

Cardiología

- 157** Evaluación de la ratio volumen atrio izquierdo/peso mediante el método sumatorio de discos en el corte paraesternal derecho 4 cámaras, en 205 pacientes

Traumatología

- 163** Resolución de una deformación angular en un miembro torácico de un perro de raza grande empleando guías quirúrgicas específicas

Dermatología

- 173** Estudio retrospectivo (2018-2022) de la prevalencia de *Staphylococcus pseudintermedius* resistentes a meticilina y multirresistentes, implicados en piodermas caninas en un centro dermatológico en Madrid (España)

¿Cuál es tu diagnóstico?

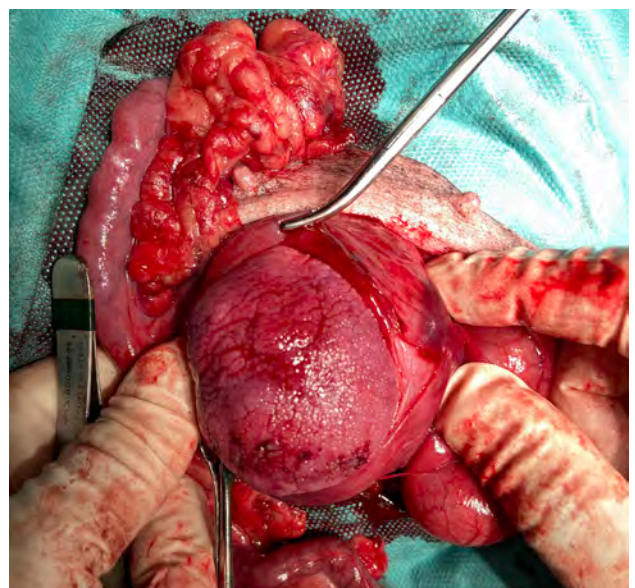
181

Galería de imágenes: Traumatología

188

Actualidad

- 199** Los nucleótidos derivados de levaduras mejoran la migración y proliferación de fibroblastos y aportan beneficios clínicos en la dermatitis atópica



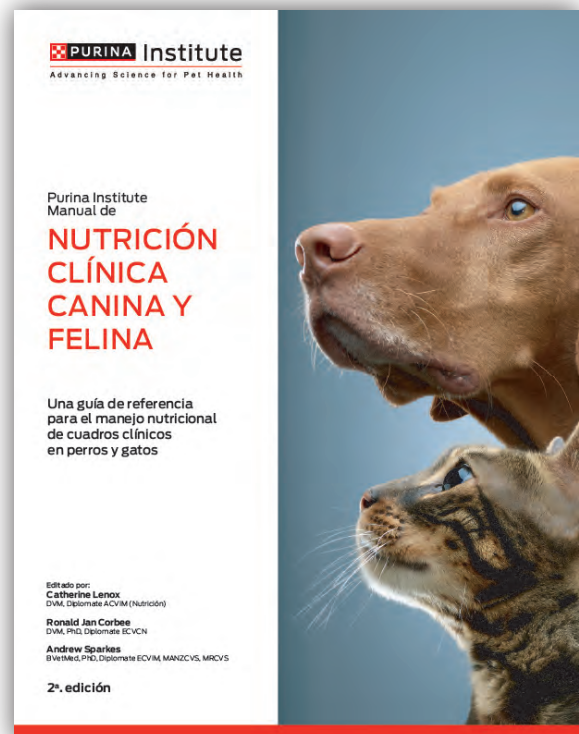
Una nueva herramienta fundamental para tu clínica

Regístrate y Descárgate de forma gratuita el manual sobre nutrición clínica para el perro y el gato

www.purinainstitute.com/sign-up

En él encontrarás:

- Consejos y herramientas prácticas para el manejo nutricional de las patologías más comunes.
- Te ayudará a mantener conversaciones sobre nutrición con tus clientes.
- Escrito por más de 40 expertos diplomados en distintas disciplinas.



Conoce a los editores:



Catherine Lenox
DVM, Diplomate ACVIM (Nutrition)



Ronald Jan Corbee
DVM, PhD, Diplomate ECVCN



Andrew Sparkes
BVetMed, PhD, Diplomate ECVIM, MANZCVS, MRCVS

Conoce al Purina Institute

En el Purina Institute, transformamos la ciencia de la nutrición en información práctica que puede utilizar en beneficio de sus pacientes. Asimismo, el Purina Institute también pone a su disposición una amplia selección de recursos en línea, publicaciones y programas científicos en los que hallará la información nutricional objetiva basada en la evidencia científica que necesita para ayudar a las mascotas a disfrutar de una vida más larga y de mayor calidad. Si desea obtener más información, visite el sitio web PurinaInstitute.com y síganos en las redes sociales.



Editorial

155

Artículos Originales



Evaluación de la ratio volumen atrio izquierdo/peso mediante el método sumatorio de discos en el corte paraesternal derecho 4 cámaras, en 205 pacientes

Ó. Monge-Utrilla

157



Resolución de una deformación angular en un miembro torácico de un perro de raza grande empleando guías quirúrgicas específicas

T. Fernández-González, M. López-Faisano, J. Pérez-Rodríguez, A. Puentes-Madarnás, V. Reinoso-Fernández

163



Estudio retrospectivo (2018-2022) de la prevalencia de *Staphylococcus pseudintermedius* resistentes a metilicina y multirresistentes, implicados en piodermas caninas en un centro dermatológico en Madrid (España)

C. Yotti-Álvarez, J. Pérez-Gaviro, M. Pérez-Aranda-Redondo

173

¿Cuál es tu diagnóstico?

181

Galería de imágenes: Traumatología

188

Journal Club

193

Actualidad: Novedades terapéuticas

Los nucleótidos derivados de levaduras mejoran la migración y proliferación de fibroblastos y aportan beneficios clínicos en la dermatitis atópica

199

R Artículo de revisión.

O Artículo original referido a múltiples casos clínicos.

C Artículo original referido a un solo caso clínico.



La presencia de este logo en un artículo de la revista indica que se publicará un examen sobre el mismo en la plataforma AVEPA Elearning. Su resolución aporta 0'15 créditos dentro del sistema de acreditaciones de especialidades veterinarias de AVEPA.

FEROZ FRENTE A LOS PARÁSITOS

NexGard® COMBO, el antiparasitario felino de más amplio espectro frente a parásitos internos y externos.
Para que sean lo que tienen que ser, gatos.

- + Trata las infestaciones de cestodos y nematodos a la vez que pulgas y garrapatas.
- + Previene las parasitosis cardiorrespiratorias emergentes.
- + Seguro en gatitos, gatas reproductoras, gestantes y lactantes.



**PULGAS, GARRAPATAS
Y ÁCAROS DE LA SARNA
OTODÉCTICA Y NOTOÉDRICA**



**CESTODOS
Y NEMATODOS
GASTROINTESTINALES**



**NEMATODOS
CARDIORRESPIRATORIOS**



**¡NUEVO
ENVASE DE 15
APLICADORES!**



**CONSULTA
LA FICHA
TÉCNICA AQUÍ**

En caso de duda consulte a su veterinario.

NexGard[®] COMBO



Boehringer
Ingelheim

Junta Central de AVEPA**Presidente**

Jordi Giné Puiggròs (Barcelona)

Vicepresidente

Andrés Somaza Serantes (A Coruña)

Tesorero

Javier López Castillo (Granada)

Secretaria

Valentina Aybar Rodríguez (Madrid)

Director Científico

Pachi Clemente Vicario (Alicante)

Secretario Científico

Maruska Suárez Rey (Lugo)

Coordinador de Vocalías

José Raúl Pedregosa Morales (Granada)

Comité Científico de AVEPA**Presidente**

Pachi Clemente Vicario (Alicante)

Miembros

Maruska Suarez (Lugo)

Elsa Beltrán (Londres; Reino Unido)

Valentina Aybar (Madrid)

Nacho Redondo (Valencia)

Jordi López (Palma de Mallorca)

Esteban Pujol (Palma de Mallorca)

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

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

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

Imaginice

Mejía Lequerica, 12, 5º 4ª

08028 Barcelona

info@imaginice.com - www.imaginice.com

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


 Imaginice
 Imagen / Comunicación / E-learning

Publicación trimestral. La revista de la Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales (AVEPA) no se responsabiliza de ninguna manera de los conceptos contenidos en todos aquellos trabajos firmados.

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


MEDICINA INTERNA
Cursos online
“HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA”

FECHAS:

13 NOVIEMBRE - 11 DICIEMBRE 2024

Curso patrocinado por:


€ COSTE DEL CURSO
Socios AVEPA: **45 €** (37,19 € + IVA)No socios: **85 €** (70,25 € + IVA)LATAM: **70,25 €**

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



Profesora tutora:

Laura Izquierdo Robert

Ver los datos del curso en la página 218.

La figura del ACV a través de los años



Luisa Martínez
ACV de hospitalización/
UCI y responsable del
grupo de ACVs en la
Universidad Cardenal
Herrera CEU en Valencia.



Maria Gil
ACV de hospitalización /
UCI Anicura y responsable
de ACVs en Valencia Sur.



Veronica Hurtado
ACV de anestesia y
quirófano, responsable de
ACVs en Anicura Aitana.

A lo largo de los años, el papel de auxiliar clínico veterinario ha cambiado significativamente, en cuanto a las tareas, la dinámica del trabajo y la consideración laboral.

En origen, el auxiliar técnico de una clínica solía ser personal conocido por el propietario de la empresa, que no requería ninguna formación específica en veterinaria y que desempeñaba las tareas simplemente de apoyo en los procesos de la clínica.

