, por lo que el hurón requirió tratamiento de apoyo a largo plazo⁸.
- En el caso más reciente, se pudo extraer la totalidad de los parásitos presentes (dos gusanos adultos) mediante la misma técnica¹¹.

La extracción quirúrgica supera las limitaciones de los tratamientos farmacológicos, ya que ofrece una alternativa viable y segura, garantizando la eliminación completa de los parásitos y reduciendo el riesgo de complicaciones graves.

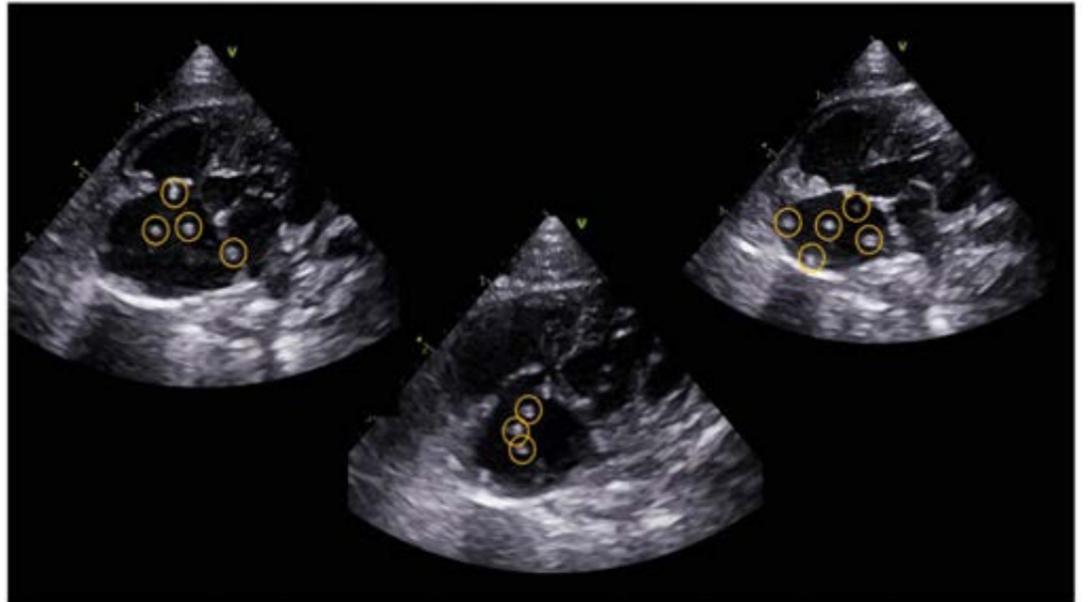


Imagen 5. Visualización de múltiples "signos iguales" hiperecogénicos paralelos en la cavidad de la aurícula derecha, compatibles con parásitos adultos de *Dirofilaria immitis*, utilizando una vista ecocardiográfica apical de 4 cámaras paraesternal izquierda.

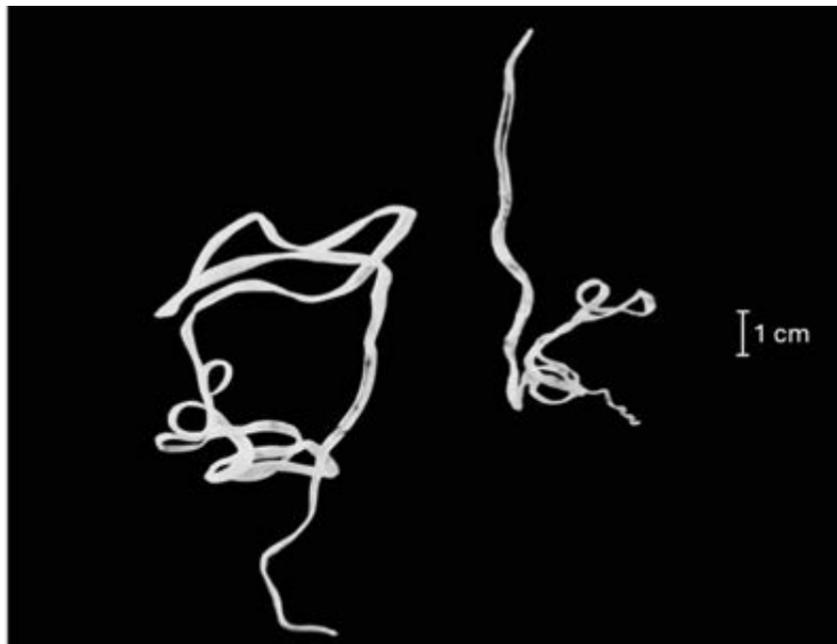


Imagen 7. Parásitos adultos de *Dirofilaria immitis* extraídos mediante terapia endovascular de un hurón sometido a cirugía.



Imagen 8. Imagen del fluoroscopia durante la extracción de parásitos adultos de *Dirofilaria immitis* en un hurón, mostrando la cesta de recuperación abierta bajo guía fluoroscópica.

Prevención

El control de la infección se logra mediante la administración mensual de un preventivo rutinario contra el gusano del corazón. Esto incluye la administración mensual de ivermectina (0,05 mg/kg, vía oral), milbemicina oxima (1,15–2,33 mg/kg, vía oral), selamectina (6–18 mg/kg, de forma tópica) o una combinación de imidacloprid al 10% y moxidectina al 1% (0,4 mL/hurón, de forma tópica)⁴ [6, 9, 10].

Referencias:

1. Williams B.H. Therapeutics in ferrets. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract.* 2000; 3:131–153
2. Van Zeeland, Y.R.; Schoemaker, N.J. *Ferret cardiology.* *Vet. Clin. Exot. Anim.* 2022, 25, 541–562.
3. McCall J. W. Dirofilariosis in the domestic ferret. *Clin tech small ani pract.* 1998; 13: 109–112.
4. American Heartworm Society. (s.f.). Heartworm in Ferrets. (<https://www.heartwormsociety.org/pet-owner-resources/heartworm-basics/14-pet-owner-resources/567-heartworm-in-ferret>)
5. Sasai H., Kato K., Sasaki T., Koyama S., Kotani T., Fukata T. Echocardiographic diagnosis of dirofilariosis in a ferret. *J Small Anim Pract.* 2000; 41:172–174.
6. Antinoff, N. Clinical observations in ferrets with naturally occurring heartworm disease and preliminary evaluation of treatment with ivermectin with and without melarsomine. In Proceedings of the Triennial Symposium of American Heartworm Society, Philadelphia, PA, USA, 23–26 July 2001.
7. Supakorndej, P.; Lewis, R.E.; McCall, J.W.; Dzimiński, M.T.; Holmes, R.A. Radiographic and angiographic evaluations of ferrets experimentally infected with *Dirofilaria immitis*. *Vet. Radiol. Ultrasound* 1995, 36, 23–29.
8. Bradbury, C.; Saunders, A.B.; Heatley, J.J.; Gregory, C.R.; Wilcox, A.L.; Russell, K.E. Transvenous heartworm extraction in a ferret with caval syndrome. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 2010, 46, 31–35.
9. Cottrell, D.K. Use of moxidectin (ProHeart 6) as a heartworm adulticide in 4 ferrets. *Exot. DVM* 2004, 5, 9–12.
10. Schaper, R.; Heine, J.; Arther, R.G.; Charles, S.D.; McCall, J. Imidacloprid plus moxidectin to prevent heartworm infection (*Dirofilaria immitis*) in ferrets. *Parasitol. Res.* 2007, 101, 57–62.
11. Mohr-Peraza, E., Matos, J. I., García-Rodríguez, S. N., Santana-González, A. J., Carretón, E., & Montoya-Alonso, J. A. (2024). Successful Transvenous Extraction of Adult *Dirofilaria immitis* Parasites from a Naturally Infected Domestic Ferret (*Mustela putorius furo*). *Animals: an open access journal from MDPI*, 14(17), 2474.

Técnicas intervencionistas en cardiología veterinaria

Estas intervenciones pueden incluir la dilatación con balón de válvulas o vasos estenosados, la oclusión con dispositivos de lechos vasculares enfermos o vasos anómalos, la implantación de *stents* para lúmenes estrechados o bloqueados, la biopsia o extracción de tumores o material extraño en el corazón y los vasos sanguíneos, entre otras.

Pablo Monroy Morales¹, María Coego Montoto¹, Adriana Gómez Pérez¹, Alexis J. Santana González², Susana Serrano Sobrino³.

¹Miembro del Servicio de Cardiología de AniCura Vetsia Hospital Veterinario.

²Responsable del área de cardiorrespiratorio, cirugía torácica y terapia endovascular de AniCura Albea.

³Responsable del Servicio de Cardiología de AniCura Vetsia Hospital Veterinario.

Imágenes cedidas por Alexis J. Santana y AniCura Vetsia Hospital Veterinario

La cardiología intervencionista es una subespecialidad de la medicina cardiovascular que consiste en la cateterización mínimamente invasiva del corazón desde los vasos sanguíneos periféricos guiada por fluoroscopia. Estas intervenciones pueden incluir la dilatación con balón de válvulas o vasos estenosados, la oclusión con dispositivos de lechos vasculares enfermos o vasos anómalos, la implantación de *stents* para lúmenes estrechados o bloqueados, la biopsia o extracción de tumores o material extraño en el corazón y los vasos sanguíneos, entre otras¹.

Tabla 1. Clasificación de los tipos de estenosis pulmonar según morfología^a

Tipos de estenosis pulmonar (EP) según morfología	
EP tipo A	EP tipo B
Fusión de las comisuras	Engrosamiento de las valvas
Doming sistólico	Hipoplasia del anillo (Ratio AO/AP > 1,2)
Ratio AO/AP < 1.2	Grave hipertrofia infundibular
Dilatación post estenótica	

La utilización de este tipo de técnicas es más frecuente en patologías cardíacas congénitas, aunque cada vez más, se están desarrollando técnicas para otro tipo de patologías cardíacas adquiridas. A continuación, se hará una breve revisión de las principales intervenciones realizadas en cardiología veterinaria.

Valvuloplastia pulmonar con balón (VPB)

La estenosis congénita de la válvula pulmonar es común en perros, sobre todo en razas braquicéfalas: es la enfermedad cardíaca congénita más común en estos animales según varios estudios^{2,3}. Entre los síntomas encontramos intolerancia al ejercicio, síncope, muerte súbita, insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), etc. (tabla 1).

Se ha demostrado que la valvuloplastia mejora los síntomas y aumenta la esperanza de vida de los pacientes. A través de un abordaje percutáneo por la vena yugular o femoral, se cateteriza la vena y se coloca un introductor para tener una vía de acceso. Con la utilización de una guía y catéter de angiografía

Una vez realizada la valvuloplastia, se realiza de nuevo una determinación de presiones intracardiacas para valorar la disminución y el éxito de la intervención. Se considera que el procedimiento ha sido satisfactorio cuando se consigue una reducción del 50 % del gradiente o gradientes < 30 – 40 mmHg.

se avanza hasta la arteria pulmonar y se realiza una angiografía selectiva con el soporte de fluoroscopia para determinación del balón que se debe utilizar y evaluar la morfología de la válvula y del tracto de salida del ventrículo derecho (VD). Es imprescindible medir presiones intracardiacas pre y post a la dilatación con balón. La ratio balón - anillo suele ser entre 1.2 y 1.4 (imagen 1). Una vez seleccionado el balón idóneo, se retira el catéter y, manteniendo la guía, se avanza con el balón hasta la zona de la estenosis. Lo ideal es colocar la zona central del balón en la zona de estenosis para conseguir una mejor estabilización y una dilatación más eficiente. Con ayuda de un manómetro para controlar la presión ejercida y con una mezcla de suero y contraste radiopaco se procede a inflar el balón, que no deberá superar los 5 – 6 segundos. Normalmente se realizan de 2 – 4 inflaciones para asegurar una correcta dilatación esperando entre 5 – 10 minutos entre cada para permitir la recuperación del paciente. Una vez realizada la valvuloplastia, se realiza de nuevo una determinación de presiones intracardiacas para valorar la disminución y el éxito de la intervención. Se considera que el procedimiento ha sido satisfactorio cuando se consigue una reducción del 50 % del gradiente o gradientes < 30 – 40 mmHg. Se retira todo el material, incluido el introductor, y se logra la hemostasia con una sutura de bolsa alrededor del sitio de acceso, además de 5 minutos de presión (video 1).

Como consideraciones especiales, es importante descartar la presencia de alteraciones coronarias que puedan aumentar el riesgo de la cirugía, sobre todo en razas braquiocefálicas⁵.

Valvuloplastia pulmonar con balón de alta presión

En las últimas décadas, ha habido un avance considerable en el diseño de balones endovasculares impulsado por la necesidad de tratar de manera efectiva la enfermedad vascular periférica en personas. Específicamente, los pacientes humanos y caninos que carecen de la válvula delgada y fusionada de la EP tipo A pueden beneficiarse de catéteres de dilatación con balones alternativos, ya que los estudios sugieren que los pacientes con displasia valvular y un anillo hipoplásico tienen menos mejoría después de la valvuloplastia con balones de baja presión, así como un pronóstico peor⁶⁻⁸. La VPB de alta presión se define como una presión de inflación del balón de al menos 8 atm.

El estiramiento logrado con la dilatación con balón puede no ser suficiente para desgarrar tejido muy grueso y fibroso. Sin embargo, existen catéteres que, cuando se inflan, exponen pequeñas micro cuchillas que cortan el tejido al extenderse desde la superficie del balón.



Vídeo 1.
Fluoroscopia durante realización de valvuloplastia pulmonar.

Imagen 1. Imagen ecocardiográfica en proyección paraesternal derecha en eje corto a la altura de la válvula pulmonar de paciente con estenosis pulmonar tipo A.

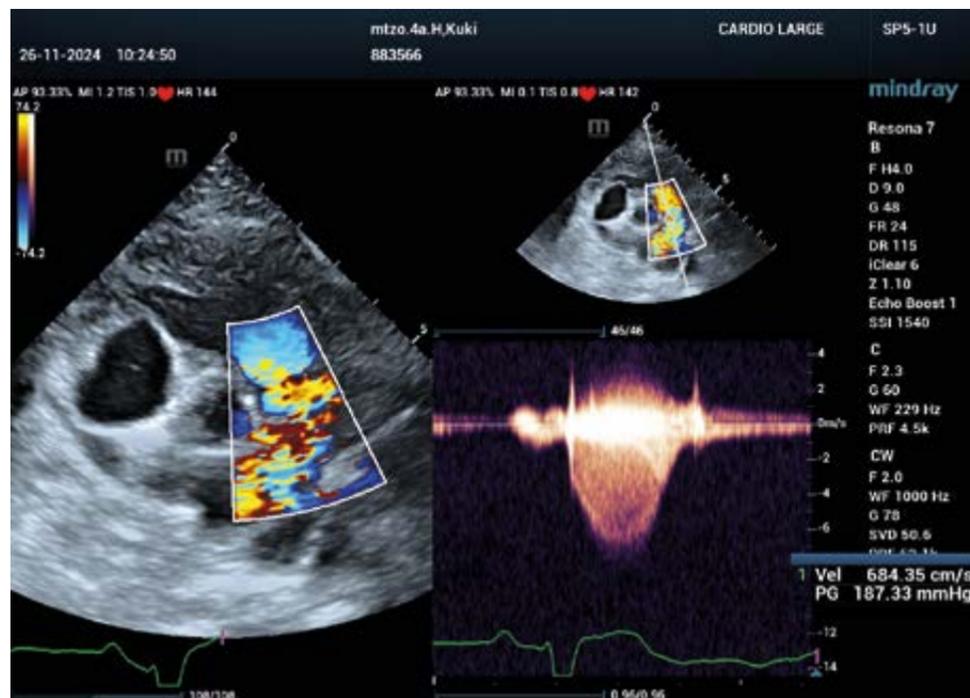
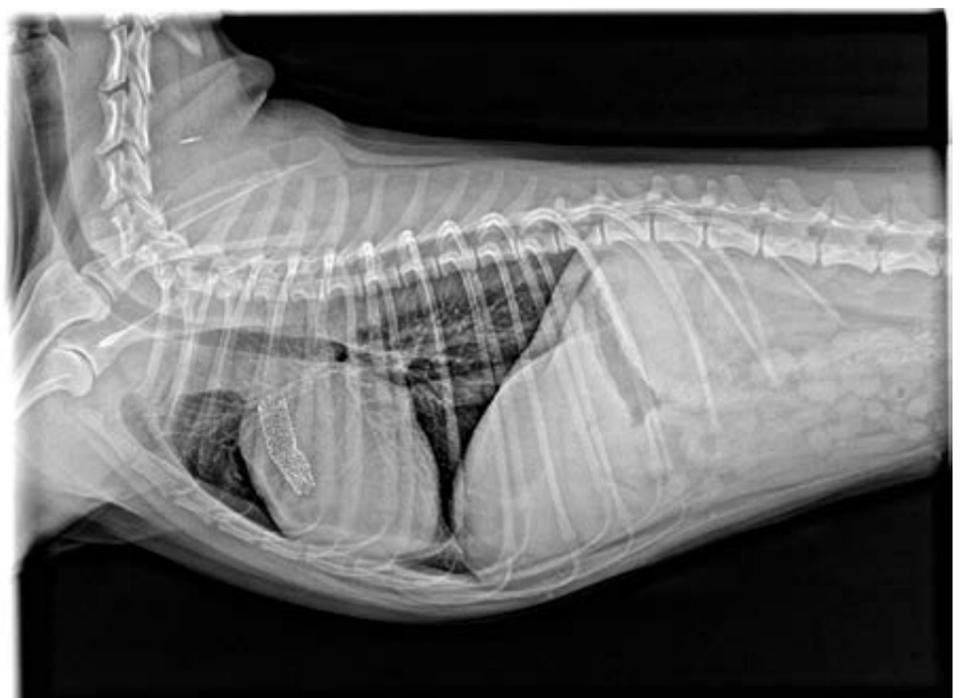


Imagen 2. Radiografía de tórax en proyección laterolateral de un paciente al que se le ha implantado un stent pulmonar



Un estudio sobre la VPB de alta presión en 25 perros demostró éxito en el procedimiento en el 92 %, incluidos nueve perros considerados con válvulas tipo B o displásicas⁹. Después de ese estudio, otros autores publicaron los resultados de 20 perros sometidos a BPV de baja presión (definida como <4 atm), en los cuales el 60 % mostró éxito en el procedimiento y no se observó efecto del tipo de válvula (A o B)⁴⁵.

Dilatación con balón de corte para la displasia de la válvula pulmonar

La dilatación con balón alivia la estenosis valvular al desgarrar las valvas fusionadas o engrosadas. El estiramiento logrado con la dilatación con balón puede no ser suficiente para desgarrar tejido muy grueso y fibroso. Sin embargo, existen catéteres que, cuando se inflan, exponen pequeñas microcuchillas que cortan el tejido al extenderse desde la superficie del balón.