El trabajo del auxiliar es tan amplio que es difícil englobarlo en un concepto. Va desde atención a los pacientes hospitalizados, ayuda en el quirófano, laboratorio, en consultas, procesos de recepción, limpieza y comunicación con los tutores.

Una parte importante de la evolución del rol de los ACVs ha sido la formación.

Los procesos que el auxiliar tiene que desarrollar, en ocasiones necesitan una base de fisiología, anatomía e incluso conocimientos de farmacología básica.

Actualmente las opciones de formación para los nuevos auxiliares han aumentado exponencialmente. Esto es positivo a medias, ya que esta demanda implica que han aparecido múltiples centros que no se ajustan completamente al contenido necesario para desempeñar un buen trabajo como ACV, o por otra parte, pueden no proporcionar el número de horas prácticas necesarias para asegurarse de que los conocimientos teóricos se han integrado adecuadamente.

De un tiempo a esta parte, los colegios y las asociaciones de veterinarios de España han incluido en los congresos programas exclusivos para auxiliares, con formación dirigida a este público y que ha ayudado mucho a construir una red laboral y mayor proyección del personal.

Si bien es cierto que ahora el papel del auxiliar está más considerado y en algunos formatos veterinarios (hospitales, centros de referencia o de especialidades) no se concibe una buena organización sin un auxiliar a cargo, sigue habiendo un abismo en la formación y consideración en el ámbito laboral en comparación con otros países.

Partiendo de la base de que el título del auxiliar clínico veterinario no es oficial, es muy complicado obtener unas condiciones en las que el auxiliar esté motivado y encuentre un camino para dedicarse de lleno a la profesión.

En países como Reino Unido, Portugal, o Suecia, los enfermeros veterinarios (Vet nurses) deben superar un ciclo oficial formativo de entre 3 y 5 años. Además, tienen la posibilidad de ampliar conocimientos y especializarse mediante postgrados oficiales, y todo esto abalado por un colegio de veterinarios (RCVS).

En España, ya existe una asociación nacional de auxiliares veterinarios (ANAVET), con varias sedes en el país y que potencian mediante cursos, colaboraciones en editoriales, y difusión de información útil, la presencia de los ACV en el sector veterinario.

Actualmente, en España ha habido un paso hacia adelante con referencia a la homologación del título de los auxiliares. Se trata de una acreditación de competencias que pretende evaluar, reconocer y acreditar los conocimientos adquiridos mediante experiencia profesional o mediante formación no formal justificada.

Con la demanda de la profesión se ha visto que es necesario oficializar y sobre todo acreditar que las competencias que ha adquirido cada profesional son acordes a las necesidades de la profesión. Este proyecto lleva siendo una idea desde hace muchos

años, pero por diferentes causas no se ha establecido de modo general, con lo que se ha empezado a gestionar a través de las comunidades autónomas y de manera independiente. Aun así, esta acreditación de momento no tiene validez legal alguna como título.

La evolución de la profesión dependerá de la oficialización de los conocimientos de cada profesional y de la potenciación que los colegios y asociaciones veterinarias puedan y quieran invertir en un sector tan sumamente necesario.

Y ahora os dejamos con este número de la revista que contiene artículos muy interesantes y secciones habituales como Cuál es tu diagnóstico, Galería de imágenes, Journal club, etc.

¡Disfrutad!

Luisa Martínez, Maria Gil y Veronica Hurtado

Responsables de ACVs en Universidad Cardenal Herrera CEU, Valencia Sur y Anicura Aitana.

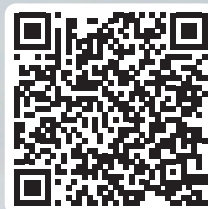


vetmedin®

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
ESCANEOANDO 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.

Evaluación de la ratio volumen atrio izquierdo/peso mediante el método sumatorio de discos en el corte paraesternal derecho 4 cámaras, en 205 pacientes

Evaluation of the left atrial volume/weight ratio using the summation method of discs in the right parasternal 4-chamber view, in 205 patients

Ó. Monge-Utrilla

Hospital veterinario Mediterráneo IVC Evidencia. Av. Mediterráneo 14. 28007 Madrid.

Hospital veterinario Parla Sur IVC Evidencia. Av. de Ronda 14. 28980 Parla (Madrid).

Resumen

La valoración del volumen del atrio izquierdo en los pacientes caninos con disnea tiene especial importancia para diferenciar si es de origen cardíaco, como la insuficiencia cardíaca congestiva secundaria a enfermedad crónica degenerativa mitral (ECDM), o a un problema respiratorio primario. Por ello el estudio de una medida ecocardiográfica como la ratio volumen del atrio izquierdo/peso en el corte paraesternal derecho 4 cámaras mediante el método sumatorio de discos es de utilidad en estos pacientes, ya que se ha observado que un valor de esta ratio mayor de 2,25 ml/kg presenta una alta sensibilidad y especificidad en la discriminación de los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva secundaria a ECDM.



Palabras clave: disnea, cardiología, ecocardiografía, urgencias, atrio izquierdo.

Keywords: dyspnoea, cardiology, echocardiography, emergency, left atrium.

Clin Vet Peq Anim 2024, 44 (3): 157-160

Introducción

La enfermedad crónica degenerativa mitral (ECDM) produce un aumento del volumen del atrio izquierdo (AI) durante su progresión,¹ habiéndose establecido en estudios previos tanto valores fisiológicos respecto al peso y la raza del paciente² como su correlación con el estadio de la ECDM.¹ Este aumento de volumen en el AI como en el ventrículo izquierdo (VI) produce una sobrecarga de presión crónica, tanto en estas cámaras como en las venas pulmonares. Esta sobrecarga de presión, junto con los mecanismos compensatorios de la insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), se traducirá en la generación de edema pulmonar en el paciente.¹

Se han evaluado múltiples parámetros ecocardiográficos que pueden utilizarse en pacientes disneicos como valores predictivos de ICC izquierda secundaria a ECDM³ basados en las dimensiones o volumen del AI, así como medidas específicas, por ejemplo, el diámetro anteroposterior del AI normalizado,⁴ el ratio entre la arteria pulmonar y vena pulmonar⁵ o la ratio entre el volumen del AI y el peso del paciente (LAv/BW),^{1,2,6} permitiendo detectar de forma rápida la posibilidad de una ICC izquierda secundaria a ECDM.

La medición de la ratio LAv/BW se realiza princi-

palmente en un corte paraesternal izquierdo apical 4 y 2 cámaras, por personal con formación en ecocardiografía.^{1,2,6} El método utilizado para la medición del volumen del atrio izquierdo es el método biplano área-longitud,² fijando como valor fisiológico $<1,1 \text{ ml/kg}^6$ y $\geq 2,25 \text{ ml/kg}^1$ como valor predictivo de ICC izquierda.

El objetivo de este estudio es evaluar el uso de la ratio LAv/BW en el paciente canino con ECDM, para detectar los pacientes disneicos que acuden al servicio de urgencias debido a ICC izquierda secundaria a ECDM. Se quiere valorar si es capaz de detectar pacientes en estadio C de la ECDM según el consenso para esta enfermedad del Colegio Americano de Medicina Interna veterinaria (ACVIM).⁷ Este valor puede obtenerse en un examen "focused cardiac ultrasound" (FCU),⁸ incluso por personal sin formación o conocimientos profundos en ecocardiografía, pero sí entrenado en la obtención de los cortes ecocardiográficos incluidos en un examen FCU.⁸ Se utiliza el corte paraesternal derecho longitudinal 4 cámaras y el método monoplano sumatorio de discos (MOD)⁹ como método de "screening" inicial hasta que se pueda realizar una valoración ecocardiográfica completa del paciente. Valorar el uso de la ratio

Contacto: oscar.monge@ivcevidencia.es



LAV/BW utilizando el corte paraesternal derecho longitudinal 4 cámaras y el método monopiano sumatorio de discos (MOD)⁹ es necesario, ya que la realización de otras mediciones como la ratio AI/Ao en el corte paraesternal derecho transversal puede ser difícil técnicamente.

Materiales y métodos

Estudio retrospectivo de 205 pacientes caninos diagnosticados de ECDM mediante ecocardiografía (M8, Mindray, Shenzhen) en los que se realizó la ratio LAV/BW utilizando el corte paraesternal derecho longitudinal 4 cámaras y el método monopiano sumatorio de discos (MOD)⁹ y que, posteriormente, se clasificaron según el consenso para esta enfermedad del Colegio Americano de Medicina Interna veterinaria (ACVIM).⁷

Según este consenso se clasifican como pacientes con ECDM en estadio B2 aquellos que presentan un soplo sistólico de grado ≥ 3 sobre 6, un índice cardiovertebral (VHS) en radiografía $>10,5$, una ratio atrio izquierdo/aorta (AI/Ao) $\geq 1,6$ y el diámetro interno del ventrículo izquierdo normalizado a la superficie corporal (LVIDNd) $\geq 1,7$.⁷ Se clasifica a los pacientes como estadio C de la ECDM si cumplen los criterios del estadio B2 y, además, presentan signos consistentes con ICC izquierda como disnea o taquipnea, y cambios en la radiografía torácica, como la presencia de patrón intersticial perihiliar o difuso, o patrón alveolar compatible con edema pulmonar.⁷ Se valoró la existencia de otros signos en la radiografía torácica, como disminución del diámetro de las vías respiratorias (tráquea y bronquios principales), presencia de patrón bronquial o imágenes compatibles con la presencia de masas a nivel torácico, tanto a nivel de parénquima pulmonar como de mediastino, buscando descartar la presencia de enfermedades respiratorias primarias que pudieran cursar con la misma sintomatología que la ICC izquierda.