La técnica de dilatación con balón de corte requiere equipo adicional y mayor coste en comparación con la VPB estándar. Se recomienda una inflación y desinflación gradual (óptimamente 60 segundos) para exponer adecuadamente y luego volver a plegar las microcuchillas durante la dilatación; esta implementación gradual puede no ser factible en la EP, ya que el gasto cardíaco puede verse comprometido cuando el balón está inflado.

Un desafío adicional es que los tamaños disponibles de los balones de corte están limitados a un diámetro máximo de 8 mm, lo que puede no ser lo suficientemente grande para involucrar la válvula en todos los casos de EP canina, particularmente en perros grandes. Finalmente, los pequeños diámetros de los balones de corte significan que las presiones nominales y de ruptura se alcanzan con mucho menos volumen que los balones típicos utilizados para la VPB. Si el operador no es consciente de esta rápida inflación, es fácil superar la presión de ruptura, lo que puede resultar en la avulsión de una microcuchilla, lo que causaría trauma vascular.

Implantación de stent transpulmonar

La implantación de stent puede proporcionar un enfoque terapéutico alternativo para los perros que no responden a la VPB. El valor de la implantación del stent es mantener físicamente el tejido displásico

(válvula gruesa, adherencias fibrosas) al lado del tracto de salida, mejorando así el flujo hacia adelante. En contraste con la VPB, esta técnica deja un implante en el paciente, lo que puede ser positivo (previniendo la re-estenosis) o negativo (si se fractura o es reactivo) (imagen 2).

En los últimos 5 años, el servicio de Cardiología de la Universidad de Colorado, Estados Unidos, ha implantado 64 stents en perros para EP congénita. De estas 64 intervenciones, 21 (33 %) fueron en perros que habían sido sometidos previamente a VPB, 7 (11 %) tenían una anomalía de la arteria coronaria y 21 (33 %) se encontraban en insuficiencia cardíaca congestiva derecha en el momento de la intervención. En esta población, el gradiente de presión medio preoperatorio ecocardiográficamente fue de 134 ± 44 mmHg y el gradiente promedio al día siguiente de la implantación del stent fue de 53 ± 28 mmHg, con una reducción media del 58 %. Estos resultados se comparan favorablemente con la VPB y quizás sean más notables, ya que muchos de estos perros no respondieron a la VPB previa o tenían válvulas displásicas que se consideraron malas candidatas para la VPB⁵.

Valvuloplastia aórtica con balón

La estenosis subaórtica (ESA) es una de las enfermedades cardíacas congénitas más comunes en los perros. La ESA grave es una condición con un pronóstico a largo plazo pobre, y el manejo de la ESA grave en perros sigue siendo un desafío, ya que las opciones de tratamiento son limitadas. Muchos perros son asintomáticos; sin embargo, los pacientes pueden presentar intolerancia al ejercicio, debilidad en los miembros traseros, síncope, insuficiencia cardíaca congestiva izquierda o enfermedad sistémica secundaria a endocarditis valvular. Las arritmias ventriculares y la muerte súbita, con o sin signos clínicos, son comunes. Las modalidades de tratamiento en la medicina veterinaria han incluido el uso de medicamentos beta - bloqueantes en combinación con la restricción del ejercicio, la dilatación con

balón/valvuloplastia de la región estenótica y la resección de la cresta o anillo fibroso mediante cirugía a corazón abierto. La estenosis aórtica valvular es poco común en perros y gatos, aunque se pueden considerar opciones de tratamiento similares.

La valvuloplastia aórtica con balón (VAB) se recomienda a perros con estenosis subaórtica o aórtica grave (gradiente de presión del tracto de salida del ventrículo izquierdo mayor de 80 mmHg). Además de la intervención VAB, el tratamiento incluye terapia oral con betabloqueantes y restricción del ejercicio. Idealmente, esta forma de intervención debería realizarse a edad temprana, antes de que ocurran cambios patológicos irreversibles en el miocardio y las arterias coronarias.

Al realizar la dilatación de la estenosis aórtica subaórtica (ESA), se recomienda elegir un balón de dilatación de alta presión y no elástico para aplicar una alta fuerza radial sobre el tejido subaórtico. El uso de una técnica más agresiva de valvuloplastia con balón de corte (VBC) combinada con valvuloplastia con balón de alta presión ofrece un tratamiento alternativo para perros con estenosis subaórtica grave.

El procedimiento se lleva a cabo a través de un introductor colocado en la arteria carotídea derecha. Se avanza con catéter de angiografía hasta el VI donde se realiza la determinación de presiones y la angiografía para evaluar morfología y tamaño del balón. Se debe prestar especial atención a remover todo el aire del catéter antes de introducirlo. La VBC no debe realizarse en perros con estenosis aórtica puramente valvular, pero tiene beneficios teóricos en perros con estenosis subaórtica (SAS). El diámetro del balón cortante se ajusta aproximadamente en una proporción de 1:1 al diámetro de la estrechez subaórtica o la cintura estenótica. El balón cortante se infla rápidamente utilizando un dispositivo de inflación para lograr de manera consistente la presión nominal de 6 atmósferas. Inflar el balón inicialmente por debajo del tracto de salida del ventrículo izquierdo y luego permitir que la contracción empuje el balón parcialmente inflado hacia la lesión estenótica subaórtica ayuda a posicionar

el balón cortante dentro de la lesión. El balón cortante generalmente se infla de 2 a 3 veces y se puede posicionar de manera efectiva dentro de la lesión estenótica durante la mayoría de las inflaciones. Una vez realizado, se retira el balón desinflado y se vuelve a medir presiones para valorar el éxito de la intervención.

Las complicaciones asociadas con la VAB en perros con estenosis subaórtica grave incluyen trauma arterial local, arritmias ventriculares o auriculares, bloqueo de rama o bloqueo auriculoventricular, empeoramiento de la regurgitación aórtica, daño agudo y regurgitación de la válvula mitral, perforación ventricular, embolia sistémica o paro cardíaco. Las arritmias ventriculares son comunes durante el procedimiento; sin embargo, un control agresivo de antiarrítmicos durante la VAB previene la taquicardia ventricular hemodinámicamente significativa en la mayoría de los pacientes. La regurgitación aórtica es una complicación potencial inmediata y progresiva; sin embargo, no es una preocupación clínica común si se selecciona el balón adecuado. Se considera un resultado exitoso una reducción en la gravedad de ≥ 25 -50 % sin un aumento notable en la regurgitación aórtica¹¹.

Cierre del conducto arterioso persistente (CAP)

El conducto arterioso persistente (CAP) es un trastorno cardiovascular congénito común que ocurre como resultado del fallo en el desarrollo del músculo liso vascular dentro del conducto arterioso fetal. Su permeabilidad resulta en una sobrecarga de volumen y posterior hipertrofia excéntrica del corazón izquierdo. Las complicaciones incluyen disfunción sistólica, insuficiencia cardíaca congestiva, desarrollo de hipertensión pulmonar tipo I/II, arritmias o incluso en los casos más graves, que se revierta la dirección del flujo. La mayoría de los perros no tratados mueren. Aquellos que sobreviven suelen desarrollar signos clínicos y complicaciones derivadas de su enfermedad cardíaca a una edad relativamente joven.

En cuanto al tratamiento, existen distintas opciones. Tradicionalmente, se ha procedido al cierre del CAP mediante cirugía convencional ligando el conducto a través de una toracotomía, procedimiento no exento de mortalidad, complicaciones y la persistencia de flujos residuales. El cierre mediante cirugía intervencionista ha demostrado tener menor mortalidad perioperatoria y un índice menor de complicaciones y un tiempo posoperatorio más corto (imagen 3).

La valvuloplastia aórtica con balón (VAB) se recomienda a perros con estenosis subaórtica o aórtica grave (gradiente de presión del tracto de salida del ventrículo izquierdo mayor de 80 mmHg).

Imagen 3. Imagen ecocardiográfica en proyección paraesternal derecha en eje corto a la altura de la arteria pulmonar de un paciente con CAP utilizando el Doppler color.

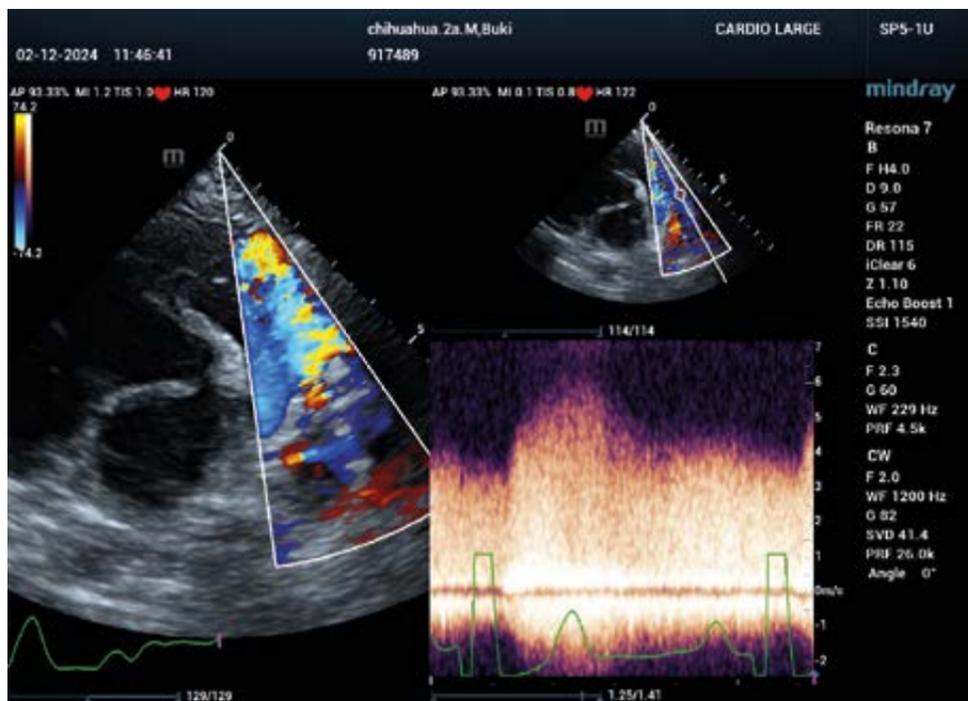


Imagen 4. Eje corto paraesternal craneal izquierdo en un paciente canino con CAP. A) Ostium (evaluación del diámetro ductal mínimo, DDM o MDD, por las siglas en inglés). B y C) Dimensiones de la ampolla ductal.





Imagen 5. Radiografía de tórax en proyección laterolateral de un paciente sometido a cierra de CAP por intervencionismo donde se observa el dispositivo colocado.

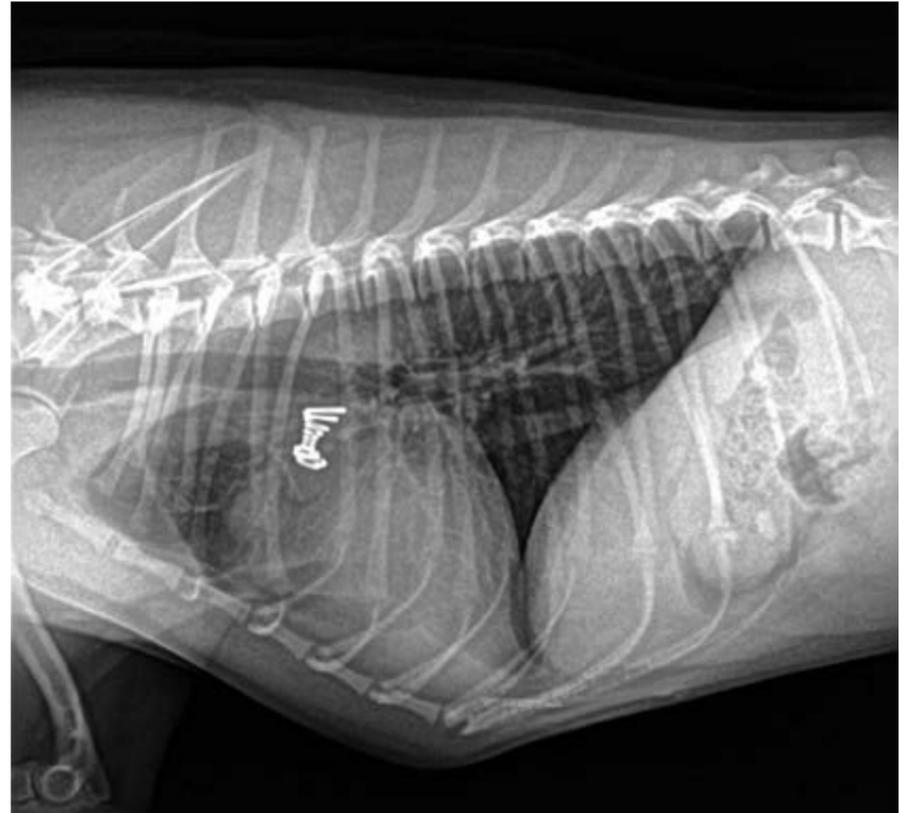


Imagen 6. Radiografía de tórax en proyección laterolateral de un paciente sometido a cierra de CAP por intervencionismo con un nuevo dispositivo por abordaje yugular.

El cierre del CAP mediante intervencionismo consiste en la colocación de un dispositivo en el conducto, que impida el flujo a través de este, guiado por fluoroscopia. Mediante un abordaje por la arteria femoral derecha, se cateteriza la arteria y se coloca un introductor a través del cual se introducirá el material. Utilizando una guía endovascular, se navega a través de la aorta abdominal hasta alcanza la zona del CAP. Mediante angiografía con un catéter específico para ello, se confirma que la localización es correcta y se estudia la morfología y tamaño del CAP. La elección del dispositivo adecuado y del tamaño correcto es crucial para el éxito de la intervención. El dispositivo deberá tener un tamaño de 1,5 a 2,0 veces el diámetro mínimo del conducto (*imagen 4*). Con la ayuda de un catéter de liberación, se posiciona el dispositivo quedando la porción distal del dispositivo en la arteria pulmonar mientras que la porción proximal se expande en la ampolla ductal quedando la parte intermedia del mismo en el ostium del CAP. Se realiza de nuevo angiografía para confirmar el correcto posicionamiento y comprobar que no existe flujo a través de este. Si se encuentra colocado de forma correcta, el dispositivo es liberado y se procede a la extracción del material (*vídeo 2*) (*imagen 5*).



Vídeo 2.
Fluoroscopia durante realización de la intervención del cierre de un CAP por mínima invasión en un perro

Entre las complicaciones más frecuentes en este tipo de procedimiento podemos encontrar las infecciones, la embolización del dispositivo y hemorragia y/o desgarro de la arteria femoral¹².

Hasta hace relativamente poco tiempo, el tamaño de los pacientes era uno de los criterios de exclusión para este tipo de cirugías. Pacientes menores de 2,5 kg con CAP debían someterse a la cirugía convencional debido al tamaño de la femoral. En la actualidad,

Tabla 2. Clasificación de los tipos de marcapasos.

Posición	I	II	III	IV	V
Categoría	Cámara estimulada	Cámara sensada	Respuesta	Modulación de frecuencia	Estimulación multisitio
	O = ninguno A = Atrio	O = ninguno A = Atrio	O = ninguno T = <i>triggered</i>	O = ninguno R = modulación de velocidad	O = ninguno A = Atrio
	V = Ventrículo D = Dual (A+V)	V = Ventrículo D = Dual (A+V)	I = Inhibido D = Dual (T+I)		V = Ventrículo D = Dual (A+V)

Fuente: Traducida de Estrada, A.H. (2015). Cardiac Pacing. In Veterinary Image-Guided Interventions (eds C. Weisse and A. Berent). <https://doi.org/10.1002/9781118910924.ch53>

se han diseñado nuevos dispositivos que permite cerrar el CAP por abordaje yugular con prometedores resultados (*imagen 6*).

Marcapasos

Las bradiarritmias productoras de síntomas son la principal indicación para la colocación de marcapasos tanto en perros como en gatos. La terapia con marcapasos está indicada en el bloqueo atrio ventricular (AV) de 2º grado avanzado o 3º grado, síndrome del seno enfermo (SSS) / disfunción del nódulo sinusal (DNS) o silencio atrial persistente. Los síntomas que suelen

presentar estos pacientes son principalmente síncope, pero también intolerancia al ejercicio, síncope parcial o presíncope, debilidad, ataxia o incluso insuficiencia cardíaca congestiva (ICC).

El tipo de bradiarritmia presente y su origen determinará el tipo de marcapasos que se deberá colocar, la localización del electrodo y la programación y se deberá estudiar cada caso de forma individual.

La elección del dispositivo adecuado y del tamaño correcto es crucial para el éxito de la intervención. El dispositivo deberá tener un tamaño de 1,5 a 2,0 veces el diámetro mínimo del conducto (*imagen 4*).

Imagen 7. Radiografía de tórax en proyección laterolateral de un paciente canino al que se le ha implantado un marcapasos.



Los bloqueos AV (BAV) son la indicación más frecuente para la implantación de forma permanente de un marcapasos en perros y gatos. En la mayoría de los perros que se ven afectados por un bloqueo AV (2º grado avanzado o 3º grado), se utilizan marcapasos de una sola cámara en los cuales el electrodo se coloca en el ventrículo derecho (VD) (tabla 2).

El procedimiento comienza con la cate-terización de la vena yugular colocando un introductor como puerto de entrada del material necesario. A través de este introductor, se introduce el electrodo del marcapasos y, guiado por fluoroscopia, se posiciona en la porción más próxima al septo interventricular del ápex del VD. Tras comprobar que se tiene una estimulación consistente y la captura de despolarización ventricular es correcta, se ancla el electrodo al miocardio. Una vez anclado, se realiza un "bolsillo" subcutáneo en la zona del cuello para la colocación del generador. Hasta la implantación de este, suele ser necesaria la utilización de un marcapasos externo durante la cirugía para mayor estabilidad del paciente (imagen 7).

Algunas de las complicaciones descritas en este tipo de intervención serían la formación de seromas, infecciones, tromboembolismo venosos o de trombos alrededor del electrodo, así como la perforación del miocardio.

En el caso de los gatos, se han reportado casos de obstrucción de la vena cava craneal provocando quilotorax en la implantación de marcapasos transvenosos, por lo que la recomendación en estos pacientes es colocar un marcapasos epicardio en el ventrículo izquierdo (VI) por un abordaje abdominal / diafragmático.

La implantación de marcapasos de dos cámaras con dos electrodos, uno situado en el atrio y otro en el ventrículo, proporciona un funcionamiento más fisiológico; sin embargo, debido a que supone un mayor coste, un mayor tiempo de cirugía y el inconveniente del tamaño a la hora de colocar dos electrodos, sobre todo en animales de pequeño tamaño, los hacen poco frecuentes en medicina veterinaria¹³.

Técnica V- Clamp

Las opciones terapéuticas para la enfermedad degenerativa de la válvula mitral (EDVM) en perros están en su mayoría limitadas al manejo médico. La reparación quirúrgica a corazón abierto de la válvula mitral se realiza en escasos centros en todo el mundo, ya que requiere equipamiento especializado y costoso por la necesidad de circulación extracorpórea.