Se excluyeron del estudio los pacientes con patologías concomitantes a la ECDM, tanto cardíacas como de otros sistemas orgánicos, excepto la presencia de hipertensión pulmonar estimada mediante ecocardiografía.

Se realizó la medición del volumen del atrio izquierdo con el método monopiano sumatorio de discos (MOD)⁹ a partir de la técnica de Simpson, que consiste en la medición del volumen del AI mediante la suma de los volúmenes de diferentes discos contiguos perpendiculares al eje mayor del AI generados por el software del ecógrafo, tras trazar el área del AI y su eje mayor de forma manual. Esta medición se realizó desde el corte paraesternal derecho longitudinal de 4 cámaras en telesístole, previo a la apertura de la válvula mitral (Fig. 1). Se siguió el borde endocárdico del atrio izquierdo, previo a la apertura de la válvula mitral en la telesístole cardíaca, sin incluir las venas pulmonares. Posteriormente, lo correlacionamos con el peso del paciente realizando la ratio: LAV/BW = volumen del atrio izquierdo (ml) / peso del paciente (kg).^{1,2,6}

Se llevó a cabo el estudio estadístico mediante el uso de un software comercial (Statgraphics, Statgraphics Technologies, Virginia), realizando una prueba ANOVA y Kruskal-Wallis. Se valoró si existían diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) entre las medias y medianas de los diferentes estadios de la ECDM en la ratio LAV/BW, principalmente de los pacientes en estadio B2 y C⁷ de la enfermedad. Posteriormente, se valoró la especificidad y sensibilidad de este método para la detección de pacientes en ICC izquierda o según las guías ACVIM en estadio C⁷ mediante las fórmulas “sensibilidad = (animales realmente positivos / positivos totales) $\times 100$ ” y “especificidad = (animales realmente negativos / negativos totales) $\times 100$ ”, utilizando el valor de corte $\geq 2,25$ ml/kg.¹ Esto permitió estimar si esta medida discriminaba entre pacientes con congestión venosa y sobrecarga de presión en el atrio izquierdo, es decir, pacientes que según los criterios de



Figura 1. ECDM. (A) Medida mediante MOD del volumen del AI. (B) Corte paraesternal derecho 4 cámaras, zoom AI. Ratio LAV/BW = 3,8 ml/kg.

las guías ACVIM para la ECDM se encontrarían en un estadio C y, por tanto, en ICC izquierda, de los pacientes sin enfermedad cardíaca descompensada.

Resultados

Se incluyeron 205 pacientes con ECDM, con un peso medio de 11,24 kg (rango de 1,36-61 kg) y 35 razas diferentes, siendo los animales de raza mestiza y Yorkshire terrier los más representados. Una vez realizada la ratio LAV/BW, los animales se clasificaron en 4 estadios según las guías ACVIM⁷ para la ECDM: estadio B1 (80 pacientes), estadio B2 (72 pacientes), estadio C (41 pacientes) y estadio D (12 pacientes) (Tabla 1).

Tabla 1. Resumen estadístico para Volumen AI/Peso. Test ANOVA

Estadio ACVIM	Número pacientes	Promedio	Desviación estándar
B1	80	1,03	0,24
B2	72	1,69	0,43
C	37	3,05	0,74
D	16	6,80	2,05
Total	205	2,08	1,7

Se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) entre las medianas de los diferentes estadios de la ECDM en la ratio LAV/BW, excepto si se utilizaba para la diferenciación de los estadios C y D de la enfermedad ($p > 0,05$) (Figs. 2 y 3).

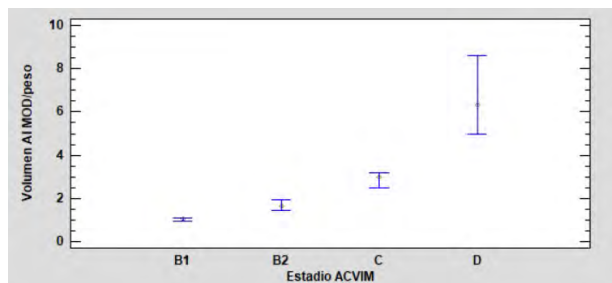


Figura 2. Gráfico medianas de los diferentes estadios de la enfermedad degenerativa crónica de la válvula mitral respecto al ratio LAV/BW con un intervalo de confianza del 95 %.

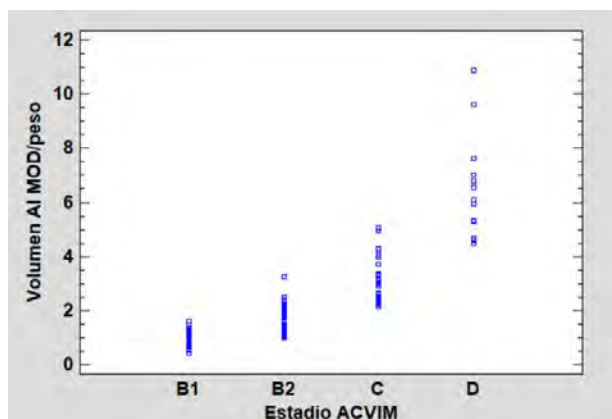


Figura 3. Gráfico de dispersión del ratio LAV/BW respecto a los diferentes estadios de la enfermedad crónica degenerativa de la válvula mitral.

Con los resultados obtenidos y utilizando como valor predictivo de ICC izquierda una ratio LAV/BW $\geq 2,25$ ml/kg, se obtuvo una especificidad del 98,7 % y sensibilidad del 91,1 % en la detección de pacientes con ICC izquierda y, por lo tanto, en estadio C de la ECDM, respecto a pacientes con enfermedad cardíaca no descompensada, es decir, en estadios B1 o B2 de la ECDM.

Discusión

El diagnóstico correcto de pacientes con sintomatología respiratoria, como disnea o taquipnea, debido a la presencia de ICC izquierda secundaria a ECDM tiene gran importancia en la toma de decisiones terapéuticas, sobre todo en la consulta de urgencias. Por ello, es necesario la evaluación de parámetros que permitan su detección de forma sencilla para personal sin conocimientos profundos de ecocardiografía, pero sí entrenados en el examen FCU.⁸

La ratio LAV/BW ha sido estudiada con este propósito, pero obteniéndose mediante un método biplano área-longitud en los cortes paraesternales izquierdos 4 y 2 cámaras,^{1,2,6} siendo un método complicado de realizar para veterinarios sin entrenamiento y conocimientos profundos en ecocardiografía, como es el personal del servicio de urgencias. Se ha valorado la realización de mediciones desde el corte paraesternal derecho longitudinal 4 cámaras, ya que este corte ecocardiográfico se incluye en el entrenamiento para la realización de FCU.⁸ Sin embargo, este tipo de examen ecográfico no comprende los cortes desde el hemitórax izquierdo utilizados anteriormente para obtener esta ratio.^{1,2,6}

Se ha decidido evaluar la ratio LAV/BW mediante el método MOD⁹ en el corte longitudinal 4 cámaras desde el hemitórax derecho, como método para evaluar de una forma objetiva el tamaño del AI para su inclusión dentro de un examen FCU⁸ realizado por personal sin entrenamiento avanzado en ecocardiografía, previo entrenamiento en la obtención de la vista ecocardiográfica y la medición descrita. Se ha podido comprobar que la ratio LAV/BW mediante el método MOD⁹ en el corte longitudinal 4 cámaras desde el hemitórax derecho era capaz de detectar de forma adecuada los pacientes con ICC izquierda, que corresponderían a un estadio C de la ECDM.⁷

A pesar de que en este trabajo no se realiza un estudio previo de validación de la técnica, siendo una limitación de este y de sus resultados, sí que se ha observado que la obtención del corte longitudinal 4 cámaras desde el hemitórax derecho requiere de una menor curva de aprendizaje y es de menor dificultad técnica que la realización de un corte transversal a la altura de la aorta y atrio izquierdo desde el hemitórax derecho para la obtención de una ratio AI/Ao.

Basándonos en los resultados, la obtención de un ratio $L_{Av}/BW \geq 2,25$ ml/kg en un paciente disneico presenta una buena sensibilidad y especificidad para la detección de pacientes con ICC izquierda secundaria a ECDM, es decir, en estadio C, al compararlos con su clasificación mediante los criterios ACVIM de ECDM,⁷ al igual que el método biplano área-longitud.² Esto permite la identificación de los pacientes disneicos por ICC izquierda secundaria a ECDM con una sensibilidad y especificidad similares a los criterios utilizados por las guías ACVIM⁷ para la ECDM y, por tanto, permitiría seleccionar una terapia adecuada para la estabilización del paciente, como el uso de terapia diurética y pimobendán, que no sería efectiva en pacientes, por ejemplo, con enfermedad respiratoria primaria. Se facilitaría así un tratamiento adecuado hasta que se realice una valoración ecocardiográfica completa del paciente por un especialista.

A pesar de estos resultados, sería necesario la evaluación de este parámetro en otras causas de ICC izquierda, como la cardiomiopatía dilatada canina, y

evaluar la variabilidad interoperador e intraoperador, principalmente al ser realizada por personal sin entrenamiento avanzado en ecocardiografía, para una mayor seguridad en su uso. Debería incluirse la realización de un estudio prospectivo con personal entrenado en la realización de un examen FCU⁸ y esta medición ecocardiográfica, y la correlación de sus resultados con los obtenidos por personal especializado en cardiología, utilizando los criterios de clasificación de las guías ACVIM de la ECDM.⁷

En conclusión, la utilización de la ratio L_{Av}/BW mediante el método MOD,⁹ de forma aislada o asociada a otras mediciones obtenidas en el corte paraesternal derecho longitudinal 4 cámaras,³⁻⁵ puede permitir reconocer a los pacientes con ICC izquierda secundaria a ECDM, es decir, pacientes en estadio C de la ECDM según las guías ACVIM,⁷ por veterinarios entrenados en la realización de un examen FCU⁸ de forma rápida y causando poco estrés en el paciente, facilitando así la toma de decisiones terapéuticas adecuadas y evitando errores diagnósticos en los pacientes disneicos.