Debido a esta situación, recientemente se ha desarrollado un nuevo dispositivo llamado V - Clamp. A través de una técnica mixta de mínima invasión se coloca el dispositivo en la válvula mitral para disminuir la regurgitación mitral. Se trata de una técnica novedosa y muy prometedora que se desarrolla en muy pocos centros del mundo¹⁴ entre ellos, España.

Conclusiones

La cardiología intervencionista se encuentra en constante desarrollo y aporta soluciones terapéuticas para numerosos procesos patológicos. Se han explicado de forma más profunda las más frecuentes, pero existen otras muchas como, por ejemplo, extracción de filarias, estenosis de las válvulas atrioventriculares, patologías congénitas complejas como comunicaciones interventriculares, *cor triatriatum dexter* o *sinister*, ablación de arritmias, septotomías, biopsias endocárdicas, etc.

A pesar de los avances en estos últimos años, queda un gran camino que recorrer, pero se plantea un futuro prometedor y un campo realmente interesante dentro de la cardiología veterinaria.

Bibliografía:

- Scansen BA. Interventional Cardiology: What's New? Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2017 Sep;47(5):1021-1040.
- Schrope DP. Prevalence of congenital heart disease in 76,301 mixed-breed dogs and 57,025 mixed-breed cats. J Vet Cardiol. 2015 Sep;17(3):192-202.
- Oliveira P, Domenech O, Silva J, Vannini S, Bussadori R, Bussadori C. Retrospective review of congenital heart disease in 976 dogs. J Vet Intern Med. 2011 May-Jun;25(3):477-83.
- Bussadori C, DeMadron E, Santilli RA, Borgarelli M. Balloon valvuloplasty in 30 dogs with pulmonic stenosis: effect of valve morphology and annular size on initial and 1-year outcome. J Vet Intern Med. 2001 Nov-Dec;15(6):553-8.
- Scansen BA. Advances in the Treatment of Pulmonary Valve Stenosis. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2023 Nov;53(6):1393-1414.
- Bussadori C, DeMadron E, Santilli RA, et al. Balloon valvuloplasty in 30 dogs with pulmonic stenosis: effect of valve morphology and annular size on initial and 1-year outcome. J Vet Intern Med 2001;15(6):553-8.
- Locatelli C, Domenech O, Silva J, et al. Independent predictors of immediate and long-term results after pulmonary balloon valvuloplasty in dogs. J Vet Cardiol 2011;13(1):21-30.
- McCordle BW. Independent predictors of long-term results after balloon pulmonary valvuloplasty. Valvuloplasty and Angioplasty of Congenital Anomalies (VACA) Registry Investigators. Circulation 1994;89(4):1751-9.
- Belanger C, Gunther-Harrington CT, Nishimura S, et al. High-pressure balloon valvuloplasty for severe pulmonary valve stenosis: a prospective observational pilot study in 25 dogs. J Vet Cardiol 2018;20(2):115-22.
- Gunasekaran T, Javery E, Sanders RA. Immediate outcomes of low-pressure balloon valvuloplasty for severe pulmonary valve stenosis in 20 dogs: a retrospective, single-center case series. J Vet Cardiol 2021;36:99-104.
- Kleman ME (2015) Aortic valve stenosis. In: Weisse C, Berent A, eds. Veterinary Image-Guided Interventions. John Wiley & Sons Inc, Oxford: 588-94.
- Weisse C, Berent A. Veterinary Image-Guided Interventions. Ames, Iowa: John Wiley & Sons Inc.; 2015: 564-574.
- Estrada, A.H. (2015). Cardiac Pacing. In Veterinary Image-Guided Interventions (eds C. Weisse and A. Berent).
- Potter BM, Orton EC, Scansen BA, Abbott-Johnson KM, Visser LC, Chi IB, Ross ES, Del Nero B, Tantisuwat L, Krause ET, Rezende ML, Mama K. Clinical feasibility study of transcatheter edge-to-edge mitral valve repair in dogs with the canine V-Clamp device. Front Vet Sci. 2024 Dec 9;11:1448828



AGENCIA DE
MARKETING
ESPECIALIZADA
EN VETERINARIA
GESTIÓN KIT DIGITAL
MARKINGAVATAR.COM

Las enfermedades autoinmunitarias en dermatología veterinaria (y II)

Las enfermedades autoinmunitarias son muy complejas y a menudo requieren terapias agresivas y con efectos adversos potenciales. Antes de tratarlas, debemos haber llegado a un diagnóstico lo más adecuado posible e informar al tutor de la situación en la que se encuentra el paciente.

Isaac Carrasco

LV, PhD, Acred. Dermatología
AVEPA, GPCertDerm, PGDerm
AniCura Glòries
Imágenes cedidas por el autor

Como vimos en la primera parte de este artículo, las patologías autoinmunitarias se producen por una pérdida de la auto tolerancia frente a algunas moléculas propias del individuo, dando lugar a cuadros dermatológicos muy diversos según la diana antigénica y la intensidad de la respuesta inmunitaria. Conseguir un diagnóstico adecuado pasa por realizar un estudio histopatológico de la piel, y es fundamental descartar otras patologías que puedan tener un curso clínico similar. En esta segunda parte abordaremos su manejo terapéutico.

Manejo terapéutico

Como en estas patologías se produce una respuesta inmunitaria inadecuada/exagerada, el tratamiento consistirá principalmente en fármacos con capacidad inmunosupresora. Sin duda, sería ideal eliminar el detonante (*trigger*) si lo conocemos, pero eso no siempre va a ser posible.

Antes de iniciar la terapia de una enfermedad autoinmunitaria debemos informar a los tutores de que estamos ante una situación compleja, y que en muchas ocasiones vamos a necesitar un tratamiento a largo plazo (o para toda la vida), que no está exento de riesgos. Deben

entenderlo desde el primer momento, ya que es importante hacer un buen manejo de las expectativas del tutor; y la respuesta al tratamiento puede ser variable y no solo dependerá del tipo y dosis de fármaco elegido en cada caso, sino que observaremos diferencias individuales y entre enfermedades, por lo que deben estar avisados.

En cualquier caso, no es adecuado iniciar una terapia inmunosupresora si no tenemos un buen diagnóstico (y hemos descartado otras patologías, principalmente infecciosas), ya que todos los fármacos inmunosupresores van a tener efectos adversos potenciales. Los efectos adversos los determinamos nosotros y los tutores, porque tan grave es que un perro que toma glucocorticoides a dosis altas, por ejemplo, presente abdomen péndulo y calcinosis *cutis*, como un grado de poliuria que no sea aceptable por el tutor. Así, buscaremos la dosis de cada fármaco que produzca la menor cantidad de efectos adversos, o bien la combinación de varios fármacos a dosis menores, minimizando los efectos adversos potenciales de todos ellos (incluso vale la pena incluir un tratamiento local en aquellas enfermedades en las que no existan lesiones generalizadas, como veremos a continuación).

FASES DEL TRATAMIENTO

En el tratamiento de las enfermedades autoinmunitarias se distinguen varias fases, siempre con el objetivo utópico de mantener al paciente a largo plazo sin fármacos, o con una cantidad mínima de ellos:

- Fase de inducción: tratamiento de choque para disminuir la inflamación e interrumpir la respuesta inmunitaria. Suelen utilizarse dosis altas de fármacos, principalmente glucocorticoides.
- Fase de transición: cuando los signos clínicos están "controlados" empezamos a bajar dosis para evitar efectos adversos y coste. Si estamos administrando más de un fármaco, siempre empezamos bajando el que más efectos adversos potenciales tiene.
- Fase de mantenimiento: dosis mínima eficaz que permite mantener los signos clínicos bajo control a largo plazo. Esta dosis puede ir variando durante la vida del paciente, por lo que es importante hacer un buen seguimiento.
- Fase de curación: en ocasiones podemos llegar a eliminar fármacos y no observar recaídas. En los casos en los que al interrumpir el fármaco vemos una recaída grave, es posible que nunca podamos dejarlo, así que buscaremos de nuevo una correcta fase de mantenimiento.

FÁRMACOS UTILIZADOS

Glucocorticoides

Los glucocorticoides (GC) siguen siendo los fármacos inmunosupresores de primera línea. Impactan tanto en el sistema inmunitario innato como en el adaptativo de una manera muy rápida, por lo que son adecuados para el manejo agudo de la enfermedad (y crónico, en muchos casos).

Desafortunadamente se asocian muchos efectos adversos cutáneos y extra cutáneos al uso de glucocorticoides, principalmente a largo plazo. Este es el principal motivo por lo que en muchas enfermedades autoinmunitarias se combinan con otros fármacos, ya que suelen necesitarse tratamientos largos.

¿Cómo elegimos?

La biodisponibilidad de los glucocorticoides depende mucho del principio activo elegido, la forma farmacéutica, la ruta de administración y la dosis y tiempo de tratamiento.

Lo más importante es considerar la potencia antiinflamatoria/inmunosupresora de la presentación farmacéutica que vamos a utilizar, ya que no son equivalentes. Por otra parte, algunas tendrán mayor o menor efecto mineralocorticoide (que dependerá de la metilación de determinados carbonos, como es el caso de la metilprednisolona, en la que la acción mineralocorticoide es menor que en la prednisolona; y en el caso de la dexametasona en la que el efecto mineralocorticoide es nulo por metilación del carbono 16). Sacrificando el efecto mineralocorticoide evitamos en parte algunos efectos colaterales, como la PU/PD o el aumento del gasto cardíaco (*tabla 1*).

Existen algunas diferencias entre especies a nivel metabólico, lo que condicionará nuestras decisiones terapéuticas. Así, es necesario recordar que debemos evitar el uso de prednisona en el gato, donde la prednisolona es un fármaco más adecuado, ya que en muchos casos solo el 21 % de la prednisona administrada llega a la sangre como metabolito activo (prednisolona).

En medicina humana está muy extendida la utilización de preparaciones tópicas de glucocorticoides, a pesar de que su uso a largo plazo tampoco está exento de riesgo. En veterinaria se utilizan menos debido a la presencia de una alta densidad de pelo y al propio comportamiento de los pacientes, y se limita en muchas ocasiones al tratamiento local de la enfermedad otológica.

Cuando decidimos iniciar un tratamiento con glucocorticoides tópicos es importante conocer también la potencia relativa del fármaco que vamos a elegir. Será ideal utilizar fármacos de potencia baja o media, principalmente en tratamientos crónicos. Entre ellos, la flucinolona y el clobetasol se considera que tienen una potencia muy alta; la potencia de la betametasona es media-alta, dependiendo de la concentración y el vehículo utilizado; y la hidrocortisona tiene una menor potencia y podría ser adecuada en el largo plazo (*tabla 2*).

Inhibidores de la calcineurina

El fármaco representante de este grupo es la ciclosporina A (CsA). Se une a la ciclofilina citoplasmática, enzima expresada en altas concentraciones en linfocitos T. El complejo CsA-ciclofilina que se forma bloquea la función de la calcineurina, disminuyendo así la producción de algunas citoquinas, como la IL2. El hecho

Tabla 1. Principales glucocorticoides utilizados en la clínica diaria, su actividad antiinflamatoria y mineralocorticoide, comparadas con el cortisol. Adaptado de Manual de Farmacología Básica y Clínica. Panamericana 2012. Pg 236. Tabla 19-1.

Principio activo	Actividad antiinflamatoria	Actividad mineralocorticoide
Cortisol (hidrocortisona)	1	1
Cortisona	0,8	0,8
Prednisona	4	0,8
Prednisolona	4	0,8
Metilprednisolona	5	0
Triamcinolona	5	0
Dexametasona	25	0
Betametasona	25	0

Tabla 2. Potencia relativa de los principales glucocorticoides tópicos que se utilizan en la clínica diaria.

Potencia	Glucocorticoides
Potencia muy alta	Clobetasol 0,05 % Acetonido de flucinolona 0,2 %
Potencia alta	Valerato de betametasona ungüento 0,1 % Dipropionato de betametasona 0,05 % Dipropionato de beclometasona 0,025 % Valerato de diflucortolona 0,05 % Acetonido de flucinolona 0,025 % Aceponato de metilprednisolona 0,1 % Furoato de mometasona ungüento 0,1 % Prednicarboato 0,25 % ungüento
Potencia media	Valerato de betametasona crema 0,1 % Aceponato de hidrocortisona 0,1 % Furoato de mometasona crema 0,1 % Prednicarboato 0,25 % crema
Potencia baja	Hidrocortisona 1 % - 2,5 % Flucortina 0,75 %

Antes de iniciar la terapia de una enfermedad autoinmunitaria debemos informar a los tutores de que estamos ante una situación compleja, y que en muchas ocasiones vamos a necesitar un tratamiento a largo plazo (o para toda la vida), que no está exento de riesgos.

de disminuir la producción de IL2 disminuye la proliferación clonal de linfocitos T y B. Gracias a la disminución en la producción de otras citoquinas, como la IL-3, IL-4, TNF α e INF γ , también se verá alterada la función de granulocitos, macrófagos, *natural killer*, eosinófilos y mastocitos.

La CsA es más segura a largo plazo que los glucocorticoides, y es común que se utilice para el tratamiento crónico, único o combinado con otros fármacos. Aun así, su uso no está exento de riesgo. Hasta en un 30 % de los perros veremos signos gastrointestinales, que en muchas ocasiones serán autolimitantes, pero habrá casos en los que será necesario hacer una pauta de inducción lenta. Se ha observado que al congelar las cápsulas con la forma microemulsionada disminuyen los vómitos asociados a su administración y las características farmacológicas no se pierden. También se ha descrito hipertrichosis (hirsutismo) e hiperplasia gingival, y aumentos en los valores de

creatinina, urea, colesterol y calcio. En zona endémica, y considerando la capacidad inmunosupresora de la CsA, sería adecuado realizar una buena monitorización de enfermedades infecciosas como la leishmaniosis en todos los pacientes en tratamiento crónico.

En el gato la principal complicación que nos encontramos con el uso de CsA es su baja aceptación oral por parte del paciente, además de signos gastrointestinales y, menos frecuentemente, alteraciones como hiperplasia gingival (*imagen 1*).

De nuevo, no debemos olvidar que en dermatología la administración tópica de fármacos puede ser adecuada en muchos casos, y disponemos inhibidores de la calcineurina para este fin. El más utilizado es el tacrolimus, que se suele comercializar a concentraciones de entre el 0,03 % y el 0,1 %, y puede ser un gran aliado en el control de las enfermedades autoinmunitarias locales como tratamiento único o como ahorrador de fármacos orales.

Imagen 1. Hiperplasia gingival en un gato como consecuencia del uso crónico de ciclosporina oral.



Azatioprina

Es un fármaco que se comporta como antagonista del metabolismo de las purinas, interfiriendo en la producción de ADN y ARN. Por lo tanto, actúa sobre células en división, y es potencialmente eficaz en el control de enfermedades mediadas por células y por linfocitos productores de anticuerpos (*tabla 3*).

Suele utilizarse por vía oral, y se absorbe adecuadamente. Su vida media es corta (unas 3 horas) porque se metaboliza rápidamente, pero sus metabolitos activos permanecen en circulación mucho más tiempo, lo que permite administrar el fármaco hasta solo una vez al día.

Una vez absorbida, pasa a circulación sanguínea. Sufre una conversión no enzimática a 6-mercaptopurina (6-MP). En este punto, la 6-MP se metaboliza, gracias a la acción de diversas enzimas, dando lugar a metabolitos activos, pero también a algunos metabolitos inactivos a nivel farmacológico pero que juegan un papel importante en la toxicidad, como la 6-metil-mercaptopurina. Se han reconocido diferencias individuales (predisposición genética) en la actividad de algunas de estas enzimas, que hacen más susceptibles a algunos individuos a presentar efectos adversos. A su vez, todos los gatos tienen menos actividad enzimática, por lo que son más susceptibles a la toxicidad por la azatioprina. Es de especial importancia recordar que, si se administra azatioprina junto con alopurinol, en pacientes en tratamiento de leishmaniosis, deberá reducirse la dosis total de azatioprina, ya que el alopurinol inhibe la actividad de la xantina oxidasa, enzima fundamental en el metabolismo de la azatioprina.

No es habitual utilizar la azatioprina como monoterapia, al menos en fases agudas, ya que tardaremos días (al menos 11) en ver su máximo efecto clínico. Es común combinarla con glucocorticoides, para disminuir en parte los efectos adversos potenciales: mielotoxicidad - citopenias (hasta el 90 % de pacientes sufren anemia y linfopenia, pero en muchos casos no es lo suficientemente grave como para interrumpir la terapia), vómitos, diarreas hemorrágicas, pancreatitis, aumento de transaminasas.

Clorambucilo

Es un agente alquilante, con efecto citotóxico porque inactiva la división celular, actuando en todas las fases del ciclo celular (se une al ADN y le une grupos alquilo). Esto causa roturas de la cadena de ADN dando lugar a un emparejamiento de bases anormal, inhibiendo así la división celular y finalmente dando como resultado la muerte celular. Comparado con otros agentes alquilantes,

actúa de forma más lenta y es menos citotóxico (como por ejemplo la ciclofosfamida o los agentes derivados del platino, ampliamente utilizados en oncología).

A pesar de que puede tardar semanas en observarse el efecto clínico máximo, puede ser una buena alternativa en algunos pacientes que no toleren otros fármacos; y en gatos, donde la azatioprina no es un fármaco seguro. En algunos estudios (Irwin *et al.*, 2012) se ha observado que la combinación de clorambucilo y glucocorticoides puede ser adecuada para el control de los signos clínicos de pénfigo en el gato. Pero, a diferencia de lo observado cuando se utiliza ciclosporina, es posible que los gatos que reciben clorambucilo nunca dejen de necesitar los glucocorticoides, aunque sea a dosis bajas.

El clorambucilo puede producir mielosupresión (aunque es menos probable que con otros fármacos), además de signos gastrointestinales o cambios en el ciclo folicular, principalmente en perros con ciclos foliculares largos, como el caniche.

Cuando los signos clínicos están "controlados" empezamos a bajar dosis para evitar efectos adversos y coste. Si estamos administrando más de un fármaco, siempre empezamos bajando el que más efectos adversos potenciales tiene.

Ciclofosfamida

Es un agente alquilante altamente utilizado en oncología (como monoterapia o junto a otros agentes citotóxicos), pero no tanto como inmunosupresor. Los linfocitos son especialmente sensibles a su efecto, aunque quizá es más potente sobre linfocitos B que T, por lo que es potencialmente más eficaz para aquellas enfermedades inmunomediadas en las que los anticuerpos juegan un papel importante.

Se le atribuye una gran lista de efectos adversos, como la cistitis hemorrágica estéril (en alrededor del 30 % de perros en terapia crónica de más de 2 meses), signos gastrointestinales, depresión de médula ósea, teratogénesis, infertilidad o alopecia.

Tabla 3. Enfermedades dermatológicas en las que se utiliza la azatioprina en medicina humana. Adaptado de Wise y Callen. *Dermatologic Therapy*, Vol. 20, 2007, 206-215

Enfermedades inmunoampollosas

- Pénfigo vulgar
- Pénfigo foliáceo
- Pénfigoide benigno de las membranas mucosas
- Pénfigoide ampollosa
- Pénfigo paraneoplásico

Transtornos ecematosos

- Dermatitis atópica
- Eccema dishidrotico
- Dermatitis de contacto

Fotodermatosis

- Dermatitis actínica crónica
- Reticuloide actínico
- Erupción polimorfa lumínica

Psoriasis

Lupus cutáneo eritematoso

Vasculitis cutánea

Pioderma gangrenoso

Síndrome de Behçet

Eritema multiforme

Liquen plano

Enfermedad injerto contra huésped

Tabla 4. Patologías dermatológicas en las que se utiliza el mofetil micofenolato (MMF) en medicina humana. Adaptado de Orvis AK, et al. Mycophenolate mofetil in dermatology. *J Am Acad Dermatol* 2009;60(2):183-99; quiz 200-2.

Patologías dermatológicas	
Psoriasis	
Enfermedades ampollosas autoinmunes	Penfigoide ampoloso Penfigoide cicatricial Epidermólisis ampollosa adquirida Pénfigo paraneoplásico Pénfigo foliáceo Pénfigo vulgar
Dermatitis	Dermatitis actínica Dermatitis atópica Dermatitis dishidrótica
Transtornos del tejido conectivo	Dermatomiositis Lupus eritematoso Escleroderma Vasculitis: Síndrome de Churg-Strauss Vasculitis urticarial hipocomplementémica Poliangitis microscópica Granulomatosis de Wegner
Enfermedad injerto contra huésped	Aguda Crónica
Otros	Enfermedad de Crohn cutánea Eritema multiforme Eritema nodoso Lepra Liquen plano Paniculitis nodular idiopática recidivante Sarcoidosis

La CsA es más segura a largo plazo que los glucocorticoides, y es común que se utilice para el tratamiento crónico, único o combinado con otros fármacos. Aun así, su uso no está exento de riesgo.

Mofetil micofenolato

Es un fármaco derivado del ácido micofenólico (es un antiproliferante) que inhibe la síntesis de novo de las purinas. Inhibe de forma específica y reversible la inosin monofosfato hidrogenasa, inhibiendo así la síntesis de nucleótidos de guanina, bloqueando la síntesis de purina y evitando la maduración de linfocitos T y B (células especialmente sensibles a este fármaco). Además, induce a la apoptosis de estas células y evita el reclutamiento de leucocitos a áreas de inflamación disminuyendo su capacidad de adhesión al endotelio. Así, por su capacidad de inhibir tanto la inmunidad mediada por células como por anticuerpos, se ha postulado como una opción adecuada para el manejo de las enfermedades inmunomediadas/autoinmunitarias (tabla 4).

Su modo de actuación es similar al de la azatioprina, pero actúa de una manera más selectiva, por lo que se le atribuyen menos efectos adversos. Tras su administración oral, se absorbe

adecuadamente, consiguiendo una alta biodisponibilidad. El mofetil micofenolato es un profármaco del ácido micofenólico, que es el metabolito activo (se unen mucho a proteínas, lo que puede impactar claramente en la concentración de fármaco útil en animales con hipoproteinemia/hipoalbuminemia).

Es importante tener en cuenta las posibles interacciones farmacológicas, habiendo fármacos que potencian y otros que disminuyen los efectos del MMF. Muchos de ellos son de uso común en dermatología (tabla 5).

Los principales efectos adversos asociados son gastrointestinales (dependiendo de la forma farmacéutica utilizada y si se administra más cerca de la dosis alta), pero también supresión de médula ósea y aumento de infecciones.

Otros

Existen opciones terapéuticas que cada vez se utilizan con menos frecuencia, como la combinación de

tetraciclina y nicotinamida. Aunque el mecanismo de acción no se conoce en profundidad (y menos el porqué de la sinergia observada entre ambos), es una terapia con efecto antiinflamatorio e inmunosupresor.

Las tetraciclinas poseen varias propiedades antiinflamatorias e inmunosupresoras: *in vitro* suprimen, entre otras cosas, la transformación de linfocitos y la producción de anticuerpos y de citoquinas. La nicotinamida, a su vez, bloquea la liberación de histamina inducida por IgE, previene la desgranulación de mastocitos, actúa como fotoprotector evitando el daño inmunitario producido por la luz, bloquea la activación de cascadas inflamatorias y la apoptosis celular, e inhibe fosfodiesterasas y la liberación de proteasas.

Comparado con otros agentes alquilantes, el clorambucilo actúa de forma más lenta y es menos citotóxico (como por ejemplo la ciclofosfamida o los agentes derivados del platino, ampliamente utilizados en oncología).

Los efectos adversos son poco comunes, aunque se pueden observar problemas gastrointestinales y letargia (se sospecha que haya más relación con la nicotinamida que con la tetraciclina), que suelen resolverse a veces incluso sin interrumpir la terapia.

Se ha utilizado con éxito (y en algunos casos, como terapia que permite disminuir la dosis total de glucocorticoides), entre otras, en enfermedades lupoides, como el lupus eritematoso cutáneo o la onicomadesis lupoides. Aun así, considerando la situación de emergencia sanitaria que estamos viviendo a nivel mundial respecto a la aparición de resistencias bacterianas, no parece adecuado recomendar el uso de un fármaco antibiótico a largo plazo con efecto "inmunomodulador".

Por otra parte, la colchicina es un fármaco que durante años se ha utilizado para el control de la gota en personas, por sus propiedades antiinflamatorias y antifibróticas. Es un alcaloide que suprime la quimiotaxis de neutrófilos, así como sus funciones de fagocitosis. Además, inhiben la producción de IL1, inmunoglobulinas e histamina, y la división celular en la metafase. En medicina veterinaria existen escasas referencias sobre su uso en perro para el control de la epidermólisis bullosa, y el síndrome febril y amiloidosis del Shar-Pei.

Es importante no combinarla con AINE, azatioprina o clorambucilo, así como con inhibidores del citocromo P450 o de la glicoproteína P, ya que puede aumentar la toxicidad (mielosupresión). Usada como monoterapia los principales efectos adversos que se le atribuyen son gastrointestinales.

Oclacitinib es un inhibidor de las janus quinasa (JAK), registrado para el control del prurito de origen alérgico en el perro. Ahora hace unos 10 años que estamos usando este fármaco y llama la atención otras características, como su gran poder antiinflamatorio. Considerando su perfil de seguridad se ha utilizado de forma anecdótica como terapia en enfermedades autoinmunitarias/inmunomediadas en el perro y en el gato, con un éxito considerable en muchos casos.

Conclusiones

Las enfermedades autoinmunitarias son patologías altamente complejas que necesitan terapias en muchos casos agresivas y con efectos adversos potenciales, por lo que debemos sentirnos totalmente legitimados antes de iniciar dicho tratamiento, habiendo llegado a un diagnóstico lo más adecuado posible e informando al tutor en todos los casos de la difícil situación ante la que nos encontramos.

Tabla 5. Posibles interacciones farmacológicas que debemos tener presentes en pacientes en los que vayamos a administrar mofetil micofenolato (MMF). Adaptado de Orvis AK, et al. Mycophenolate mofetil in dermatology. *J Am Acad Dermatol* 2009;60(2):183-99; quiz 200-2.

Fármacos que pueden reducir los niveles séricos de MMF	Fármacos que pueden incrementar los niveles séricos de MMF	Fármacos cuyos niveles séricos pueden verse incrementados si se administran con MMF
Rifampicina	Salicilatos	Nevirapina
Fluoroquinolonas	Furosemida	Levonorgestrel
Metronidazol	Probenacida	Aciclovir*
Glucocorticoides	Aciclovir*	Ganciclovir*
Ciclosporina	Ganciclovir*	
Colestiramina		
Antiácidos		
Sevelámero		
Polycarbofilo de calcio		
Hierro		

*Aciclovir y ganciclovir pueden competir con los metabolitos del MMF por la secreción tubular renal. Se debe tener precaución en caso de coadministración, especialmente en pacientes con insuficiencia renal.

Bibliografía recomendada



https://www.revistabalto.com/upload/bibliografias/1_autoinmunitarias.docx

BRAVECTO[®]

inyectable



UN AÑO COMPLETO

DE PROTECCIÓN FRENTE A PULGAS Y GARRAPATAS

En caso de duda, consulte con su veterinario.

EL PRIMER Y ÚNICO INYECTABLE

que permite a los veterinarios, de forma exclusiva, proporcionar a los perros todo un año de protección ininterrumpida frente a pulgas y garrapatas.

Desata todo el poder de **BRAVECTO**[®] inyectable con esta nueva fórmula revolucionaria.



Contacta con tu delegado@ de MSD Animal Health para más información.



Ficha técnica de **BRAVECTO**[®] inyectable

El uso de la citología en el estudio de tumores de mama en la perra y en la gata

En las neoplasias mamarias la citología tiene especial relevancia en la obtención del estadio clínico a través del sistema TNM (tamaño, estatus del linfonodo regional y presencia de metástasis pulmonar), ya que presenta una alta sensibilidad y especificidad en la determinación de posibles invasiones tumorales.

Pablo Cigüenza del Ojo

LV, Certificado OCV Oncología, Acreditado Avepa Oncología
Director de Onkos- Servicios Oncológicos Veterinarios
Imágenes cedidas por el autor

La citología es una herramienta diagnóstica esencial en veterinaria, especialmente en el estudio de enfermedades neoplásicas, y también para procesos inflamatorios e infecciosos. En el ámbito de las enfermedades tumorales, este método, que implica el análisis microscópico de células obtenidas mediante aspiración con aguja fina (PAAF), puede dar información sobre la estirpe celular afectada, su posible naturaleza maligna, así como un grado aproximado.

Los tumores de mama representan la enfermedad tumoral más frecuente en hembras enteras de la especie canina, el segundo en las esterilizadas y, en el caso de la especie felina, es el tercer tumor más frecuente. Esto hace que sea una situación clínica muy habitual y, por tanto, que se recurra a esta técnica diagnóstica para desentrañar su naturaleza y predecir su comportamiento.

A continuación, se presenta una guía que abarca los aspectos fundamentales de la citología en estos casos, con el objetivo de aclarar cuáles son sus limitaciones y qué usos se le deben dar.

Aspectos anatómicos y generalidades oncológicas de la glándula mamaria

De una manera sencilla diremos que la glándula mamaria está constituida por formaciones acinares constituidas por células secretoras, que no tienen capacidad de contraerse y expulsar el material secretado. Por eso, justo en la periferia de estos acinis se encuentran células mioepiteliales, que son células epiteliales con forma de huso "adheridas" a las secretoras, y que mediante una contracción provocan la liberación del contenido al espacio acinar. Este material llega al pezón por los conductos galactóforos, que se forman a través de células epiteliales ductales. Toda esta estructura se debe sostener y mantener a través del entramado de células fusiformes que presenta la glándula.

Por lo tanto, tenemos al menos tres tipos de células epiteliales y una de fusiformes, lo que implica que las neoplasias mamarias pueden ser de uno de los tipos (simples), de cualquier combinación de dos tipos epiteliales (complejos) o de cualquier combinación de células epiteliales y fusiformes (mixtos). Además, en la glándula pueden darse otros tipos de tumores de epiteliales (carcinomas de escamosas, por ejemplo) o fusiformes (osteosarcomas, condrosarcomas, etc.).

Si tenemos en cuenta que, para mayor complicación, podremos tener diferentes tipos de neoplasias en una misma cadena mamaria, pero también en una misma mama o, incluso, en una misma lesión sólida, y que una PAAF obtiene en torno a un 1% de información, es probable que la citología no sea representativa de la realidad tumoral que acontece en nuestro paciente.

En último lugar, es necesario saber que los criterios que determinan el grado de malignidad de estas neoplasias se basan en criterios meramente histológicos, como son el porcentaje de necrosis (macroscópica, microscópica), formación de túbulos e infiltración.

En conclusión, la citología no nos puede determinar ni el tipo exacto de tumor mamario ni el grado de malignidad. Entonces ¿para qué usarla? Desde mi punto de vista, hay dos necesidades:

- Desde el lado del tutor, vamos a necesitar usarla sobre la lesión para confirmar primero que es una neoplasia mamaria y no otro tipo que puede aparecer en la región, fundamentalmente lipomas y mastocitomas. Además, nos permitirá tener nociones sobre su posible malignidad, de manera que nuestras recomendaciones médicas ganen peso de cara a su manejo y control.
- Desde el punto de vista del veterinario, la citología en las neoplasias mamarias tiene especial relevancia en la obtención del estadio clínico a través del sistema TNM (tamaño, estatus del linfonodo regional y presencia de metástasis pulmonar), ya que esta técnica presenta una alta sensibilidad y especificidad en la determinación de posibles invasiones tumorales.

Imagen citológica de lesiones

QUISTES MAMARIOS

Se producen como consecuencia de cambios displásicos en el sistema ductal de la glándula, haciendo que los conductos se dilaten hasta dar lugar a una cavidad.

Son más frecuentes en hembras de edad media-avanzada. Cuando se punciona la lesión extraemos un líquido marrón-amarillento que, salvo que exista inflamación concomitante, es casi completamente acelular.

Podremos ver macrófagos en estado espumoso y gránulos de pigmento oscuros en su interior. También apreciaremos pequeños agregados de células epiteliales en sábana, que nunca tendrán criterios de malignidad, o al menos no más de tres nucleares o cuatro poblacionales (estas células son del epitelio de revestimiento del quiste).

Si existe una inflamación provocada por la ruptura del quiste, veremos un infiltrado de neutrófilos y cristales de colesterol de las membranas celulares de las células epiteliales del quiste de revestimiento.

NEOPLASIAS BENIGNAS

Normalmente las muestras suelen tener un fondo muy sucio, material proteico de basofilia muy variable, lípidos y células espumosas, aparte de las células propiamente tumorales.

En tumores epiteliales veremos agregados o sábanas de tamaño variable de células epiteliales con escasas atipias. Los límites citoplasmáticos no suelen estar muy marcados, hay cierta basofilia citoplasmática y pueden tener vacuolas secretoras en su interior. El núcleo

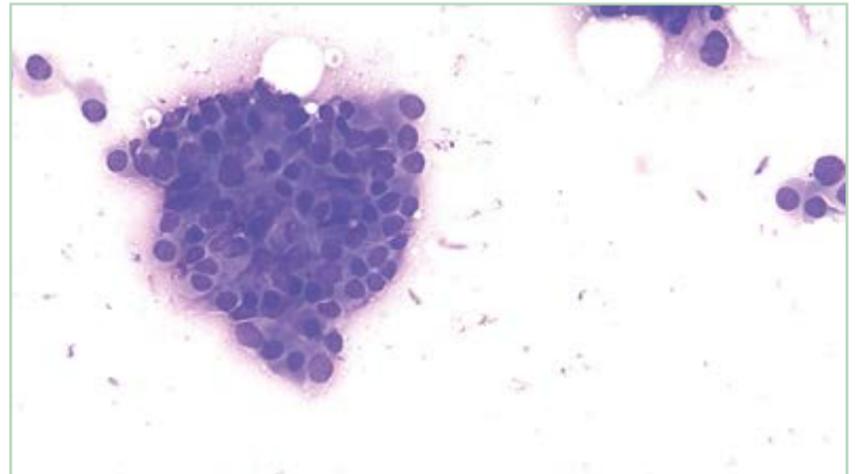


Imagen 1. Neoplasia mamaria canina benigna.

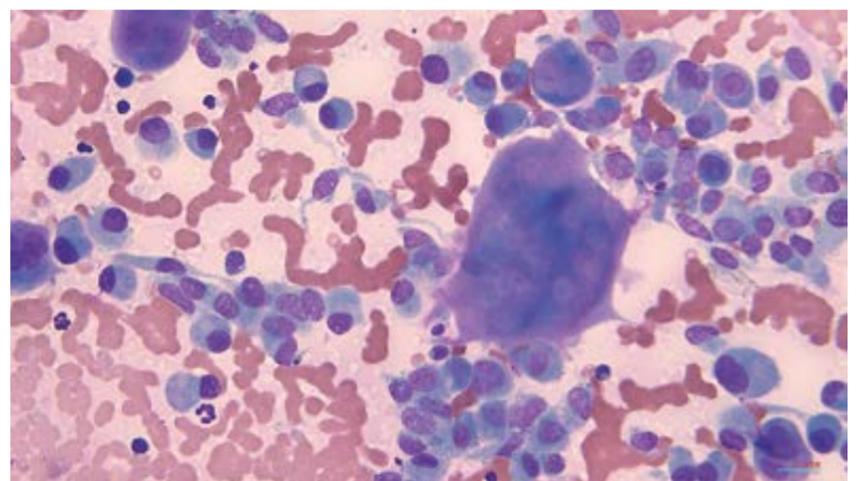


Imagen 2. Neoplasia mamaria canina maligna: osteosarcoma mamario.

es ligeramente excéntrico, redondo, de cromatina fina, regular y con un posible nucléolo prominente de tamaño homogéneo. No veremos mitosis ni multinucleaciones. Podremos distinguir acinis.

Podemos tener neoplasias mixtas o complejas, en donde aparte de lo anteriormente descrito veremos entre los grupos de las células epiteliales células fusiformes, individuales o formando pseudogrupos. Estas células pueden ser mioepiteliales (serán neoplasias complejas) o fusiformes (neoplasias mixtas).

En tumores mixtos podemos observar una matriz eosinófila, densa y amorfa, que puede ser osteoide (veremos también osteoblastos, osteoclastos) o condroide.

NEOPLASIAS MALIGNAS

Principalmente nos fijaremos en criterios nucleares de malignidad.

En adenocarcinomas veremos los agregados de células anteriormente descritos, con la presencia de acinis. Estas células tendrán alterada, principalmente aumentada, la relación N:C, anisocitosis y anisocariosis variable, moldeamiento nuclear, alteración del patrón de cromatina, nucléolos hipernumerarios y/o aberrantes, multinucleaciones y presencia de mitosis, muchas de las cuales serán aberrantes.

El grado máximo de malignidad epitelial es el carcinoma anaplásico en cuyo caso, citológicamente, las células serán muy grandes, distribuidas tanto individualmente como en agregados. El núcleo será aberrante y se observarán frecuentes multinucleaciones y mitosis atípicas.

En el caso de los tumores mixtos veremos una mezcla de células epiteliales y fusiformes. La proporción de cada una de ellas no debe usarse como método diagnóstico citológico, ya que en función del área que hayamos puncionado veremos proporciones diferentes.

Respecto a los sarcomas mamarios, veremos características típicas de la estirpe fusiforme, es decir, poca exfoliación de células, dispuestas principalmente de manera individual, citoplasma claro, límites poco marcados. En condrosarcomas, osteosarcomas y fibrosarcomas tendremos la presencia de una matriz eosinófila amorfa extracelular. Los criterios de malignidad que indiquen si es benigno o maligno son los normales en esta estirpe: aumento del número de células exfoliadas, aumento de los límites citoplasmáticos o de la basofilia citoplasmática, multinucleación, mitosis, etc.