Fuente de financiación: no existen fuentes de financiación para este estudio.

Conflicto de intereses: el autor no presenta conflictos de intereses.

Summary

Assessment of increased left atrial volume in dogs with dyspnea is especially important to differentiate whether it is of cardiac origin, such as congestive heart failure secondary to chronic degenerative mitral disease (ECDM), or a primary respiratory disease. The study of an echocardiographic measurement such as the left atrial volume/weight ratio in the right parasternal 4-chamber echocardiographic view using the summation method of discs is useful in these patients. A value higher than 2.25 ml/kg presents high sensitivity and specificity in the discrimination of patients with congestive heart failure secondary to ECDM.

Bibliografía

- Höllmer M, Willesen JL, Tolver A, Koch J. Left atrial volume and function in dogs with naturally occurring myxomatous mitral valve disease. *J Vet Cardiol* 2017; 19(1): 24-34.
- Höllmer M, Willesen JL, Tolver A, Koch J. Left atrial volume and phasic function in clinically healthy dogs of 12 different breeds. *Vet J* 2013; 197(3): 639-645.
- Schober KE, Hart TM, Stern JA, *et al.* Detection of congestive heart failure in dogs by Doppler echocardiography. *J Vet Intern Med* 2010; 24(6): 1358-1368.
- Marchesotti F, Vezzosi T, Tognetti R, *et al.* Left atrial anteroposterior diameter in dogs: reference interval, allometric scaling, and agreement with the left atrial-to-aortic root ratio. *J Vet Med Sci* 2019; 81(11): 1655-1662.
- Merveille AC, Bolen G, Krafft E, *et al.* Pulmonary vein-to-pulmonary artery ratio is an echocardiographic index of congestive heart failure in dogs with degenerative mitral valve disease. *J Vet Intern Med* 2015; 29(6): 1502-1509.
- Wesselowski S, Borgarelli M, Bello NM, Abbott J. Discrepancies in identification of left atrial enlargement using left atrial volume versus left atrial-to-aortic root ratio in dogs. *J Vet Intern Med* 2014; 28(5): 1527-1533.
- Keene BW, Atkins CE, Bonagura JD, *et al.* ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. *J Vet Intern Med* 2019; 33(3): 1127-1140.
- DeFrancesco TC, Ward JL. Focused Canine Cardiac Ultrasound. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2021; 51(6): 1203-1216.
- Bouvard J, Thierry F, Culshaw GJ, *et al.* Assessment of left atrial volume in dogs: comparisons of two-dimensional and real-time three-dimensional echocardiography with ECG-gated multidetector computed tomography angiography. *J Vet Cardiol* 2019; 24: 64-77.

FeelGood

Cuidar de tu negocio sienta bien

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

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



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

 **CaixaBank**
Negocios

FeelGood



Solensia[®]
Frunevetmab

EL PRIMER y ÚNICO anticuerpo monoclonal
para el alivio del dolor por osteoartritis (OA) felina

*Más de 5 millones de dosis**



TRATAMIENTO DE PRIMERA LÍNEA

Solensia[®] está considerado uno de los tratamientos de **primera línea para gatos** con dolor por OA leve, moderada o severa. Según la WSAVA¹ y AAHA².



EFICACIA

Solensia[®] posee un mecanismo de acción diferenciador que **neutraliza el factor de crecimiento nervioso (FCN) sobreexpresado** en las articulaciones enfermas, **sin interacciones conocidas.**



CONVENIENCIA

Proporciona un alivio continuado del dolor por OA durante un mes, tras una inyección subcutánea, permitiendo **una mejor continuidad del tratamiento.**

Si quieres saber más visita la web

#LibresdeDolor



Ficha Técnica



En caso de duda,
consulte con
su veterinario

*Datos globales internos de Zoetis hasta el 30 de Junio 2024.

1. B. P. Monteiro et al, 2022 WSAVA guidelines for the recognition, assessment and treatment of pain. JSAP, April 2023, Vol 64. 2. M. E. Gruen et al, 2022 AAHA Pain Management Guidelines for Dogs and Cats. J Am Anim Hosp Assoc, 58:55-76. DOI 10.5326/JAAHA-MS-7292.

zoetis

Resolución de una deformación angular en un miembro torácico de un perro de raza grande empleando guías quirúrgicas específicas

Resolution of the angular deformity in a thoracic limb of a large breed dog using specific surgical guides

T. Fernández-González,¹ M. López-Faisano,² J. Pérez-Rodríguez,²
A. Puentes-Madarnás,³ V. Reinoso-Fernández³

¹TFG. Alameda 6. 28014 Madrid.

²Medivet. Delicias 35. 28045 Madrid.

³ BETA Implants. Polígono Veigadaña, Anel do Perral 47. 36416 Mos (Pontevedra).

Resumen

En este trabajo se describe el tratamiento quirúrgico de una deformidad angular en el miembro torácico de un perro de raza grande, debido a un cierre prematuro de la placa de crecimiento distal del cúbito, también llamada fisis o placa epifisaria, utilizando para ello guías quirúrgicas específicas.



Palabras clave: deformidad angular, placa de crecimiento, guías quirúrgicas específicas.
Keywords: angular deformity, growth plate, specific surgical guides.

Clin Vet Peq Anim 2024, 44 (3): 163-170

Introducción

Las deformaciones en los miembros torácicos de los perros (principalmente de razas grandes) generan a menudo anomalías estéticas y problemas funcionales graves, traduciéndose muchos de ellos en cojeras y dolor.^{1,2} Aunque estas malformaciones se pueden deber a múltiples causas, nosotros nos vamos a referir en el caso que nos ocupa a un trastorno en el crecimiento de uno de los huesos del antebrazo, el cúbito, que al someter al radio a una tensión progresiva, le va a generar al animal una deformidad en una de las extremidades anteriores en forma de “*valgus*” (desviación lateral), “*curvus* o *procurvatum*” (arqueamiento anterior con desviación del área distal del miembro hacia caudal) y “*supinación*” (rotación o torsión externa).^{1,2} El cúbito y radio, como todos los huesos largos, pueden sufrir alteraciones en su desarrollo si durante el crecimiento se lesiona alguna placa epifisaria. En este sentido, hay que tener en cuenta que la epífisis distal del cúbito es muy vulnerable y susceptible de lesionarse por su especial morfología en forma de “punta de flecha” y que, cuando lo hace, las consecuencias pueden ser graves. A diferencia de las otras epífisis, como, por ejemplo, las del propio radio en las que el crecimiento del hueso está muy repartido entre la epífisis proximal (40 a 50 %) y la distal (50 a 60 %), en el cúbito el crecimiento depende en un 85 %

de la epífisis distal, por lo que cualquier lesión en esta epífisis hace que se paralice el crecimiento del hueso o se ralentice, lo que se saldaría con una importante deformidad del antebrazo; la falta de crecimiento longitudinal de este hueso obligaría al radio, que seguiría creciendo en longitud, a adaptarse a la falta de crecimiento del cúbito (al estar articulados ambos en los extremos), provocando, como principal anomalía, una deformidad “*valga*” del antebrazo.^{1,2}

Cuando no ha concluido el desarrollo del animal, se puede intentar un tratamiento dinámico encaminado a reorientar los huesos del antebrazo y reducir el “*valgus*”, ayudándonos del potencial que nos queda en el radio, cuya placa distal de crecimiento podría seguir activa hasta los 318 días (10 meses y medio, aproximadamente).^{2,3} Para ello, se puede liberar la tensión que ejerce el cúbito mediante una ostectomía distal en este hueso. Antiguamente también se colocaban una o dos grapas en los aspectos craneal y medial de la epífisis del radio con el fin de ralentizar el crecimiento en estas áreas.¹

Sin embargo, si se ha llegado al final del desarrollo de los huesos largos o el remanente que queda es muy reducido, habrá que hacer sendas osteotomías de cúbito y radio encaminadas a conseguir enfrentar

Contacto: tomas.fernandez.vet@gmail.com



de forma adecuada la articulación del codo respecto a la del carpo, perdiendo la longitud menor posible en ambos huesos y consiguiendo la mejor alineación de los mismos.³⁻⁵ Es precisamente en este sentido donde la planificación quirúrgica a partir de las imágenes en 3D que obtenemos de una tomografía computarizada (TC) y el consiguiente diseño de guías específicas para el paciente se han mostrado muy útiles para resolver estas deformaciones, tal y como muestra este trabajo.^{6,7}

Caso clínico

Se trata de una perra, de raza Mastín, que tenía 7 meses y medio de edad cuando fue atendida por primera vez, y cuyo motivo de consulta era que presentaba una gran deformación en "valgus" del miembro torácico derecho, debido, al parecer, a una lesión de la placa epifisaria de crecimiento distal del cúbito como consecuencia de la retención de un núcleo de cartílago a nivel de la metafisis distal de este hueso. Las imágenes de la TC que se realizó para verificar la lesión pusieron de manifiesto que la retención de un núcleo de cartílago en la metafisis también se encontraba presente en el cúbito izquierdo, pero sin apenas consecuencias para el animal, ya que el "valgus" en este otro lado era apenas inapreciable, no así un cierto arqueamiento craneal del radio, que era común en ambos antebrazos. En lo que respecta al ámbito clínico, el animal no parecía presentar cojera vinculada a lesión en los codos, en los que no se detectó efusión sinovial, ni una incongruencia articular destacable en las radiografías y posterior TC.

Tras analizar el caso y conscientes de que aunque la paciente estaba cercana a finalizar el crecimiento de sus huesos largos, todavía le quedaba un cierto remanente para alcanzar la longitud total de los mismos, se decidió intentar una corrección dinámica en el miembro torácico derecho, basada en aprovechar el potencial de crecimiento que supuestamente le quedaba (sobre todo en el radio) con el fin de reducir, al menos parcialmente, la deformidad. Para ello se realizó una ostectomía distal de cúbito, retirándose una porción de hueso de la diáfisis distal de aproximadamente unos dos centímetros y medio, con su correspondiente periostio. Todo ello tenía como fin el liberar al radio de la tensión a la que le sometía el cúbito para que, a partir de ese momento, dejase de actuar como una cuerda restrictiva frente al crecimiento del radio y tratar así de conseguir reducir el "valgus", además de la torsión externa y el arqueamiento craneal "curvus".

Sin embargo, aunque hubo una cierta mejoría y se redujo algo la deformidad, cuando el animal había terminado su desarrollo y se acercaba al año de edad, se pudo comprobar que el resultado era insuficiente para las expectativas creadas, encontrándonos, tras termi-

nar el crecimiento, con una anomalía anatómica que seguía afectando la funcionalidad de la paciente, por lo que, finalmente, se decidió realizar una corrección quirúrgica definitiva.

Planificación y cirugía

La planificación de la corrección angular se realizó apoyándonos en el estudio que, a partir de una segunda TC, hicieron los ingenieros de la empresa BETA Implants mediante la aplicación de la metodología CORA (Centro de Rotación de la Angulación) para:

1. determinar la deformación existente;
2. estimar la corrección que habría que realizar a partir de osteotomías asistidas por guías de corte y alineación hechas a medida para la paciente mediante impresión en 3D, usando una resina polimérica, biocompatible y esterilizable en autoclave;
3. y, por último, planificar la posterior estabilización del radio con placas bloqueadas.

En primer lugar, se llevó a cabo un estudio anatómico en el que se incluyeron tanto el radio derecho como el izquierdo. Esta metodología tiene como objetivo determinar el punto exacto (CORA) donde se debería efectuar el corte y la posterior corrección de la deformación ósea para conseguir su realineación fisiológica y biomecánica, mediante el uso de los ejes anatómicos y mecánicos, las líneas de orientación articular y los ángulos articulares.

Estas mediciones angulares nos permiten comparar el radio afectado con uno estándar y cuantificar cuánto se desvía de los valores morfológicos. Además, es clave realizar dichas mediciones también en la extremidad contralateral (Fig. 1), porque, en caso de no presentar ninguna patología o síntomas clínicos, nos permite aproximar la corrección y respetar en la medida de lo posible la distribución simétrica de cargas.³⁻⁵

Una vez realizadas estas mediciones, se puede determinar el CORA. La metodología que lleva por nombre este acrónimo se adaptó de la medicina humana y se aplicó al terreno de la veterinaria en 2006 para proporcionar un sistema de clasificación de deformidades angulares de las extremidades y una planificación preoperatoria, utilizando un vocabulario universal que puede aplicarse a cualquier deformidad de los huesos largos.³

Dicha metodología se basa en vistas ortogonales que muestran la posición de las articulaciones, ya que su orientación es el punto de partida para luego determinar la alineación de los huesos y las extremidades.

Las líneas que representan la orientación de las articulaciones, o líneas de orientación articular, se trazan a través de puntos de referencia anatómicos predefinidos. A continuación, se determinan los ejes óseos en

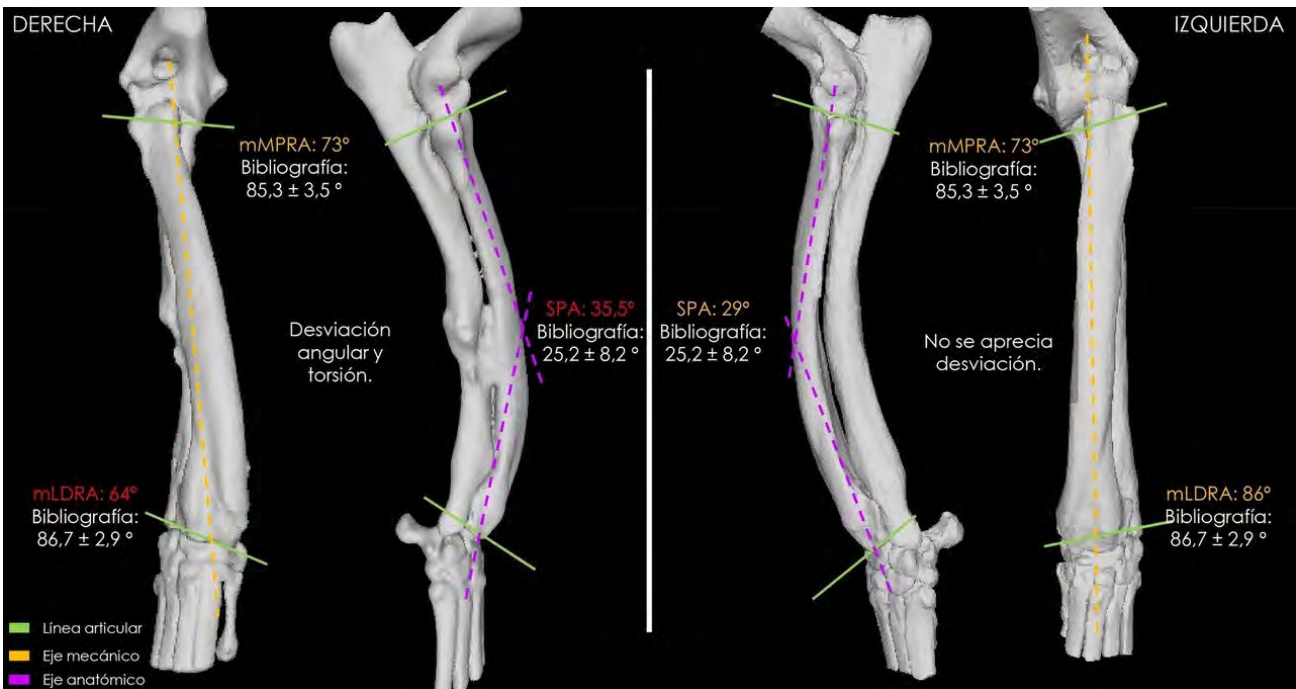


Figura 1. Comparativa en 3D de ambas extremidades con la correspondiente deformidad.

función de sus ángulos de intersección con las líneas de orientación articular, utilizando patrones de referencia o la propia extremidad contralateral, si no está afectada.

Si se elucidan más ejes de los que suelen existir para el hueso en cuestión, la intersección de los ejes óseos correspondería al vértice de la deformidad (o deformidades), lo que da lugar a la identificación de un CORA. Por ejemplo, el radio canino posee un eje anatómico singular en el plano frontal. Si se examina un radio concreto utilizando el método CORA y se establece que posee dos ejes anatómicos en el plano frontal que se cruzan dentro de las corticales del hueso, entonces la intersección de los ejes definiría una deformidad singular y se consideraría una deformidad uniapical.⁵ En nuestro caso, el CORA quedó determinado por la intersección de dos ejes anatómicos (líneas rosas en Figs. 1 y 2). Por tanto, en este punto es donde se realizará el corte y posterior giro del fragmento distal para realinear cúbito y radio, es decir, el punto donde se efectuará la osteotomía en estos huesos que al haber quedado unidos se tratarán en bloque (Fig. 2).

Tradicionalmente, la planificación de estas correcciones se realizaba sobre radiografías que servían de soporte para calcular y localizar el CORA. Sin embargo, la rectificación de la deformidad que se obtenía con esta metodología, usando tan solo radiografías, no ofrecía el mismo grado de rigor que con las propuestas actuales, ni permitía la corrección en todas las orienta-

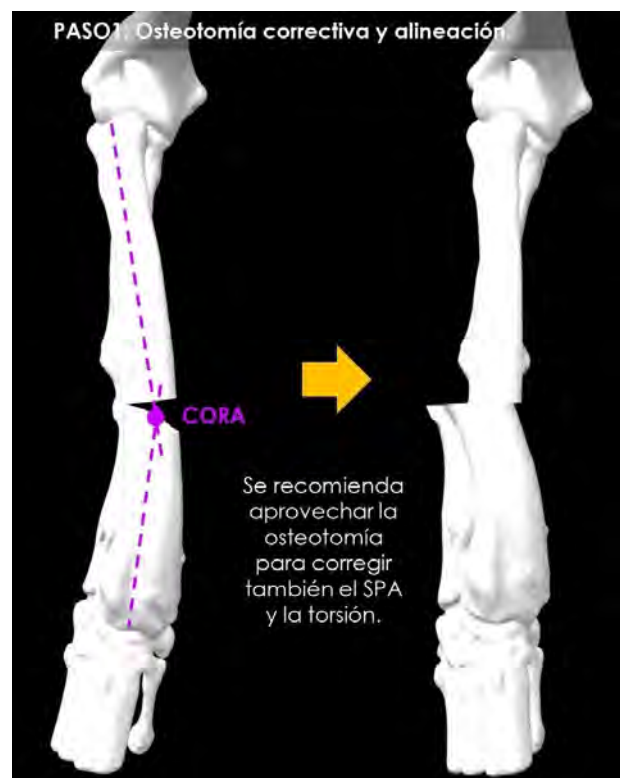


Figura 2. Simulación en 3D de la osteotomía correctiva que se ha de realizar según el software, una vez obtenido el CORA.

ciones. Con el avance de la tecnología (incorporación de la TC) y la experiencia en el ámbito de la traumatología y ortopedia humana, empieza a tener relevancia

el empleo de guías quirúrgicas específicas. Estos dispositivos permiten reducir el tiempo de cirugía, aumentar la precisión (obteniendo mejores resultados) y disminuir errores en quirófano. Estas guías están diseñadas para encajar perfectamente sobre el hueso, puesto que se ha copiado la geometría de la TC, contando con dos ranuras para introducir la hoja de la sierra y realizar los cortes, con la orientación necesaria para obtener la corrección prevista (Fig. 3A).^{6,7} En este caso, se planificó la corrección para modificar la deformidad angular que sufrían cúbito y radio, adaptando lo más posible la anatomía de estos huesos a su conformación espacial deseable (en sus tres planos anatómicos: sagital, frontal y transversal), que en ocasiones es la del miembro contralateral, si en este no hay deformidad o es mínima.