Bibliografía:

1. Cassali, et al.; *Consensus Regarding the Diagnosis, Prognosis and Treatment of Canine and Feline Mammary Tumors - 2019*. Braz J Vet Pathol, 2020, 13(3), 555 – 574 DOI: 10.24070/bjvp.1983-0246.v13i3p555-574
2. Moreira IM, kamiguchi IE, Trindade FDS, Sant'anna PB, et al. (2017). *Canine Mammary Carcinoma: Comparative Study between Cytopathological and Histopathological Assays*. Mathews J Cytol Histol. 1(1): 003.
3. Cuellar, P. A. M., Rocha, N. S., de Souza, N. F., & Dinau, F. C. (2024). *Breast carcinoma in a dog: sensitivity and specificity between cytopathology and histopathology*. Brazilian Journal of Veterinary Medicine, 46, e003024. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm003024>



Nutrición **COMPLETA**
 y **EQUILIBRADA**
 para **PERROS y GATOS** con
NECESIDADES ESPECIALES



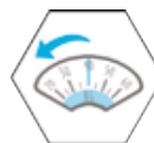
WEIGHT CONTROL



**ELEVADO
 CONTENIDO
 DE FIBRA**



**PROTECCIÓN
 ARTICULAR**



**CONTROL
 DEL PESO**



**BIENESTAR
 DIGESTIVO**

WEIGHT CONTROL

Para perros con exceso de peso o tendencia al incremento de peso.

DIGESTIVE

Para perros con digestiones sensibles.

HYPOALLERGENIC

La alternativa para discriminar alergias e intolerancias.

URINARY

Para gatos sensibles a afectaciones de trato urinario.



DERMATOLOGIC

Para perros susceptibles a sensibilidades dermatológicas.

MOBILITY

Para perros con las articulaciones delicadas.

RENAL

Para gatos sensibles a afectaciones de riñón.

WEIGHT CONTROL

Para gatos con exceso de peso o tendencia al incremento de peso.

Anestesia en perros geriátricos (I)

El perro geriátrico presenta un aumento significativo del riesgo perioperatorio, ya que tiene una mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares, respiratorias, metabólicas y neurológicas. Por tanto, la categorización del paciente como geriátrico orienta la evaluación preanestésica, el plan anestésico, la monitorización intraoperatoria y los cuidados postoperatorios.

José Ignacio Redondo García

Doctor en Veterinaria, Máster en Métodos Avanzados de Estadística Aplicada SEAAV, AAAVRA, SAVECH, AVEPA (GAVA), AVA, ECVAA (Elegible)
Catedrático de Anestesiología. Dpto. Medicina y Cirugía Animal
Universidad CEU Cardenal Herrera

El aumento en la esperanza de vida, gracias a los avances en cuidados preventivos, la alimentación, el diagnóstico precoz y tratamientos cada vez más eficaces, ha incrementado la frecuencia de procedimientos quirúrgicos y diagnósticos bajo anestesia en pacientes de edad avanzada. Por ello los clínicos necesitamos conocer las particularidades del paciente geriátrico, los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento, las opciones farmacológicas disponibles y las estrategias más adecuadas para garantizar anestésicos más seguros.

Definición de paciente geriátrico

Tradicionalmente se han considerado geriátricos los pacientes que estaban en el último tercio de la esperanza de vida media para la especie. Sin embargo, en perros no es tan sencillo determinar en qué momento ocurre esto. La variabilidad de la esperanza de vida entre razas, el tamaño corporal, las predisposiciones genéticas y las condiciones clínicas inherentes a cada raza influyen en cuándo un animal entra en esta etapa de su vida. Este punto es crucial, ya que la categorización del paciente como geriátrico orienta la evaluación preanestésica, el plan anestésico, la monitorización intraoperatoria y los cuidados postoperatorios. La *imagen 1* presenta información sobre la esperanza de vida media para diversas razas caninas.

En términos generales, las razas de mayor tamaño y peso suelen tener una esperanza de vida más corta que las razas pequeñas. Por ejemplo, un Gran Danés puede considerarse geriátrico a partir de los 5-6 años, mientras que un Chihuahua o un Yorkshire Terrier pueden no llegar a esta categoría hasta los 10 años o más. Esta brecha se fundamenta en factores genéticos y metabólicos: las razas grandes experimentan un envejecimiento fisiológico más acelerado, tienen mayor carga articular y suelen presentar cambios degenerativos tempranos en órganos internos.

En razas de tamaño mediano, como el Labrador Retriever o el Beagle, el umbral para considerarlos geriátricos puede oscilar entre los 7 y los 9 años. Sin embargo, incluso dentro de una misma raza pueden existir diferencias importantes en el envejecimiento: un Labrador con sobrepeso y predisposición a la artrosis, o con afecciones crónicas, podría exhibir cambios fisiológicos propios de un paciente geriátrico a una edad más temprana que otro en su normopeso y sin patologías crónicas.

Ciertas razas presentan mayor incidencia de enfermedades cardíacas, renales o endocrinas, que pueden

manifestarse a edades relativamente más tempranas, haciendo que el perro se enfrente a problemas anestésicos de tipo "geriátrico" sin haber alcanzado la edad cronológica comúnmente considerada para esa categoría. Por ejemplo, el Cavalier King Charles Spaniel tiende a presentar enfermedades valvulares cardíacas precoces, mientras que el Schnauzer Miniatura puede desarrollar hiperlipidemia y pancreatitis a edades medias. Estos factores pueden alterar la reserva fisiológica del animal. Por ello quizá deberíamos considerarlos geriátricos antes y no basarnos solo en la edad cronológica.

El Cavalier King Charles Spaniel tiende a presentar enfermedades valvulares cardíacas precoces, mientras que el Schnauzer Miniatura puede desarrollar hiperlipidemia y pancreatitis a edades medias. Estos factores pueden alterar la reserva fisiológica del animal y obligar a una consideración geriátrica temprana desde el punto de vista anestésico, más allá de la edad cronológica estricta.

Las razas braquicéfalas, como el Bulldog Inglés, el Pug o el Bóxer, presentan conformaciones anatómicas que comprometen la función respiratoria desde etapas tempranas de la vida. Aunque no se las considere geriátricas por edad, sus limitaciones fisiológicas respiratorias las acercan al perfil de un paciente de alto riesgo anestésico que se asemeja a un geriátrico, debido a la menor capacidad de compensación frente al estrés quirúrgico y anestésico.

No solo la genética y la raza determinan el punto en que un perro puede considerarse geriátrico. El entorno, la nutrición, el nivel de actividad física y la atención veterinaria continuada desempeñan un papel relevante. Un perro de raza grande con un excelente control nutricional, ejercicio moderado y sin enfermedades crónicas

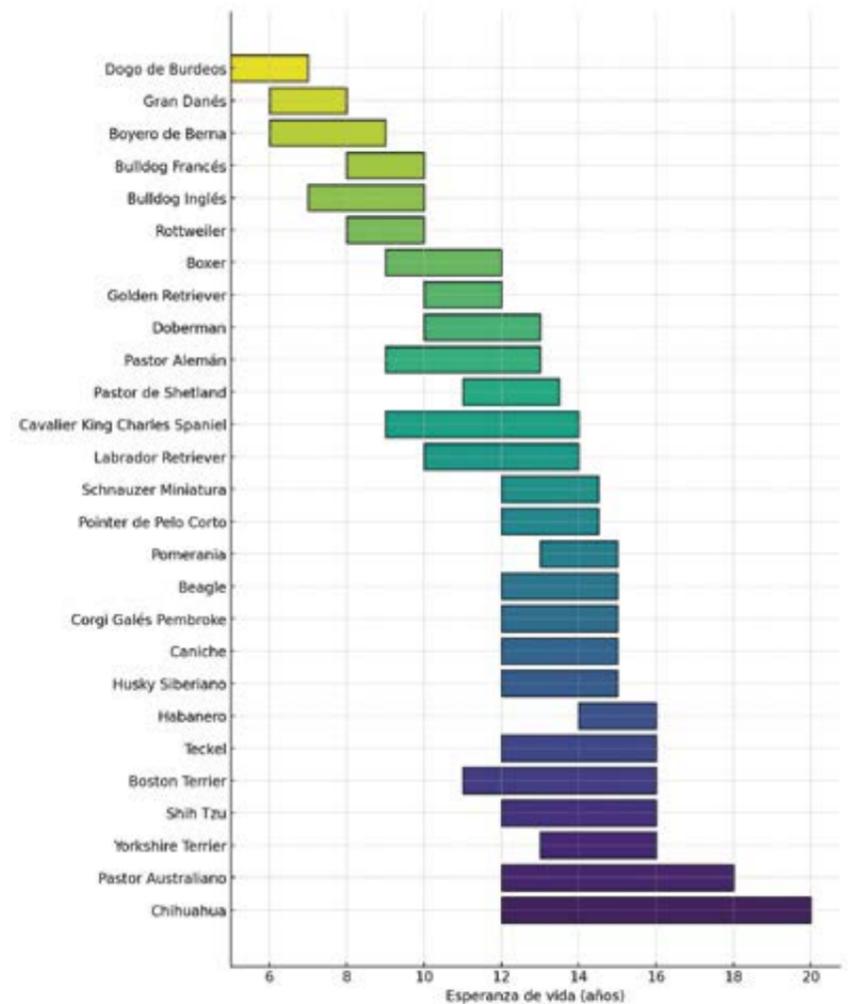


Imagen 1. Esperanza de vida en perros de diferentes razas. Imagen cedida por el autor.

puede retrasar la aparición de los cambios que lo vuelven un paciente geriátrico desde la perspectiva funcional, mientras que uno con sobrepeso, sedentario y con enfermedades concomitantes se verá "envejecido" mucho antes.

Fisiología del envejecimiento

La edad, en sí misma, no es una enfermedad, sino un proceso fisiológico. Sin embargo, el envejecimiento modifica la función de múltiples sistemas orgánicos, reduce las reservas fisiológicas y expone al organismo a una mayor prevalencia de enfermedades crónicas, frecuentemente subclínicas. Desde el punto de vista anestésico, el perro geriátrico presenta un aumento significativo del riesgo perioperatorio, ya que tiene una mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares, respiratorias, metabólicas y neurológicas. Este incremento del riesgo no debe considerarse una contraindicación absoluta de la anestesia, sino un factor que exige una adaptación minuciosa de nuestras estrategias. Nuestro objetivo como anestesiólogos debe ser configurar protocolos anestésicos individualizados, guiados por una comprensión profunda de los cambios fisiológicos propios de la senescencia, y la implementación de una monitorización y soporte perioperatorios de alto nivel. La *tabla 1* muestra un resumen de los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento y que vamos a desarrollar a continuación.

La evaluación preoperatoria debe incluir una valoración neurológica y un ajuste cuidadoso de las dosis, teniendo siempre presente que la "fragilidad cerebral" de estos pacientes los hace más vulnerables.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Con la edad, el cerebro experimenta una pérdida gradual de neuronas y masa encefálica, lo que se traduce en una menor actividad metabólica y una sensibilidad alterada a ciertos fármacos, incluidos los anestésicos. En términos prácticos, un perro geriátrico suele requerir dosis más bajas de anestesia para lograr el mismo nivel de sedación, analgesia o hipnosis que uno más joven. Si no se ajustan las dosis adecuadamente, existe el riesgo de sobredosis, con consecuencias potencialmente graves como depresión cardiovascular y respiratoria. Por ello, la evaluación preoperatoria debe incluir una valoración neurológica y un ajuste cuidadoso de las dosis, teniendo siempre presente que la "fragilidad cerebral" de estos pacientes los hace más vulnerables.

Conviene informar al propietario para que entienda que su animal puede necesitar más tiempo para recuperarse, así como un ambiente tranquilo y familiar que facilite la readaptación tras el procedimiento.

Muchos perros mayores presentan deterioro de la visión y la audición. Esta situación puede generar confusión y ansiedad durante la estancia en la clínica, sobre todo cuando el animal se enfrenta a un entorno desconocido, con ruidos y estímulos inesperados. El resultado es un paciente más estresado, miedoso y difícil de manejar, lo que no solo complica la inducción y mantenimiento de la anestesia, sino que puede aumentar el riesgo de accidentes o conductas defensivas. Para mitigar este problema, el personal veterinario debe procurar un manejo amable y paciente, ofrecer ambientes con menos estímulos sensoriales y asegurar que el proceso sea lo más tranquilo y predecible para el animal.

El envejecimiento cerebral no solo altera la sensibilidad a la anestesia, sino también la conducta y la memoria. Un perro geriátrico puede volverse más irritable, apático o incluso mostrar conductas agresivas después de un procedimiento anestésico. Del mismo modo, la recuperación anestésica puede intensificar la desorientación y el olvido, generando que el animal tarde más en reconocer su entorno, a sus cuidadores o en retomar sus rutinas. Estos cambios de carácter pueden ser temporales, pero conviene informar al propietario para que entienda que su animal puede necesitar más tiempo para recuperarse, así como un ambiente tranquilo y familiar que facilite la readaptación tras el procedimiento. Un buen manejo postoperatorio, con monitorización del estado mental del paciente, ayuda a minimizar el impacto de estos cambios y contribuye a una recuperación más rápida y segura.

CAMBIOS CARDIOVASCULARES

La función cardiovascular del perro geriátrico se caracteriza por una disminución progresiva de la reserva cardíaca. Estos pacientes tienen una frecuencia cardíaca ligeramente elevada en reposo, como intento de compensar el deterioro de la función cardiovascular. Esta respuesta refleja un esfuerzo del organismo por mantener un gasto cardíaco adecuado a pesar de la reducción en la eficiencia del corazón y el sistema vascular.

A medida que el corazón envejece, se vuelve menos capaz de aumentar significativamente su función ante situaciones de estrés, como la anestesia o la cirugía. Esta disminución de la reserva cardíaca limita la capacidad del perro mayor para adaptarse a cambios en la demanda de oxígeno y flujo sanguíneo, incrementando el riesgo de inestabilidad hemodinámica durante el procedimiento.

El miocardio puede presentar atrofia con la edad, perdiendo contractilidad. Como consecuencia, el corazón disminuye el volumen latido, reduciendo el gasto

Tabla 1. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento.

Sistema	Cambios fisiológicos
Sistema nervioso central	Pérdida de neuronas y masa encefálica: disminuye la dosis de anestésicos requerida. Mala visión y audición: genera estrés y problemas de manejo en la clínica. Cambios de carácter y olvido tras anestesia.
Cardiovascular	Frecuencia cardíaca basal alta. Menor reserva cardíaca. Atrofia miocárdica: disminuyen la contracción y el gasto cardíaco (GC). Pérdida de elasticidad vascular: disminuyen la presión arterial (PA), precarga y poscarga. Fibrosis del endocardio y calcificación valvular: predisposición a insuficiencia valvular. Predisposición a hipoxia miocárdica y arritmias. Enlentecimiento de la circulación: aumenta el tiempo de inicio de los fármacos.
Respiratorio	Capacidad pulmonar reducida. Menor elasticidad de músculos intercostales y diafragma. Volumen de reserva máximo (VRM) reducido. Estrechamiento de los bronquiolos. Elasticidad alveolar reducida. Disminución de reflejos laríngeo y faríngeo: aumenta el riesgo de aspiración.
Hígado	Masa hepática reducida. Flujo hepático reducido. Metabolismo de fármacos disminuido.
Riñón	Masa renal reducida. Filtración glomerular disminuida. Capacidad para corregir desequilibrios reducida. Menor tolerancia a cambios bruscos hemodinámicos.
Composición corporal	Reducción de masa muscular. Reducción de grasa corporal. Reducción de agua intracelular.
Metabolismo	Metabolismo disminuido.

El deterioro global de la función circulatoria implica que los fármacos administrados tardan más en alcanzar concentraciones efectivas en los órganos diana. Esto se traduce en un retardo para el inicio de la acción anestésica, lo que hace más impredecible el momento de inducción y el ajuste de las dosis.

cardíaco. Esto dificulta el mantenimiento de una adecuada perfusión tisular, especialmente bajo los efectos depresores de los anestésicos, y puede provocar hipotensión y perfusión inadecuada de órganos vitales.

Los vasos sanguíneos pierden flexibilidad con el envejecimiento. Esta rigidez reduce la capacidad del sistema vascular para adaptarse a cambios en el volumen y la presión, provocando alteraciones en la precarga y la poscarga cardíaca. Hay un control menos eficiente de la presión arterial, lo que favorece la aparición de hipotensión durante la anestesia, especialmente si la volemia o la contractilidad ya están comprometidas.

Los procesos degenerativos en las estructuras valvulares, como la fibrosis y la calcificación, provocan insuficiencias valvulares que comprometen la hemodinamia. La regurgitación de sangre a través de las válvulas dañadas exige mayor esfuerzo del corazón, contribuyendo a la aparición de insuficiencia cardíaca. Bajo anestesia, la insuficiencia valvular complica el control del volumen circulante y la estabilidad de la presión arterial.

La menor eficiencia del sistema cardiovascular, sumada a cambios en la conducción eléctrica del corazón, incrementa el riesgo de hipoxia del miocardio. Un suministro de oxígeno reducido

o inconstante puede generar arritmias y alteraciones en el ritmo cardíaco. Durante la anestesia, esto exige una monitorización rigurosa y, a menudo, la selección de fármacos con menor impacto negativo sobre la conducción y la oxigenación del músculo cardíaco.

El deterioro global de la función circulatoria implica que los fármacos administrados tardan más en alcanzar concentraciones efectivas en los órganos diana. Esto se traduce en un retraso para el inicio de la acción anestésica, lo que hace más impredecible el momento de inducción y el ajuste de las dosis. Por ello, se requiere paciencia y cautela al dosificar agentes anestésicos y monitorizar la respuesta del paciente geriátrico, evitando sobredosis y reacciones adversas.

FUNCIÓN RESPIRATORIA

En el perro geriátrico, la capacidad pulmonar total se ve reducida. A medida que los pulmones pierden elasticidad y las estructuras torácicas se vuelven más rígidas, resulta más difícil expandir el tórax y, por tanto, obtener una ventilación óptima. Hay un aumento del riesgo de hipoventilación durante la anestesia, sobre todo bajo los efectos de fármacos que deprimen la función respiratoria.

Los músculos intercostales y el diafragma, responsables de la mecánica

respiratoria, también pierden elasticidad y fuerza con la edad. Esta reducción en su función limita la eficacia de la respiración espontánea, lo que dificulta la adaptación a situaciones de estrés, como la anestesia y la cirugía. Como consecuencia, el paciente geriátrico puede requerir asistencia ventilatoria o dosis menores de anestésicos para evitar depresión excesiva de la función respiratoria.

Con la edad también se produce un estrechamiento progresivo de las vías aéreas pequeñas, por lo que aumenta la resistencia al flujo de aire. Esto causa una ventilación menos eficiente y una mayor predisposición a la retención de secreciones, atelectasias y colapso alveolar.

El volumen de reserva minuto, que permite al perro aumentar su ventilación en respuesta a la demanda, se ve disminuido en animales viejos. Esta pérdida de reserva provoca que cualquier factor que altere el patrón respiratorio (como la anestesia, la sedación profunda o la manipulación quirúrgica) pueda desencadenar hipoventilación y disminución del aporte de oxígeno, poniendo en riesgo la oxigenación y el intercambio gaseoso.

Con la edad también se produce un estrechamiento progresivo de las vías aéreas más pequeñas, por lo que aumenta la resistencia al flujo de aire. Esto causa una ventilación menos eficiente y una mayor predisposición a la retención de secreciones, atelectasias y colapso alveolar. Durante la anestesia, estas condiciones dificultan el mantenimiento de una oxigenación adecuada y exigen una monitorización y un manejo ventilatorio más rigurosos.

El riñón anciano se ve más afectado por episodios de hipotensión, hipovolemia o reducciones rápidas en la perfusión sanguínea, situaciones que pueden presentarse durante el procedimiento anestésico.

La pérdida de elasticidad en los alvéolos afecta a su capacidad de expandirse y contraerse de forma óptima, de manera que se reduce la superficie de intercambio gaseoso. Como resultado, el perro geriátrico presenta una menor eficiencia en la oxigenación de la sangre y la eliminación de dióxido de carbono, un factor que se agrava durante la anestesia debido a la depresión del centro respiratorio y la reducción del tono de la musculatura respiratoria.

Por último, la disminución de los reflejos protectores en la laringe y la faringe (encargados de impedir que líquidos y alimentos penetren en las vías respiratorias) aumenta el riesgo de aspiración. Esto es especialmente relevante durante la inducción anestésica, la extubación o en el periodo posoperatorio temprano, ya que la anestesia deprime aún más estos reflejos. Una aspiración de contenido gástrico puede provocar neumonía por aspiración, complicando el posoperatorio y comprometiendo la recuperación del paciente.

FUNCIÓN HEPÁTICA

Con el envejecimiento, el hígado pierde volumen y masa funcional. Esta reducción en el tejido hepático implica un menor número de hepatocitos activos y, por tanto, menor capacidad para llevar a cabo sus funciones metabólicas y de detoxificación con la misma eficiencia que en un animal joven.

Además de la pérdida de masa, el flujo sanguíneo que llega al hígado suele verse reducido en el animal geriátrico. Con menor perfusión, el suministro de oxígeno y nutrientes a los hepatocitos se hace insuficiente, lo que impacta aún más en la función hepática global. Este menor flujo también retrasa la eliminación de fármacos y sustancias tóxicas de la circulación, aumentando la probabilidad de acumulación.

La combinación de menor masa hepática y reducción del flujo sanguíneo deriva en un metabolismo más lento de los fármacos. El hígado es el órgano que metaboliza la mayoría de los anestésicos y otros medicamentos utilizados durante la anestesia, y su menor eficiencia hace que los fármacos permanezcan más tiempo en el organismo. Como resultado, un perro geriátrico puede responder de forma prolongada o exagerada a dosis consideradas normales en

un animal más joven, lo que incrementa el riesgo de depresión excesiva de la función cardiorrespiratoria, sedación prolongada o toxicidad. Por ello, es fundamental ajustar las dosis, elegir fármacos con perfiles más seguros y monitorizar estrechamente al paciente antes, durante y después de la anestesia, para asegurar una recuperación óptima.

FUNCIÓN RENAL

A medida que el perro envejece, la masa renal funcional también se reduce gradualmente. Esta pérdida de tejido renal sano implica un menor número de nefronas activas, lo que limita la capacidad global del riñón para realizar sus funciones de filtración, reabsorción y excreción.

La reducción en el número y la calidad de las nefronas lleva a una menor filtración glomerular. Esto significa que los desechos metabólicos, electrolitos y fármacos permanecen más tiempo en la circulación, aumentando el riesgo de acumulación y de toxicidad, sobre todo en presencia de agentes anestésicos y otros medicamentos administrados en la anestesia.

Un riñón envejecido posee menos habilidad para responder a las fluctuaciones en la carga de solutos, el balance hídrico o las variaciones en la presión arterial. Esta menor capacidad de ajuste favorece la aparición de deshidratación, desequilibrios electrolíticos o acidosis, y dificulta la recuperación del paciente si se producen alteraciones metabólicas durante la anestesia o el posoperatorio.

La menor hidratación de los tejidos implica una capacidad reducida para mantener la homeostasis frente a cambios bruscos, de forma que aumenta la susceptibilidad a desequilibrios ácido-base o alteraciones electrolíticas.

El riñón anciano se ve más afectado por episodios de hipotensión, hipovolemia o reducciones rápidas en la perfusión sanguínea, situaciones que pueden presentarse durante el procedimiento anestésico. La menor tolerancia a estas alteraciones incrementa el riesgo de daño renal agudo y complicaciones posoperatorias, obligando al equipo veterinario a monitorizar la presión arterial, el equilibrio de fluidos y la función renal con especial cuidado en el perro geriátrico.

COMPOSICIÓN CORPORAL

Con la edad, la masa muscular tiende a reducirse, un proceso conocido como sarcopenia. Menos músculo implica menor capacidad para soportar el esfuerzo físico, menor soporte metabólico y una disminución en la reserva proteínica general. Esto puede tener implicaciones anestésicas, ya que el metabolismo de fármacos y su distribución por los tejidos también se ven alterados, potenciando en algunos casos la acción de ciertos anestésicos y aumentando la fragilidad global del paciente ante intervenciones quirúrgicas.

Aunque la obesidad es frecuente en animales de compañía, en el perro anciano es común una redistribución y, a menudo, una disminución de la grasa corporal total. La reducción en los depósitos grasos altera

el volumen de distribución de los fármacos lipofílicos. Estos medicamentos, que normalmente se redistribuirían hacia el tejido adiposo, permanecen más tiempo en circulación si este tejido escasea, de manera que se puede intensificar su acción o prolongar su efecto. Además, una menor reserva de grasa disminuye la capacidad del paciente para afrontar periodos de ayuno o estrés metabólico.

En un ambiente frío, es fácil que un perro geriátrico desarrolle hipotermia, lo cual complica la anestesia, ralentiza la recuperación, afecta a la coagulación sanguínea y retrasa la cicatrización de las heridas.

El envejecimiento conlleva una reducción del contenido hídrico total del cuerpo, tanto a nivel extracelular como intracelular. Un menor volumen de agua intracelular puede influir en la distribución y concentración de ciertos anestésicos y electrolitos. Además, la menor hidratación de los tejidos implica una capacidad reducida para mantener la homeostasis frente a cambios bruscos, de forma que aumenta la susceptibilidad a desequilibrios ácido-base o alteraciones electrolíticas. Esto se convierte en un factor crítico a la hora de administrar fluidos perioperatorios y ajustar las dosis de fármacos que dependen en parte del volumen de distribución.

METABOLISMO

En los perros geriátricos el metabolismo basal se vuelve más lento. Esta reducción implica que el organismo consume menos energía en reposo y la capacidad para procesar nutrientes, fármacos y toxinas se ve alterada. A nivel anestésico, un metabolismo más lento contribuye a la prolongación del efecto de ciertos agentes, ya que se tarda más en eliminarlos. Por ello, es necesario ajustar las dosis y prever que la recuperación de la anestesia pueda ser más prolongada. Además, un metabolismo reducido implica una menor capacidad de respuesta ante situaciones de estrés, lo que hace que el paciente mayor sea más sensible a cambios en la homeostasis durante la cirugía y el posoperatorio.

La capacidad de los perros ancianos para regular su temperatura corporal se ve comprometida. Presentan una mayor dificultad para generar calor y conservar su temperatura, debido en parte a la menor masa muscular, la reducción de la reserva de grasa y el metabolismo basal disminuido. Durante la anestesia, este problema se agrava, ya que los anestésicos alteran los mecanismos termorreguladores, reduciendo la respuesta a la hipotermia. En un ambiente frío, es fácil que un perro geriátrico desarrolle hipotermia, lo cual complica la anestesia, ralentiza la recuperación, afecta a la coagulación sanguínea y retrasa la cicatrización de las heridas. Para contrarrestar esto, es fundamental el uso de técnicas de calentamiento activo y pasivo, la monitorización continua de la temperatura y la implementación de protocolos que minimicen la pérdida de calor durante el procedimiento.

Bibliografía

- Baetge, C. L., & Matthews, N. S. (2012). Anesthesia and Analgesia for Geriatric Veterinary Patients. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 42(4), 643-653. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.05.001>
- Blackmon, N. (2015). Anesthetic Considerations for Geriatric Dogs. *Clinician's Brief*, 1-3. [enlace]
- Carotenuto, A. M., Ravasio, G., Fonda, D., & Stefanello, D. (2011). Proximal mandibular nerve block, using electrolocation, for rostral mandibulectomy in a geriatric dog. *The Canadian Veterinary Journal*, 52(5), 515-518. <https://europepmc.org/articles/PMC3078005>
- Egenvall, A., Bonnett, B. N., & Häggström, J. (2005). Mortality in over 350,000 insured Swedish dogs from 1995-2000: I. Breed-, gender-, age-, and cause-specific rates. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 46(3), 105-120. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-46-105>
- Hughes, J. M. L. (2008). Anaesthesia for the geriatric dog and cat. *Irish Veterinary Journal*, 61(6), 380. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-61-6-380>
- Joubert, K. E. (2007). Pre-anaesthetic screening of geriatric dogs. *Journal of the South African Veterinary Association*, 78(1), 31-35. <https://doi.org/10.4102/jsav.v78i1.283>
- KuKanich, B. (2012). Geriatric Veterinary Pharmacology. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 42(4), 631-642. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.04.007>
- Metzger, F. L., & Rebar, A. H. (2012). Clinical Pathology Interpretation in Geriatric Veterinary Patients. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 42(4), 615-629. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.04.004>
- Meurs, K., Miller, M., Slater, M., & Glaze, K. (2000). Arterial blood pressure measurement in a population of healthy geriatric dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 36(6), 497-500. <https://doi.org/10.5326/15473317-36-6-497>
- Michell, A. R. (1999). Longevity of British breeds of dog and its relationships with sex, size, cardiovascular variables and disease. *Veterinary Record*, 145(23), 625-629. <https://doi.org/10.1136/vr.145.22.625>
- O'Neill, D. G., Seah, W. Y., Church, D. B., Thomson, P. C., & Brodbelt, D. C. (2017). Demography and disorders of the Rottweiler breed in the UK. *Canine Genetics and Epidemiology*, 4, 13. <https://doi.org/10.1186/s40575-017-0051-7>
- O'Neill, D. G., Church, D. B., McGreevy, P. D., Thomson, P. C., & Brodbelt, D. C. (2013). Longevity and mortality of owned dogs in England. *The Veterinary Journal*, 198(3), 638-643. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2013.09.020>
- Redondo, J. I., Otero, P. E., Martínez-Taboada, F., Doménech, L., Hernández-Magaña, E. Z., & Viscasillas, J. (2024). Anaesthetic mortality in dogs: A worldwide analysis and risk assessment. *Veterinary Record*, 195, e3604. <https://doi.org/10.1002/vetr.3604>
- Redondo JI, Suesta P, Serra I, Soler C, Soler G, Gil L, Gómez-Villamandos RJ. Retrospective study of the prevalence of postanaesthetic hypothermia in dogs. *Vet Rec* (2012) 171:374. doi: <https://doi.org/10.1136/vr.100476>
- Redondo JI, Rubio M, Soler G, Serra I, Soler C, Gómez-Villamandos RJ. Normal values and incidence of cardiorespiratory complications in dogs during general anaesthesia. A review of 1281 cases. *J Vet Medicine Series A* (2007) 54:470-477. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0442.2007.00987.x>
- Redondo-García, J., López-Castillo, J., Marti-Scharfhausen-Sánchez, R., Bilbao-Castro, I., Costa-Farré, C., Castilla-Castillo, C., Sánchez-López, A., Gaínza-Gaínza, L., Cañón-Pérez, A., Martínez-Albiñana, A. et al. (2023). Mortalidad anestésica en perros en España. Resultados del proyecto COMPLRED. *Clinica Veterinaria de Pequeños Animales*, 43(4), 247-260. [enlace].
- Sández, I., Redondo, J.I., Donati, P.A., Gómez, J. Haemodynamic effects of pimobendan during general anaesthesia in healthy senior dogs: A prospective, randomised, triple-blinded, placebo-controlled clinical study. *Animals* (2023) 13:2110. doi: <http://doi.org/10.3390/ani13132110>



vetmedin®

ACTÚA YA... ANTES DE QUE SEA DEMASIADO TARDE.

VETMEDIN® es el primer y único medicamento autorizado para su comercialización para el tratamiento de la fase preclínica de la Enfermedad Valvular Mitral.

- VETMEDIN® retrasa **15 meses** el inicio de la insuficiencia cardiaca, cuando se inicia el tratamiento en estadio B2 de la Enfermedad Valvular Mitral¹.
- Un **60% más de vida** sin síntomas de fallo cardiaco¹.



CONSULTA LA FICHA TÉCNICA
ESCANEANDO EL QR.

En caso de duda, consulta a tu
veterinario.

Reference: 1. Boswood A, Häggström J, Gordon SG, et al. Effect of pimobendan in dogs with preclinical myxomatous mitral valve disease and cardiomegaly: the EPIC Study—a randomized clinical trial. *J Vet Intern Med.* 2016;30:1765–1779.

Boehringer Ingelheim Animal Health España, S.A.U
Prat de la Riba, 50 - 08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
<https://www.boehringer-ingelheim.es/salud-animal> | veterinaria.es@boehringer-ingelheim.com

 **Boehringer
Ingelheim**

Empleo de catéter epidural en pequeños animales: revisión de la técnica y serie de casos clínicos

En comparación con la técnica epidural convencional, el empleo de catéter permite el bloqueo de un menor número de raíces nerviosas, de manera que se reducen la dosis de anestésicos y los efectos adversos.

Clara Alonso Araguas¹, Ignacio Sáñez Cordero^{1,2}

¹Hospital Veterinario AniCura Vetsia, Leganés (Madrid)

²Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odón (Madrid)
Imágenes cedidas por los autores

El bloqueo epidural es una técnica analgésica frecuentemente empleada en medicina veterinaria. Consiste en administrar fármacos (generalmente anestésicos locales y/u opioides) a nivel extradural con el fin de que penetren en las raíces nerviosas y actúen en los procesos de modulación y transmisión medulares.

El uso del catéter epidural está descrito tanto en medicina humana como en la clínica de pequeños animales para el manejo del dolor perioperatorio en cirugías abdominales, torácicas y traumatológicas^{1,2}. Su empleo como control analgésico supone una menor demanda de fármacos sistémicos tanto a nivel intraoperatorio como posquirúrgico, con una buena recuperación y pocos efectos secundarios. Los beneficios asociados a esta técnica respecto a la técnica epidural convencional vienen derivados del avance de la punta del catéter hasta el lugar donde nacen los nervios que inervan la zona que se desea insensibilizar. Con ello se consigue el bloqueo de un menor número de raíces nerviosas, de manera que se reducen la dosis de anestésicos y los efectos adversos, así como prolongar su duración (mediante la administración repetida).

Descripción de la técnica

El acceso al espacio epidural para la colocación del catéter se puede realizar mediante distintos abordajes, entre los cuales el más habitual es el lumbosacro (L7-S1). Este abordaje permite reducir el riesgo de complicaciones respecto a otros más craneales (como lumbares o toracolumbares), debido a la menor probabilidad de punción medular en el perro a este nivel que en zonas más avanzadas. Sin embargo, tiene otras complicaciones potenciales derivadas de la distancia dentro del espacio epidural que tiene que recorrer el catéter. Se han descrito también abordajes caudales (sacro-coccígeo) tanto en el perro como en el gato, pero son menos frecuentes.

Para identificar el espacio lumbosacro se suele colocar al paciente en decúbito esternal con las extremidades posteriores extendidas cranealmente (lo cual permite una mejor exposición del punto de acceso) y se emplean las alas del íleon y la apófisis espinosa de L7 como referencias anatómicas mediante palpación (*imagen 1*). La zona ha de ser preparada de forma estéril con rasurado y lavado quirúrgico previo, y la técnica se realizará asépticamente. La aguja de elección será la Tuohy, ya que dispone de una punta menos lesiva y posee un mayor diámetro que facilita el paso del catéter. La entrada al espacio epidural se advierte una vez se atraviesa el ligamento amarillo por la pérdida de resistencia o mediante la técnica

de gota-pendiente³, goteo continuo o *running drip*⁴, o mediante visualización ecográfica. Una vez localizado el espacio epidural se introduce el catéter y se avanza

Su empleo como control analgésico supone una menor demanda de fármacos sistémicos tanto a nivel intraoperatorio como posquirúrgico, con una buena recuperación y pocos efectos secundarios.

Imagen 1. Colocación del paciente para abordaje lumbosacro.



Imagen 2. Introducción del catéter por la aguja epidural.