Para realizar la cirugía se siguió la metodología habitual en lo que se refiere a anestesia [premedicación: dexmedetomidina 0,5 mg/ml (Dexmopet, Fatro) 2 microgramos/kg IV, y metadona 10 mg/ml (Metasedin, solución inyectable, Esteve) 0,2 mg/kg IV; inducción: midazolam 5 mg/ml (Midazolam, Normon) 0,3 mg/kg IV y propofol 10 mg/ml (Propofol Lipuro, Braun) 4 mg/kg IV; mantenimiento: isoflurano (Isoflurin líquido para inhalación, Fatro) al 1,5 % con flujo de oxígeno, 1 litro/minuto a través de tubo intratraqueal del número 11, y fluidoterapia IV con cristaloideos (suero lactato – RingerVet, Braun) 3 ml/kg/hora]. Adicionalmente, se realizó un mantenimiento con infusión continua IV de fentanilo 0,05 mg/ml (Fentanest, Kern Farma) 5 microgramos/kg/hora y ketamina (Ketamidol 100 mg/ml, Richter Farma) 1 mg/kg/hora. La monitorización realizada fue básica con medición de saturación de oxígeno, temperatura, presión arterial y fracción espirada final de dióxido de carbono. La pa-

ciente fue posicionada en decúbito supino con tracción del miembro hacia caudal.

Tras exponer el radio, el primer paso consistió en posicionar la guía de corte en la zona cráneo/medial del área media/distal de este hueso (según lo planificado), fijando temporalmente su posición con la ayuda de 4 agujas introducidas a través de los orificios proximales y distales de la guía. Una vez fijada, se realizaron los cortes con una sierra oscilante recta a través de las dos ranuras del dispositivo (Fig. 3B). A continuación, en un segundo paso, se retiró la guía de corte y se sustituyó por la de alineación, empleando el mismo sistema de fijación con agujas para conseguir la reducción de los fragmentos, según la planificación prevista. Esta segunda guía está diseñada para poder mantener en la posición adecuada los fragmentos mientras se estabilizan con la placa principal (Fig. 4A). En este caso, se colocó en primer lugar y como principal una placa bloqueada tipo puente que aplicamos sobre el área craneal del radio, con tornillos de 3,5 mm de diámetro (Fig. 4B). Posteriormente, colocamos otra placa de bloqueo auxiliar, de tipo multiorificios por el aspecto medial, con tornillos de 2,7 mm de diámetro para reforzar la estabilización.

Tras retirar la guía de alineación se procedió al cierre de la herida quirúrgica y posterior vendaje.

Postoperatorio

Después de la cirugía se analizaron las radiografías postoperatorias, realizándose las mismas mediciones que en la planificación, y observándose cómo los valores obtenidos tras la cirugía se correspondían con los valores planificados (Fig. 5). Se colocó un vendaje postoperatorio sencillo durante 14 días, para evitar la manipulación del área quirúrgica por parte de la pa-



Figura 3. (A) Reproducción en 3D de la aplicación de la guía quirúrgica que permitirá realizar los cortes adecuados sobre el cúbito y radio (ostectomía) posibilitando así la mejor alineación de estos huesos. (B). Imagen de la colocación de la guía quirúrgica durante la intervención.

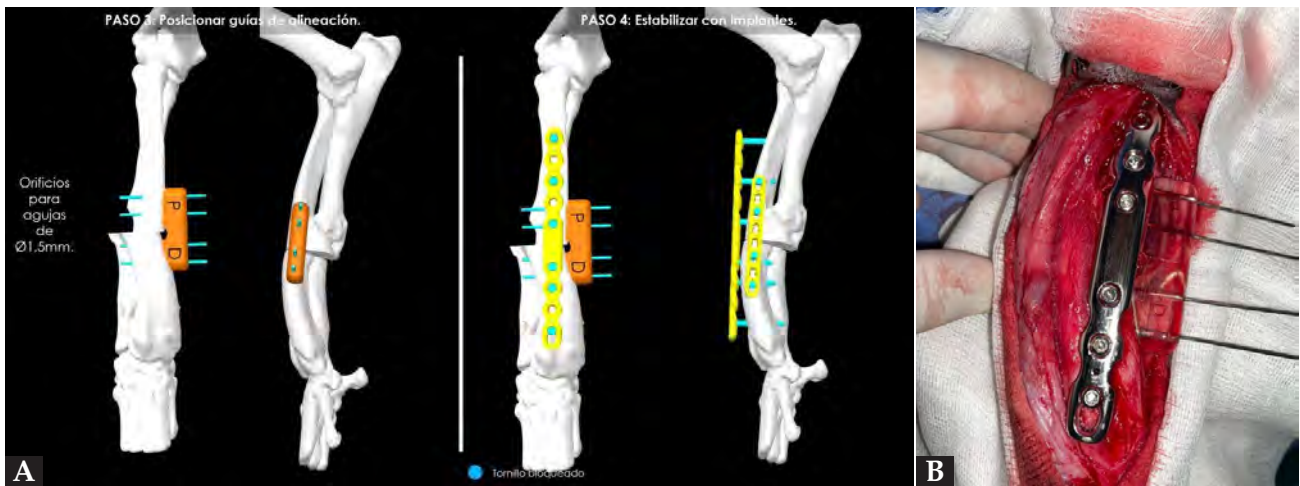


Figura 4. (A) Reproducción en 3D de la aplicación de la guía de alineación para mantener la fijación de los huesos mientras se coloca la placa principal. (B) Aspecto de la placa puente recién colocada junto a la guía de alineación.

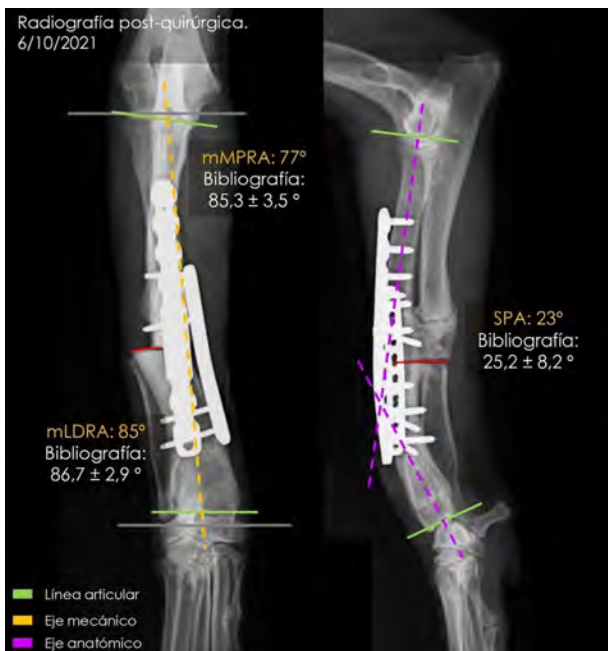


Figura 5. Proyecciones radiográficas craneocaudal y mediolateral postquirúrgicas. Las radiografías muestran el resultado tras la cirugía.



Figura 6. Imágenes del animal antes y después de la corrección definitiva.

ciente, lo que facilitó una cicatrización correcta de la herida y una buena recuperación del animal, que comenzó a caminar con normalidad a los pocos días de la intervención (Fig. 6).

Evolución

En cuanto a la evolución, resulta vital realizar radiografías de seguimiento postoperatorio con cierta periodicidad (Fig. 7). Esto nos permite tener un control adecuado del animal y actuar lo antes posible si se presentase algún contratiempo. En el caso que nos

ocupa, además de las radiografías postoperatorias realizadas tras la cirugía correctiva y las efectuadas antes de retirar los implantes, se realizó una TC de revisión tras la extracción de los mismos (al año y dos meses de su colocación), observándose en 3D una buena remodelación y alineación de los huesos. Si comparamos estas imágenes de TC con las primeras, es decir, con las de la planificación quirúrgica antes de la corrección, se puede observar que la superposición de ambas TC muestra una alta precisión en lo que respecta al resultado obtenido (Fig. 8).



Figura 7. Proyecciones radiográficas (A) craneocaudal y (B) mediolateral a los 4 meses de la cirugía. Las imágenes muestran la avanzada consolidación de la osteotomía.



Figura 8. (A) Reconstrucción en 3D de los huesos del antebrazo afectado antes de realizar la osteotomía y colocar los implantes y (B) después de retirarlos.

Discusión

El cierre prematuro de la placa de crecimiento distal del cúbito y las consiguientes deformaciones que este hecho origina son las complicaciones más comunes en las lesiones de todas las placas epifisarias del perro. Asimismo, está comprobado que estas deformidades se dan con cierta frecuencia en perros de razas grandes y gigantes, sin causa aparente alguna o al menos sin una fácil de concretar, como son problemas nutricionales y retención de núcleos de cartílago (como el caso que nos ocupa), aunque también pueden observarse en animales de otras razas, tras sufrir traumatismos que

afecten a la placa distal de crecimiento de alguno de los cúbitos.¹² Aquí la deformidad estaba vinculada de una forma muy especial a una de las extremidades, siendo poco manifiesta en la otra, que solo presentaba un cierto arqueamiento craneal, pese a que la retención de cartílago se detectó en las dos. Por otro lado, en este caso como en otros que se describen en la literatura, el problema se limitaba a una deformidad angular lateral y rotacional del antebrazo derecho (*“valgus”* y *“supinación”*) junto al arqueamiento anterior o craneal (*“curvus”*) de las dos extremidades, que ya hemos mencionado, no generando alteraciones articulares de importancia, pero sí un trastorno funcional grave (además de una anomalía estética importante), que le impedía desplazarse con normalidad.

En este animal, tal y como se ha comentado en la introducción y en la descripción del caso clínico, se intentó primero una técnica dinámica (osteotomía distal de cúbito) para intentar reducir la deformidad, tal y como sugieren algunos autores,⁸ aprovechando el remanente de crecimiento que todavía quedaba, pero no se obtuvo la mejoría deseada y hubo que recurrir a una realineación quirúrgica mediante una osteotomía correctiva.

La planificación de este tipo de cirugía exige un estudio radiológico o de tomografía computarizada previo con el objeto de determinar la localización, el ángulo y la orientación de la osteotomía. El cálculo de los ejes frontal y sagital (FPA y SPA), así como de los ángulos radial medial proximal y radial lateral distal (aMPRA y aLDRA) y el centro de rotación de la angulación (CORA) es fundamental para realizar de forma adecuada la corrección de la deformidad angular.^{3-5,9} En el caso expuesto, el modelo tridimensional obtenido tras el estudio de TC permitió evaluar con mucha precisión el tipo de deformidad, lo que no siempre es posible con el estudio radiológico simple.¹⁰

Se han descrito numerosos métodos para estabilizar la osteotomía del radio, que incluyen sistemas de fijación externa (fijadores externos) e interna (colocación de placas y tornillos). La elección dependerá de diversos factores, tales como la localización, el número y el tipo de osteotomías requeridas, la edad, el carácter del paciente o la contractura secundaria de los tejidos blandos, además de la preferencia del cirujano.⁹ Las complicaciones asociadas a los fijadores externos se han descrito en numerosos estudios, tales como movilización de las agujas, infecciones y mala tolerancia por parte de los pacientes y tutores; por otro lado, la colocación de placas impide el ajuste posterior en la alineación, en caso de ser necesario, que sí podría realizarse con la fijación externa.¹⁰⁻¹³

En el caso que nos ocupa, se optó por una fijación interna con placas de bloqueo, principalmente para fa-

cilitar los cuidados postoperatorios de la mascota. En cirugía ortopédica de cúbito y radio solemos aconsejar la retirada de los implantes regularmente, por ser muchas las veces que terminan molestando al estar muy superficiales. En este caso concreto, además, eran dos los implantes (lo que implicaba mayor riesgo) y la curvatura craneal del radio (aunque corregida parcialmente) forzaba más el contacto del implante principal con el subcutis, por lo que entendemos que en un futuro podría haber molestias y riesgo de úlcera por lamido. Por ello, los implantes se retiraron, aproximadamente, al año y dos meses de su colocación.

Actualmente, la reconstrucción en 3D a partir de los estudios de tomografía computarizada permite la obtención de guías específicas que ofrecen una mayor precisión a la hora de hacer la osteotomía, consiguiéndose así una óptima alineación del hueso.¹⁴⁻¹⁷ Asimismo, estas guías de corte permiten corregir la deformidad angular en los tres planos del espacio con una gran exactitud,^{9,18} tal y como ocurrió en el caso expuesto.

Otro aspecto de gran importancia en la planificación quirúrgica de estos procedimientos es poder evaluar con precisión la pérdida de longitud que se produce al realizar la osteotomía. Al poder simular las correcciones en 3D, es posible también determinar el acortamiento esperado respecto a la extremidad contralateral. Este

acortamiento, en nuestro caso, fue de 10 mm aproximadamente, lo que supone un 5,8 % respecto a la extremidad sana, es decir, un valor que parece asumible en un paciente de estas características y que no debería tener trascendencia según algunos autores¹⁵ que, aunque asumen el acortamiento que se producirá en estas extremidades cuando se hace una osteotomía en cuña, dada la buena recuperación funcional que se obtiene admiten que no llega a suponer un problema clínico.

Por último, el estudio efectuado por Townsend y colaboradores (2023) mostró en un modelo *ex vivo* que las osteotomías en radio realizadas utilizando guías específicas eran más precisas que las realizadas con los métodos convencionales.¹⁹ De igual manera, otro estudio mostró que no había diferencias en los resultados y la evolución de las correcciones angulares efectuadas con este tipo de guías entre cirujanos con menor y mayor experiencia, motivo por el que se consideran herramientas muy útiles y objetivas en cirugía ortopédica.²⁰

En conclusión, en el marco de las correcciones angulares, la exposición de este caso clínico pone de manifiesto las ventajas que proporciona la planificación quirúrgica y el empleo de guías de corte y alineación específicas para el paciente, ya que permiten disminuir el tiempo quirúrgico y los errores, mejorando de esta manera los resultados.

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

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

Summary

This work describes the surgical treatment of an angular deformity in the thoracic limb of a large breed dog, driven by a premature closure of the ulna's distal growth plate, also known as physis or epiphyseal plate, using specific surgical guides.

Bibliografía

1. Fernández T, Gómez L, Ríos A. Deformaciones en los miembros anteriores del perro, como consecuencia de alteraciones en el crecimiento del cúbito. *Clin Vet Peq Anim* 1990; 10(3): 19-66.
2. Fox DB. Physeal injuries and angular limb deformities. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2021; 51(2): 305-322.
3. Fox DB, Tomlinson JL, Cook JL *et al.* Principles of uniapical and biapical radial deformity correction using dome osteotomies and the center of rotation of angulation methodology in dogs. *Vet Surg* 2006; 35(1): 67-77.
4. Dismukes DI, Fox DB, Tomlinson JL *et al.* Use of radiographic measures and three-dimensional computed tomographic imaging in surgical correction of an antebrachial deformity in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 2008; 232(1): 68-73.
5. Knapp JL, Tomlinson JL, Fox DB. Classification of angular limb deformities affecting the canine radius and ulna using the center of rotation of angulation method. *Vet Surg* 2016; 45(3): 295-302.
6. Worth AJ, Crosse KR, Kersley A. Computer-assisted surgery using 3D printed saw guides for acute correction of antebrachial angular limb deformities in dogs. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2019; 32(3): 241-249.
7. Hall EL, Baines S, Bilmont A *et al.* Accuracy of patient-specific three-dimensional-printed osteotomy and reduction guides for distal femoral osteotomy in dogs with medial patella luxation. *Vet Surg* 2019; 48(4): 584-591.
8. Fox DB. Radius and ulna. En Tobias KM, Jonhston SA, editors: *Veterinary Surgery small animal* (vol1). St Louis (MO), Elsevier 2012; 760-784.
9. Fox DB, Tomlinson JL. Principles of angular limb deformity correction. En Tobias KM, Jonhston SA, editors: *Veterinary Surgery small animal* (vol 1). St. Louis (MO), Elsevier 2012; 657-668.
10. Kim SY, Snowdon KA, DeCamp CE. Single oblique osteotomy for correction of antebrachial angular and torsional deformities in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 2017; 251(3): 333-339.
11. Balfour RJ, Boudrieau RJ, Gores BR. T-plate fixation of distal radial

closing wedge osteotomies for treatment of angular limb deformities in 18 dogs. *Vet Surg* 2000; 29(3): 207-217.

12. Franklin SP, Dover RK, Andrade N *et al.* Correction of antebrachial angulation-rotation deformities in dogs with oblique plane inclined osteotomies. *Vet Surg* 2017; 46: 1078-1085.

13. Kwan TW, Marcelin-Little DJ, Harrysson OLA. Correction of biapical radial deformation by use of bi-level hinged circular external fixation and distraction osteogenesis in 13 dogs. *Vet Surg* 2014; 43: 316-329.

14. Wyatt TJ, Lynch AC. Correction of angular limb deformities in two dogs using a conformation-based surgical approach and planning software. *Vet Comp Orthop Traumatol open* 2023; 6: e84-e92.

15. Carwardine CR, Gosling MJ, Burton NJ *et al.* Three-dimensional-printed patient-specific osteotomy guides repositioning guides and titanium plates acute correction of antebrachial limb deformities in dogs. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2021; 31(1): 43-52.

16. Longo F, Penelas A, Gutbrod A *et al.* Three-dimensional computer-

assisted corrective osteotomy with a patient-specific surgical guide for an antebrachial limb deformity in two dogs. *Schweiz Arch Tierheilkd* 2019; 161(7): 473-479.

17. Altwal J, Wilson CH, Griffon D. Applications of 3-dimensional printing in small-animal surgery: A review of current practices. *Vet Surg* 2022; 51: 34-51.

18. De Armond CC, Lewis DD, Kim SE *et al.* Accuracy of virtual surgical planning and custom three-dimensionally printed osteotomy and reduction guides for acute uni- and biapical correction of antebrachial deformities in dogs. *Am Vet Med Assoc* 2022; 260(13): 1-9.