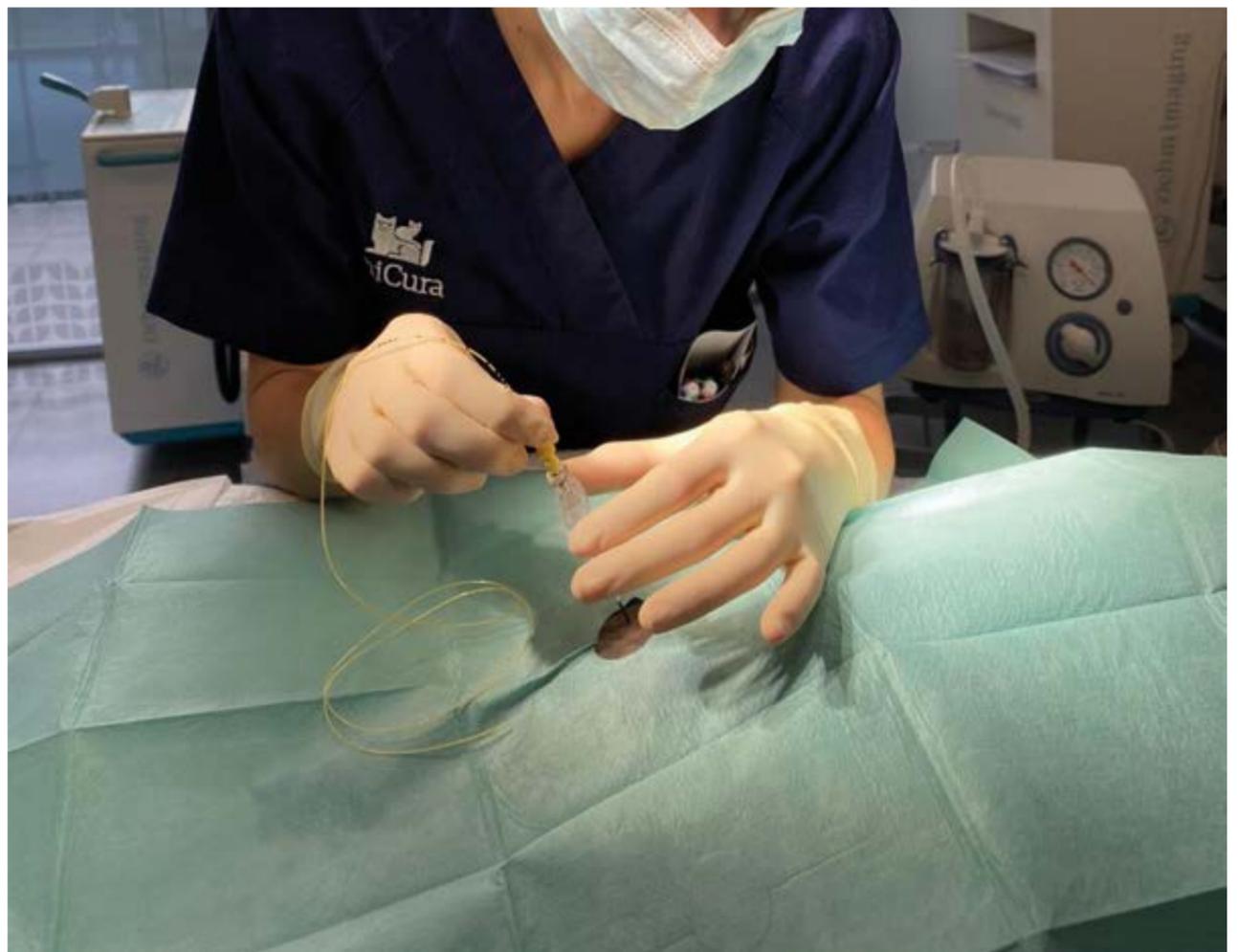




Imagen 3. Comprobación de la ubicación del catéter epidural mediante radiografía con contraste.



Imagen 4. Protección del catéter epidural mediante apósito estéril.



Imagen 5. Partes del kit comercial de catéter epidural.

hasta el punto deseado (para ello se debe medir la distancia a introducir previamente) sin notar resistencia (imagen 2). Para facilitar el avance del catéter se pueden administrar pequeños bolos de suero salino fisiológico para conseguir una mayor apertura del espacio. Para comprobar la ubicación del catéter se pueden realizar diversas técnicas de diagnóstico por imagen: ecografía, radiografía con o sin contraste o fluoroscopia (imagen 3). En el extremo externo se debe poner un filtro antibacteriano (2 µm) y fijarlo a la piel. Finalmente se debe cubrir de forma estéril con un apósito y señalizarlo para facilitar su manejo en el periodo perioperatorio (imagen 4).

En lo que respecta a los tipos de catéteres que se pueden emplear, hay varias opciones comerciales. Existen diferentes calibres y dependiendo del tamaño del paciente se puede optar por un grosor u otro. El más frecuente es el de 20G, pero también se comercializan de 19G y 24G (imagen 5).

Existen kits que incluyen un fiador que discurre por el interior del catéter con el fin de aportar más firmeza y facilitar su avance por el espacio epidural (que se debe retirar una vez se alcance la posición deseada). También hay variedad de modelos con localización de los forámenes de salida para los fármacos, que influirán en la distribución de las soluciones que se administren. Existen presentaciones comerciales que presentan 3 orificios laterales, 6 orificios laterales o una única apertura en el extremo distal del catéter.

Contraindicaciones

En lo que respecta a las contraindicaciones asociadas a la técnica, vienen

determinadas por el acceso al espacio epidural y por la administración de fármacos en este espacio. Entre ellas se incluyen: alteraciones en la coagulación, hipovolemia grave o inestabilidad hemodinámica marcada, septicemia, traumatismo en la zona, infección dermatológica en el punto de inyección, luxaciones, déficits neurológicos o trauma espinal.

Fármacos y dosificaciones

Los fármacos administrados a través del catéter son los comúnmente empleados en anestesia epidural, con modificaciones en la concentración y volumen (tabla 1). Principalmente se usan anestésicos locales y opioides, que habitualmente se administran combinados para potenciar sus efectos y duración².

Tabla 1. Fármacos más empleados por el catéter epidural.

Fármaco	Dosis	Duración	Periodo de latencia	Observaciones
Morfina	Perros y gatos 0,1 mg/Kg	6-24 horas	30-60 min	Puede provocar retención urinaria y prurito
Fentanilo	Perros 1-5 µg/Kg Gatos 4 µg/Kg	3-5 horas	15-20 min	Poco empleado debido a su corta duración
Buprenorfina	Perros 3-5 µg/Kg Gatos 4 µg/Kg	16-24 horas	60 min	No provoca retención urinaria
Dexmedetomidina	Perros y gatos 1-2 µg/Kg	4-6 horas	20-30 min	Efectos sistémicos dosis-dependientes
Medetomidina	Perros y gatos 5-10 µg/Kg	2-6 horas	20-30 min	Efectos sistémicos dosis-dependientes
Ketamina	2 mg/Kg	12 horas		Efecto antihiperálgico No disponible en España sin excipientes
Metilprednisolona	1 mg/Kg	Según la infiltración: 1º → 2 semanas 2º → 6 semanas 3º → 4,5 meses		Hasta volumen 0,5 ml

Tabla 2. Distribución y alcance aproximado de los anestésicos en el espacio epidural.

Cirugía	Posición punta catéter	Alcance raíces nerviosas
Trauma 1/3 posterior	L6	Alcance aproximado entre L2-L7
Abdomen medio	L1	Alcance hasta T9-L3
Abdomen craneal	T9	Alcance hasta T5-T10
Tórax caudal	T9	Alcance hasta T5-T10

APUNTE CLÍNICO 1

Se debe tener en cuenta a la hora de posicionar la punta del catéter cuáles son las metámeras objetivo en función de la región anatómica que se desee insensibilizar. Las soluciones se desplazarán

principalmente hacia craneal una vez sean administradas, por lo que el alcance del catéter epidural no serán necesariamente estas raíces nerviosas, sino que se dejará unas vértebras más caudales (tabla 2).

El avance del catéter por el espacio epidural a veces puede mostrar una ligera resistencia, por lo que se pueden administrar pequeños bolos de suero salino fisiológico. Una vez que se retire la aguja Tuohy no se puede avanzar más. Es por ello por lo que la recomendación es introducir unos centímetros de más para compensar posibles bucles, y retirar más tarde en caso de haber avanzado demasiado.

Es importante no retirar el catéter con la aguja Tuohy todavía en el espacio epidural, ya que existe más riesgo de que este se rompa con el filo de la aguja.

ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos locales difunden a través de la duramadre para actuar en las raíces nerviosas y en la médula espinal bloqueando los canales de sodio de las membranas celulares. Al tratarse de fármacos con propiedades lipofílicas, pueden ser rápidamente absorbidos por vía sistémica.

Sus efectos deben monitorizarse de cerca para controlar el nivel de analgesia y los efectos secundarios, y ajustar en consecuencia la dosificación. La técnica del catéter epidural permite reducir las concentraciones de estos fármacos, lo cual permite conseguir un bloqueo sensorial selectivo con la mínima afectación motora⁵.

Dosificación de anestésicos locales

Según peso

La dosificación de los anestésicos locales se puede realizar en función del peso del paciente, con un rango de entre 0,1 y 0,2 mL/kg³.

Según la longitud occipito-coccígea

En el caso de la dosificación por longitud occipito coccígea³ (LOC, tomada desde el cóndilo occipital hasta la primera vértebra coccígea), se debe tener en cuenta la distribución del volumen por la columna, ya que dependiendo de la cantidad de mililitros que se administren se bloqueará un porcentaje u otro de su longitud total. De este modo:

- Administrando 0,05 mL/cm de LOC bloquearán entre el 30-35 % de la LOC.
 - Administrando 0,1 mL/cm de LOC bloquearán entre el 55-60 % de la LOC.
 - Administrando 0,15 mL/cm de LOC bloquearán entre el 70-75 % de la LOC.
- En el caso de los catéteres epidurales, al

Entre las contraindicaciones se incluyen: alteraciones en la coagulación, hipovolemia grave o inestabilidad hemodinámica marcada, septicemia, traumatismo en la zona, infección dermatológica en el punto de inyección, luxaciones, déficits neurológicos o trauma espinal.

poder avanzar la punta de este hasta las metámeras objetivo, se suele emplear una dosis baja (es decir 0,05 mL/cm LOC) para no bloquear un porcentaje muy elevado de la cadena ganglionar simpática. Este volumen bloquea aproximadamente 8 metámeras en total: 5 cranealmente y 3 caudalmente. Hay estudios que demuestran que alcanzar los cuerpos vertebrales de T3 puede suponer un menor nivel analgésico torácico y mayores complicaciones, como parálisis laríngea⁶. Por lo tanto, no se debería subir la punta del catéter más craneal de la vértebra T8.

Es muy importante el manejo posquirúrgico, tanto la evaluación de los efectos analgésicos como la aparición de efectos adversos, ya que es posible que haya que modificar dosis y concentraciones en función de las necesidades específicas de cada caso. Para ello se debe evaluar el dolor mediante

escalas validadas. Por último, se debe tener en cuenta que, a mayores concentraciones y mayores volúmenes de fármaco, mayor duración y mejor distribución, pero también mayor tasa de efectos adversos⁷.

APUNTE CLÍNICO 2

Se debe tener en cuenta que cuanto más craneal sea la localización del catéter, más riesgo habrá de bloquear raíces torácicas y mayor riesgo de depresión ventilatoria, especialmente por bloqueo de los músculos intercostales. Sin embargo, el bloqueo del nervio frénico y, por tanto, del diafragma es más complicado que ocurra ya que está innervado por raíces nerviosas más craneales aún (cervicales) y generalmente no se avanza tanto el catéter epidural. Para reducir el bloqueo motor de los músculos intercostales en pacientes despiertos se pueden emplear concentraciones bajas de anestésicos locales (por ej., bupivacaína 0,125 %-0,25 %).

Tipos de anestésicos locales

Bupivacaína

La bupivacaína es el anestésico local con mayor duración (4 - 6 horas) y mayor periodo de latencia (entre 15 y 25 minutos).

Debido a que su administración en pacientes despiertos puede provocar sensación dolorosa en el momento de la inyección, se recomienda una velocidad de administración lenta para disminuir este efecto.

En lo que respecta a la concentración de este agente, los rangos oscilan entre el 0,125 y el 0,5 %. La concentración del principio activo determinará la intensidad del bloqueo nervioso: soluciones de bupivacaína al 0,5 % producen un bloqueo completo motor, sensitivo y de la cadena ganglionar simpática, mientras que la bupivacaína al 0,125 % produce un menor bloqueo sensitivo, pero también menor bloqueo motor y de cadena ganglionar.

En el caso de las infusiones continuas, las publicaciones indican bupivacaína 0,125-0,25 % a una velocidad de 0,02-0,05 ml/Kg/hora³.

Lidocaína

Se trata de otro anestésico local con un periodo de acción más corto y un periodo de latencia menor. Es por ello por lo que se emplea con menos frecuencia que la bupivacaína, ya que uno de los objetivos del empleo del catéter epidural es el manejo analgésico durante periodos más largos. Algunos artículos describen una duración de 30 minutos a nivel torácico⁸.

Complicaciones

ASOCIADAS A LA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS EN EL ESPACIO EPIDURAL

La principal complicación dentro de este grupo es la hipotensión, asociada generalmente al bloqueo por parte de los anestésicos locales de la cadena ganglionar simpática. Sus efectos vienen

Imagen 6. Catéter epidural con varios bucles en su recorrido.



Imagen 7. Catéter epidural con un bucle a la altura de L6-L7.

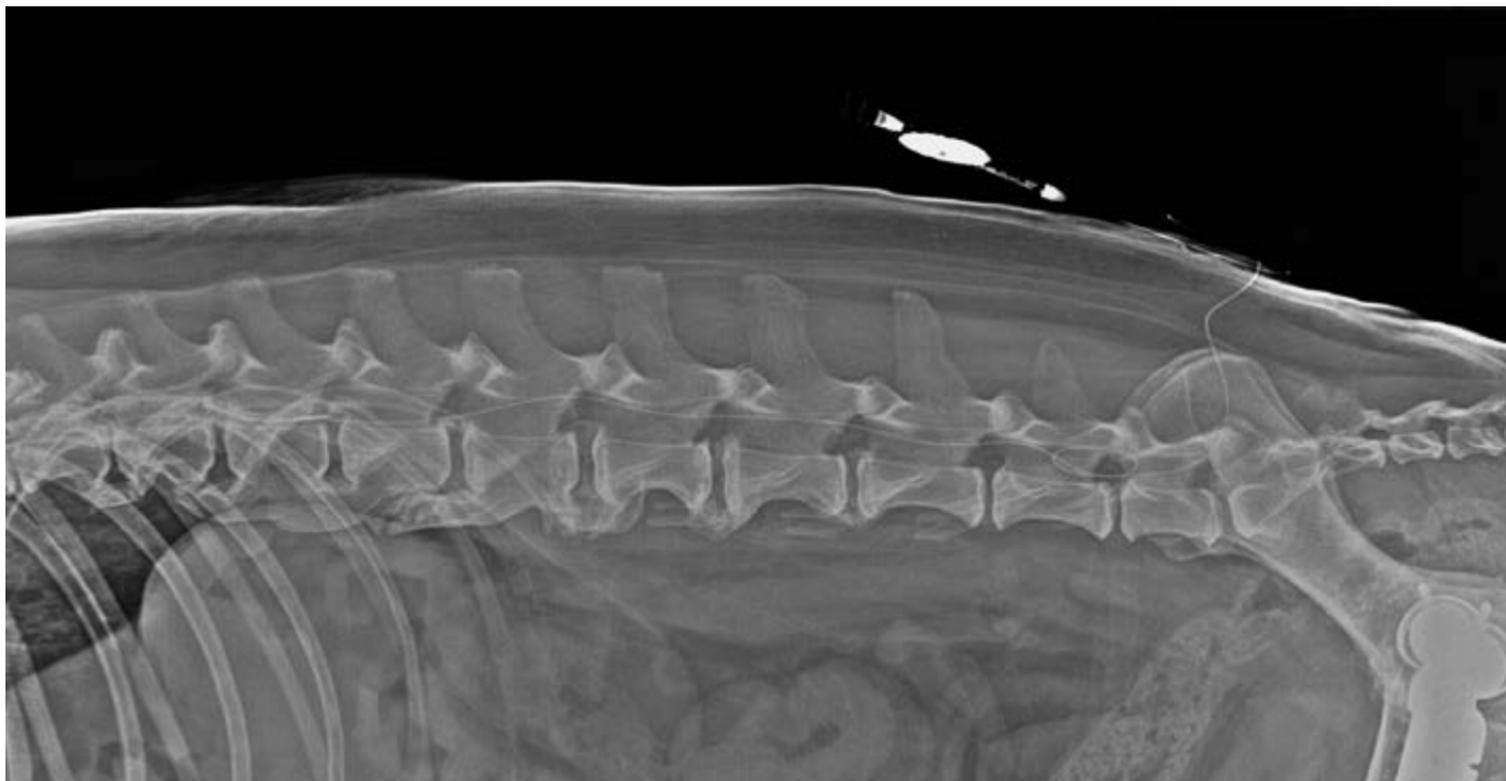


Tabla 3. Efectos secundarios asociados al catéter que se observaron durante la hospitalización.

Complicación	Número de casos	Porcentaje	Comentarios
Retención urinaria	4	6 %	Resolución espontánea
Vómitos	3	5 %	Manejo con antieméticos
Pérdida temporal de la consciencia	2	3 %	Asociados a la administración. Manejo con mayores diluciones y administraciones más lentas.
Debilidad del tercio posterior	8	13 %	Mayor dilución del anestésico local
Salida accidental del catéter	4	6 %	
Horner	2	3 %	Resolución espontánea

determinados por una disminución en las resistencias vasculares sistémicas y/o del gasto cardíaco. Estos efectos se ven determinados por la altura a la que se realice el bloqueo y por la extensión de este (a mayor volumen de anestésico mayor extensión). Así, bloqueos de la región lumbar y de la región torácica caudal están más asociados a una disminución de las resistencias vasculares sistémicas; mientras que disminuciones del gasto cardíaco secundarias a bradicardias aparecen cuando los fármacos se distribuyen o migran a niveles torácicos más altos (T1-T5). Esto último se debe tener en cuenta cuando la punta del catéter queda por delante de T9 (algo poco habitual en la práctica clínica).

Los vómitos también están descritos como efectos adversos, y parecen estar relacionados con la velocidad de administración de los fármacos y más asociados a los opioides. Ciertas publicaciones recomiendan administraciones durante 5 minutos para evitar su aparición, y se puede controlar con manejo médico como con el uso de maropitant⁹.

La debilidad motora es una complicación frecuente en esta técnica, y se puede reducir administrando concentraciones bajas de anestésicos y más espaciadas en el tiempo si fuese necesario².

La retención urinaria también está descrita con relativa frecuencia, generalmente secundaria a la administración de morfina por sus efectos sobre el músculo *destrusor*. En la mayor parte de las ocasiones se resuelve de forma espontánea, pero debe tenerse en cuenta en animales con patología del sistema urinario. Una alternativa a la morfina puede ser el empleo de buprenorfina, que tiene una duración y un efecto analgésico similar cuando se administran por vía epidural en dosis bajas y con menor incidencia descrita de retención urinaria³.

Otros efectos secundarios como prurito, infecciones, o dermatitis también han sido descritos con menores porcentajes.

DERIVADAS DE LA COLOCACIÓN DEL CATÉTER

La complicación asociada a la técnica del catéter epidural con mayor incidencia, descrita tanto en medicina humana como en veterinaria, es la salida accidental del catéter¹, con un mayor porcentaje en cirugías traumatológicas por fracturas y con una incidencia entre el 13 y el 20 %.

También está descrita la aparición de bucles en el canal epidural², especialmente en catéteres que son introducidos sin fiador (*imágenes 6 y 7*).

Por último, el síndrome de Horner¹⁰ también ha sido descrito como complicación asociada a esta técnica, debido a la acción de los fármacos sobre dermatomas cervicales. Este efecto es transitorio.

Casos clínicos

A continuación, se presenta la revisión de 63 casos clínicos realizados en nuestro hospital veterinario desde abril de 2018 hasta diciembre de 2024 en los que se empleó un catéter epidural como protocolo analgésico perioperatorio. Entre las cirugías se incluyeron: 24 cirugías hepáticas, 21 toracotomías, 10 adrenalectomías, 2 toracotomías junto con laparotomía, 2 cirugías pancreáticas, 2 laparotomías exploratorias y 2 cirugías traumatológicas (*video 1*).



Vídeo 1.
Colocación de un catéter epidural para lobectomía hepática.

El rango de peso de los pacientes osciló entre los 4,5 Kg hasta los 50 Kg, el de edad entre los 2 y 16 años y todos los pacientes fueron clasificación ASA II o III. Uno de los pacientes falleció intraoperatorio y otro falleció en la hospitalización, ambos por causas no relacionadas con el protocolo de anestesia y analgesia.

En todos los pacientes se realizó un abordaje lumbosacro para la colocación del catéter epidural, y la comprobación de la entrada en el espacio se realizó mediante la técnica gota pendiente o técnica de *running-drip*. La verificación del correcto posicionamiento del catéter y del alcance de este se realizó mediante radiografía pre o posoperatoria o por fluoroscopia durante la colocación de este.

La dosificación se realizó acorde a la LOC con una dosis de 0,05 mL/cm de bupivacaína en una concentración entre el 0,5-0,25 % en el periodo intraoperatorio (bajo criterio del veterinario clínico responsable) y 0,125-0,25 % en el posoperatorio según la demanda del paciente, cada 6-8 horas. Además, todos los pacientes recibieron morfina en dosis de 0,1 mg/Kg cada 24 horas.

De los 36 casos clínicos de los que se ha recuperado el registro anestésico, 10 necesitaron rescate analgésico intraoperatorio (fentanilo 2-5 µg/Kg) (considerando respuesta simpática a un estímulo nociceptivo un incremento del 20 % en la frecuencia cardíaca o presión arterial).

También se presentaron otro tipo de complicaciones a nivel hemodinámico como bradicardia (3 casos, tratada con atropina 10-20 µg/Kg) e hipotensión (5 casos, manejada con fluidoterapia cuando la sospecha de la causa era hipovolemia o con vasopresores cuando la sospecha era vasodilatación). Las complicaciones hemodinámicas no se pueden asociar exclusivamente al empleo de fármacos anestésicos por el catéter epidural.

En lo que respecta a las complicaciones asociadas a la colocación del catéter, se registraron 11 bucles (17 % del total). Todos ellos entre L5-L7. En estos pacientes la colocación final de la punta del catéter determinó la valoración de la efectividad de la técnica. Por ello, en los casos en los que se consideró que la punta estaba muy caudal y la distribución de los fármacos no iba a ser efectiva, se retiró el catéter (5 casos, 45 % de los casos con bucles). Sin embargo, hubo pacientes en los que, a pesar de presentar bucles, el catéter avanzó lo suficiente como para considerar que se podría obtener una buena cobertura analgésica (6 casos, 55% de los casos con bucles).

Durante la hospitalización también se presentaron otros efectos secundarios asociados al catéter, que se recogen en la *tabla 3*.

La evaluación del dolor postoperatorio se realizó mediante la Escala Compuesta de Valoración de dolor de Glasgow (GCPS-SF) al menos 2 horas después de la extubación y cada 4 horas hasta la retirada del catéter, que según cada caso se realizó entre 24 y 72 horas después de la cirugía. Exceptuando los casos en los que existiera contraindicación clínica, los pacientes recibieron refuerzo analgésico sistémico con meloxicam (0,1 mg/Kg/24 horas, un total de 52 pacientes) y paracetamol (10-15 mg/Kg/8 horas, un total de 34 pacientes). Un total de 9 pacientes (14 %) necesitaron analgesia de rescate postoperatoria (valor en escala de Glasgow superiores a 6/24), con metadona (0,1-0,2 mg/Kg) o incrementando la concentración del anestésico local (subiendo de 0,125 % a 0,25 %).

APUNTE CLÍNICO 3

La tasa de aparición de bucles descrita en la bibliografía es menor a nuestra experiencia. Además, hemos observado que no existe una relación directa entre la longitud de catéter introducido y la presencia o no de estos bucles, ya que la mayor parte de ellos se producen en las últimas vértebras lumbares (entre L5-L7 aproximadamente), es decir, muy cerca del punto de abordaje (a nivel lumbosacro), y no en vértebras lumbares craneales o torácicas. La explicación a este fenómeno se puede deber, por un lado, a que las vértebras lumbares más caudales presentan un espacio epidural de mayor tamaño; por otro lado, a pesar de que en veterinaria aún no está

demostrado, en medicina humana está descrita la presencia de los ligamentos meningo-vertebrales en las vértebras lumbares, encargados de anclar la duramadre a la pared del canal espinal. Hay autores que sugieren una posible relación entre la presencia de estos ligamentos y la lateralización tanto de las soluciones anestésicas como de los propios catéteres.

En ninguno de los casos que presentaron bucles hubo complicaciones en la retirada de estos (*imagen 8 y vídeo 2*).



Vídeo 2.
Retirada de un catéter con bucle.

Conclusiones

Como conclusión, el catéter epidural puede resultar una herramienta analgésica eficaz que permite un buen control del dolor perioperatorio y reducir el uso de fármacos analgésicos sistémicos. En la serie de casos clínicos que se presentan, la incidencia de complicaciones graves es baja, y están principalmente relacionadas con los efectos cardiovasculares y motores de los anestésicos locales y con la colocación del catéter.

Bibliografía:

- Swalander, D.B., et al., Complications associated with the use of indwelling epidural catheters in dogs: 81 cases (1996-1999). *J Am Vet Med Assoc*, 2000. 216(3): p. 368-70.
- Hansen BD. Epidural catheter analgesia in dogs and cats: technique and review of 182 cases (1991-1999). *J Am Anim Hosp Assoc*. 2001;37(1):69-82.
- Read, M. R., Campoy, L., & Fischer, B. (Eds.). (2024). *Small animal regional anesthesia and analgesia*. John Wiley & Sons.
- Martínez-Taboada F, Redondo JI. Comparison of the hanging-drop technique and running-drip method for identifying the epidural space in dogs. *Vet Anaesth Analg*. 2017 Mar;44(2):329-336.
- Steagall PVM, Simon BT, Teixeira Neto FJ, Luna SPL. An Update on Drugs Used for Lumbosacral Epidural Anesthesia and Analgesia in Dogs. *Front Vet Sci*. 2017 May 12;4:68.
- Son WG, Jang M, Jo SM, Kim H, Shin CW, Lee I. Cranial versus caudal thoracic epidural anesthesia using three volumes of lidocaine in conscious Beagle dogs. *Vet Anaesth Analg*. 2019 Jan;46(1):96-105.
- Gomez de Segura IA, Menafra A, García-Fernández P, Murillo S, Parodi EM. Analgesic and motor-blocking action of epidurally administered levobupivacaine or bupivacaine in the conscious dog. *Vet Anaesth Analg*. 2009 Sep;36(5):485-94.
- DeRossi R, Frazzillo FO, Jardim PH, Martins AR, Schmidt R, Negrini-Neto JM. Evaluation of thoracic epidural analgesia induced by lidocaine, ketamine, or both administered via a lumbosacral approach in dogs. *Am J Vet Res*. 2011 Dec;72(12):1580-5.
- Mathis A, Lee K, Alibhai HI. The use of maropitant to prevent vomiting induced by epidural administration of preservative free morphine through an epidural catheter in a dog. *Vet Anaesth Analg*. 2011 Sep;38(5):516-7.
- Bianchi C, Stathopoulou TR. Transient unilateral Horner's syndrome after epidural catheter administration of bupivacaine in a dog. *Vet Anaesth Analg*. 2021 Jul;48(4):628-629.

En el caso de los catéteres epidurales, al poder avanzar la punta de este hasta las metámeras objetivo, se suele emplear una dosis baja (es decir 0,05 mL/cm LOC) para no bloquear un porcentaje muy elevado de la cadena ganglionar simpática.



IMAGINE ANIMAL HEALTH LANZA HARMONY PETS PARA LA REDUCCIÓN DEL ESTRÉS

Imagine Animal Health ha lanzado su nuevo producto Harmony pets, indicado para reducir el estrés y fomentar la convivencia entre diferentes mascotas, sean de la misma especie o no. El producto utiliza una fórmula natural y segura para ayudar a equilibrar el estado emocional de los animales sin efectos secundarios y sin interactuar con otras medicaciones.

Siempre comprometidos en ayudar a los veterinarios en el desarrollo de la profesión, esta línea nace con el ánimo de facilitar las interacciones con los pacientes en la práctica diaria, disminuyendo la ansiedad y el estrés en la consulta. La gran ventaja de Harmony pets es que con una sola fórmula cubrimos todas las diferentes especies que pueden acudir a la clínica.

Se caracteriza por una rápida acción, sin provocar sedación y disponer de una amplia gama de presentaciones, incluyendo un difusor con 60 días de duración, para cubrir todas las situaciones que rodean al paciente.



LINDAVET, NUEVO GENERADOR DE OZONO DE OSERVIS VETERINARIA PARA LA ESTERILIZACIÓN DE INSTRUMENTAL A BAJA TEMPERATURA

LindaVet te permite tener listo para cirugía todo el material que no puedes meter en la autoclave. Es un equipo productor de ozono que, mediante una fuente de alta tensión y una bomba de llenado, inyecta ozono en una caja hermética de acero inoxidable. Tras el proceso, de 10 minutos, el material queda preparado para quirófano.

Olvídate de la formalina, producto tóxico y cancerígeno, gracias al ozono, una molécula sin riesgos para la salud, fácil de utilizar, rápido y eficaz.

El hecho de trabajar a baja temperatura permite utilizarlo en: cables de luz; ópticas y trócares; pinzas, cestas, etc.; pinzas de sellado vascular tipo LigaSure®; accesorios de electrocirugía; pinzas de laparoscopia.

No tiene consumibles, salvo unos filtros de purificación de aire que se sustituyen dos veces al año. Se debe usar siempre con material no embolsado, ya que una hora después del ciclo su efecto disminuye.

Mide 30 x 40 x 30 cm y dispone de un recipiente Sanibox de gran capacidad (26x 55 x 14,5 cm).

Para más información, contacta con Oservis Veterinaria, S.L.: Oriol (oriol@oservis.es, 666 521 052) o Maribel (maribel@oservis.es, 695 966 126).

CEVA SALUD ANIMAL PRESENTA SUS ÚLTIMAS NOVEDADES EN IBERZOO + PROPET

Ceva Salud Animal aprovechó Iberzoo + Propet para acercar sus servicios y productos a sus visitantes, que también pudieron jugar y conseguir premios.

Destacó el programa Ceva Cat expertise, que incluye, entre otros, FELIWAY® Optimum y Happy Snack by FELIWAY®, un delicioso premio con propiedades relajantes lanzado recientemente. Cabe remarcar que, por primera vez, FELIWAY® está presente en televisión con una campaña nacional.

También despertaron interés Vectra® 3D, pipeta favorita de los veterinarios; el vademécum más completo en cardiología, con Cardalis®, entre otros; Douxo® S3, gama líder en dermatológicos; Adaptil®; ThunderShirt®; y el programa GRAM.

La compañía presentó su nuevo canal de comunicación para veterinarios vía WhatsApp. Para más información pueden consultar a su delegado de zona.



CEVA SALUD ANIMAL LANZA LA NUEVA WEB DE VECTRA®

La nueva web de Ceva Salud Animal (<https://www.vectrapet.com/es/>) recoge toda la información que los tutores pueden necesitar sobre la gama de pipetas Vectra® para perros (Vectra® 3D) y gatos (Vectra® Felis).

No solo resuelve las preguntas más frecuentes de los tutores sobre los productos de la gama Vectra®, sino que también les permite configurar un recordatorio periódico y personalizado para que no olviden aplicar el producto a su perro o gato regularmente.

Recuerda que Vectra® 3D tiene efecto repelente frente a *Phlebotomus perniciosus* durante 4 semanas, tal y como demostró un estudio llevado a cabo por Varloud *et al.* (2015), en el que su eficacia repelente frente a flebotomos se mantuvo por encima del 92 % durante todo el mes.



VETOQUINOL PARTICIPA UN AÑO MÁS EN IBERZOO + PROPET

En esta edición número 42 de Iberzoo + Propet, Vetoquinol estuvo de nuevo presente con un stand dedicado a los gatos y Felpreva, la solución antiparasitaria de aplicación trimestral que, diseñada por la compañía específicamente para gatos, trata los parásitos internos y externos más relevantes con una sola pipeta y con un bajo volumen de producto por aplicación.

Además de las soluciones antiparasitarias exclusivas para gatos, la compañía compartió experiencias e información sobre otros productos como Phovia, la solución basada en energía lumínica FLE que cada día es más usada en alteraciones dermatológicas y otros escenarios, o Flexadin, un alimento complementario que ayuda a mantener sanas las articulaciones de las mascotas (www.flexadin.es).



VETOQUINOL IMPULSA LA FORMACIÓN EN MANEJO DE HERIDAS

La formación "Manejo de heridas en pequeños animales" se celebró el 18 de febrero en el Colegio de Veterinarios de Málaga y tuvo también un amplio seguimiento en *streaming*.

Organizada por la Asociación Malagueña de Veterinarios Especialistas en Animales de Compañía y patrocinada por Vetoquinol, fue impartida por Gerardo García (Hospital Veterinario Puchol, Madrid).

Uno de los objetivos fue proporcionar conocimientos y técnicas para optimizar el proceso de cicatrización, destacando puntos clave de la fase de lavado, los tipos de desbridamiento y las pautas para el correcto manejo de heridas en ambiente húmedo. Además, se destacó la energía lumínica FLE (Phovia, www.phovia.es) como una herramienta clave en todas las fases de cicatrización mediante diferentes casos clínicos contra la Influenza Canina H3N2.



OWNAT PRESENTA EN IBERZOO + PROPET LA GAMA MÁS AMPLIA DEL MERCADO EN ALIMENTACIÓN NATURAL PARA GATOS

Ownat ha hecho crecer su gama más novedosa, la gama Ultra, con nueve variedades para felinos que se suman a las otras nueve ya existentes para perro.

Entre ellas encontramos dos referencias dedicadas a gatitos, tres para el segmento de 1 a 6 años, tres más para la etapa madura de los 7 a los 12 años y una variedad para gatos senior de más de 12 años.

En las diferentes etapas también encontramos opciones dirigidas a gatos esterilizados.

Ownat Ultra gatos destaca por estar elaborada con un 30 % de carne o pescado frescos y por su bajo contenido en cereales que son siempre integrales. cubrir todas las situaciones que rodean al paciente.





MSD ANIMAL HEALTH GANA EL PREMIO S&P GLOBAL 2024 AL MEJOR NUEVO PRODUCTO PARA ANIMALES DE COMPAÑÍA POR LA FORMULACIÓN BRAVECTO® INYECTABLE

La formulación inyectable de BRAVECTO® (fluralaner), primer y único antiparasitario que protege a los perros frente a pulgas y garrapatas durante un año con una sola dosis, ha recibido el premio 2024 al Mejor Nuevo Producto para Animales de Compañía de S&P Global Animal Health.

Rick DeLuca, presidente de MSD Animal Health, expresó su orgullo por ser reconocidos como líderes en salud animal.

Esta es la segunda ocasión en la que la compañía resulta reconocida en esta categoría: en 2015 ganó el premio al Mejor Producto de la Línea de Productos y Mejor Nuevo Producto para Animales de Compañía por la Vacuna contra la Influenza Canina H3N2.

DECHRA PRESENTÓ SUS NOVEDADES EN IBERZOO + PROPET

Dechra participó en una nueva edición de VetMadrid acompañando a los veterinarios en una de las citas más importantes para el sector, la 42ª edición del Congreso Anual de AMVAC.

En su stand, los visitantes pudieron conocer las últimas novedades de Dechra y SPECIFIC; los futuros lanzamientos, algunos de ellos muy esperados y otros que esperan revolucionar la forma en la que se tratan algunas enfermedades; algunas herramientas que pretenden facilitar la labor del veterinario y la comprensión de las patologías para los responsables de perros y gatos; y a las nuevas incorporaciones de la compañía: Paloma Cadahia, Silvia Medina y Raúl Marín, delegados para las zonas de Galicia, Canarias y Sudeste de España, respectivamente.



DECHRA LANZA NUEVAS PRESENTACIONES DE CANITROID, EL TRATAMIENTO LÍDER DEL HIPOTIROIDISMO CANINO

Dechra, líder en endocrinología veterinaria, anuncia la ampliación de su portafolio con tres nuevas presentaciones de Canitroid Sabor, ya disponibles en distribuidores veterinarios.

En el caso de Canitroid Sabor 200 µg y 400 µg, a las presentaciones existentes de 250 comprimidos se añade una de 50 comprimidos para facilitar la dispensación. Por su parte, la nueva presentación Canitroid Sabor 800 µg, disponible en cajas de 50 comprimidos, simplificará el tratamiento de aquellos perros que necesitan dosis mayores de levotiroxina para controlar la enfermedad.

"Con estas nuevas presentaciones, buscamos ofrecer soluciones más prácticas y efectivas para veterinarios y cuidadores de mascotas", afirma Mireia Peña, responsable de marketing del área de endocrinología en Dechra Iberia.



ELANCO REFUERZA SU COMPROMISO CON LA SALUD Y EL BIENESTAR ANIMAL COLABORANDO CON LOS PREMIOS LEAL

Elanco Animal Health colabora con los Premios LEAL, el primer certamen que reconoce y premia la labor de creadores de contenido y divulgadores especializados en el mundo de los animales.

La recaudación será destinada a ayudar a los animales afectados por la DANA que azotó Valencia y a organizaciones protectoras.

El encuentro reunió a: Jorge Bolanos, cómico y defensor del bienestar animal; Sara Escudero, actriz, monologuista y comunicadora; Desirée Olmeda, experta en convivencia con gatos; Pablo Antonio Olmedo, veterinario y divulgador; José María Berbil, fundador de una asociación sin ánimo de lucro para la adopción responsable en Santander; Carlos Carrasco, educador canino; y Laura Vidal, escritora y experta en duelo animal.

¡SÍGUENOS EN REDES!

Escanea el QR o búscanos como "Balto Informativo veterinario"

in



f



BALTO



Credelio™ PLUS
(lotilaner+milbemicina oxima)

Elanco

Protección a toda pastilla



CREDELIO PLUS
UNIDOS NOS
HACE ÚNICOS

**El comprimido endectocida
más rápido* frente a
garrapatas y pulgas.**

El único endectocida con Lotilaner ultrapurificado y Milbemicina oxima. Credelio PLUS, la doble desparasitación más rápida* frente a garrapatas y pulgas, en un solo comprimido y con la confianza de Elanco.

expertos
Elanco
ANTIPARASITARIOS



Garrapatas



NUEVA
INDICACIÓN

Demodex canis



Pulgas



A. vasorum



D. immitis



Tricocéfalos



Ascárides



Anquilostomas



*Eliminación de las garrapatas ya presentes en 8 horas, eliminación de las pulgas ya presentes en 6 horas, eliminación de las pulgas reinfestantes en 4 horas. En caso de dudas, consulte a su veterinario. Credelio PLUS, Elanco y la barra diagonal son marcas registradas de Elanco o sus filiales ©2024. 2024. PM-ES-23-0466

Ficha técnica
Credelio Plus