19. Townsend A, Guevar J, Oxley B *et al.* Comparison of three-dimensional printed patient-specific guides versus freehand approach for radial osteotomies in normal dogs: Ex vivo model. *Vet Surg* 2023; 53(2): 234-242.

20. Roh YH, Cho CW, Ryu CH *et al.* Comparison between novice and experienced surgeons performing corrective osteotomy with patient-specific guides in dogs based on resulting position accuracy. *Vet Sci* 2021; 8(3): 40.

Instituto Internacional de Formación Veterinaria

> Más de **5.000 alumnos** formados en todo el mundo

> **Credencial PGCert. y Créditos ECTS** | Reconocimiento universitario internacional

> **Más de 500 ponentes** de reconocido prestigio en todo el mundo



EUROPA >

LATAM >

INTERNACIONAL

17 Postgrados Universitarios en España



Anestesia
15 junio 2024



Cirugía tejidos blandos
7 septiembre 2024



Clínica pequeños animales
21 septiembre 2024



Imagen
21 septiembre 2024



Oftalmología
28 septiembre 2024



Cuidados Intensivos
9 noviembre 2024



Medicina Felina
23 noviembre 2024



Medicina Interna
14 diciembre 2024



Odontología
1 febrero 2025



Neurología
15 febrero 2025



Exóticos
22 febrero 2025



Oncología
2 marzo 2025



Medicina y Cirugía Felina
5 abril 2025



Cirugía Mínima Invasión
26 abril 2025



Cardiología
3 mayo 2025



Urgencias
17 mayo 2025



Dermatología
24 mayo 2025





la recomendación ideal para el malestar emocional oculto



La nutrición Hill's Prescription Diet Gastrointestinal Biome Stress ha probado clínicamente que ayuda a controlar la diarrea y el estreñimiento en los gatos en tan solo 24 horas y a favorecer su equilibrio emocional, proporcionando así un alivio duradero a las mascotas y sus propietarios.

**GRACIAS A
LA CIENCIA.**

Estudio retrospectivo (2018-2022) de la prevalencia de *Staphylococcus pseudintermedius* resistentes a meticilina y multirresistentes, implicados en piodermas caninas en un centro dermatológico en Madrid (España)

Retrospective study (2018-2022) on the prevalence of methicillin-resistant and multi-drug-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* involved in canine pyoderma at a dermatology center in Madrid (Spain)

C. Yotti-Álvarez, J. Pérez-Gaviro, M. Pérez-Aranda-Redondo

Centro dermatológico veterinario Medivet Skinpet. c/ Nazaret 2. 28936 Madrid.

Resumen

La resistencia a los antibióticos está aumentando en medicina humana y veterinaria. El objetivo principal de este estudio era explorar la prevalencia de infecciones cutáneas producidas por bacterias *Staphylococcus pseudintermedius* resistentes a meticilina (SPRM) y multirresistentes (MDR) en perros, en un centro veterinario especializado en dermatología en España, durante 2018-2022, y evaluar la administración de antibioterapia en el último año como posible factor de riesgo. Se seleccionaron 119 pacientes caninos con diagnóstico de pioderma superficial o profunda y aislamiento bacteriano de *Staphylococcus pseudintermedius* (SP). Se registraron variables como edad, sexo, raza, tipo y distribución de lesiones, exposición a antibioterapia y método de toma de muestra. El 41 % (49/119) se identificó como SPRM y el 58,8 % (70/119) como MDR. El 87 % de los SP fueron resistentes a macrólidos, siendo el grupo de antibióticos frente al que más SP presentaban resistencias. La exposición a antibióticos en el último año se identificó como un factor de riesgo significativo para infecciones por SPRM y MDR. En conclusión, se encontró un porcentaje muy elevado de aislamientos de SPRM y MDR, destacando la exposición a antibioterapia como un factor de riesgo notable, lo que subraya la importancia de racionalizar el uso de antibióticos en medicina veterinaria.



Palabras clave: pioderma canina, *Staphylococcus pseudintermedius*, resistencia a meticilina, multirresistencia.
Keywords: canine pyoderma, *Staphylococcus pseudintermedius*, methicillin resistance, multiresistance.

Clin Vet Peq Anim 2024, 44 (3): 173-179

Introducción

Staphylococcus pseudintermedius (SP) es una bacteria de morfología cocoide, Gram-positiva y coagulasa positiva, que conforma colonias de mediano tamaño, no pigmentadas.¹ Se considera una bacteria comensal, tanto en la piel como en las membranas mucosas, de la especie canina. Es el microorganismo implicado en la inmensa mayoría de los casos de infecciones cutáneas caninas, tanto superficiales como profundas, por lo que su importancia en el área de la dermatología veterinaria es capital.²

Su patogenicidad se ha considerado tradicionalmente escasa y de carácter oportunista, produciendo infecciones cutáneas más frecuentemente en individuos inmunosuprimidos o con enfermedades concomitantes, como aquellas autoinmunes o la dermatitis atópica

canina (DAC).¹ No obstante, nuevos hallazgos podrían hacer necesario reconsiderar esta aseveración, ya que se ha puesto de manifiesto la existencia de cepas de SP cuya patogenicidad y virulencia es sensiblemente superior a la media observada hasta el momento.^{3,4}

La resistencia antimicrobiana es un fenómeno en expansión, reconocido en todas las áreas de la medicina en la actualidad, que impacta de modo directo en el enfoque y manejo terapéutico en medicina veterinaria.^{2,5}

Las cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina (SARM), identificadas por su resistencia al antibiótico oxacilina, son resistentes a todos los antibióticos del grupo de los β -lactámicos, lo cual supone un serio problema en medicina humana. El mecanismo de resistencia de *S. aureus* a la meticilina se basa en la

Contacto: cesaryotti@gmail.com



síntesis de la proteína transpeptidasa PBP2a o PBP2', la cual exhibe poca afinidad por la meticilina y otros β -lactámicos. El elemento genético cromosómico responsable de la resistencia es el gen *mecA*, incluido en la isla genómica SCCmec (Cromosoma Cassete Estafilocócico mec), un elemento genético móvil.⁶ Aunque este es el mecanismo de resistencia a la meticilina más importante, es preciso destacar que no es el único, ya que existen cepas de *Staphylococcus* spp resistentes a meticilina donde están implicados diversos y complejos mecanismos como la hiperproducción de β -lactamasas o la alteración de proteínas PBPs 1, 3 y 4.⁶

En medicina veterinaria, el desarrollo de cepas de SP multirresistentes (MDR por sus siglas en inglés), entendiendo como tal la resistencia a algún integrante de más de tres grupos de antibióticos diferentes,⁷ constituye un reto terapéutico y un riesgo potencial de salud pública en nuestros días. La posibilidad de que una cepa SPRM adquiera posteriormente características de multirresistencia es muy elevada, debido a que la mutación en el gen *mecA* abre la puerta al desarrollo de nuevas resistencias, especialmente a lincosamidas y fluoquinolónicos.⁶

En el campo de la medicina veterinaria y, en concreto, en el área de la dermatología de pequeños animales existen indicios de un posible incremento de las tasas de resistencia a meticilina en cepas de SP, así como de la incidencia de infecciones cutáneas en la especie canina por SPRM en España.^{8,9}

No obstante, se aprecian grandes diferencias entre los distintos estudios publicados hasta la fecha, las cuales podrían ser atribuibles a particularidades geográficas o de manejo clínico, especialmente en cuanto a la frecuencia de administración de antibioterapia de modo profiláctico o terapéutico recurrente.^{2,5}

Uno de los principales factores que han sido demostrados en medicina humana como predisponentes para la selección y el desarrollo de cepas bacterianas multirresistentes es el abuso de la terapia antibiótica o su empleo reiterado, especialmente cuando este incluye la administración de fluoquinolónicos o cefalosporinas de 3ª generación.¹⁰ En medicina veterinaria existen muy pocos estudios al respecto, aunque todo parece indicar que podría existir una marcada analogía con lo observado en medicina humana.¹¹

Los principales objetivos de este estudio fueron (i) explorar la prevalencia de infecciones cutáneas producidas por SPRM y MDR en la especie canina en el periodo estudiado, así como (ii) identificar si la administración de antibioterapia en el último año podría considerarse como un factor de riesgo en el desarrollo de infecciones cutáneas por bacterias SPRM y MDR en la especie canina.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo para el cual se analizaron los historiales clínicos de los pacientes caninos que fueron atendidos por cuadros de infecciones cutáneas superficiales o profundas en el Centro Dermatológico Veterinario Medivet Skinpet, en Madrid (España), durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2022. Este centro está dedicado en exclusiva al campo de la dermatología y atiende en su mayoría casos referidos o de especial complejidad. Se consideraron como criterios de inclusión aquellos pacientes caninos en los que:

- se hubiera realizado el diagnóstico clínico y citológico de pioderma superficial o profunda;
- se hubiera realizado un cultivo bacteriano mediante hisopado o biopsia cutánea;
- se hubiera obtenido el aislamiento del agente infeccioso SP, en aislamiento puro o mixto.

Las clases de antibióticos testados en el antibiograma para las muestras obtenidas mediante hisopado fueron: β -lactámicos (benzilpenicilina, oxacilina, ampicilina, amoxicilina/clavulánico, cefalexina, cefalotina, cefpodoxima, cefovecina), fluoroquinolónicos (enrofloxacina, marbofloxacina, pradofloxacina), aminoglucósidos (amikacina, gentamicina), lincosamidas (clindamicina), macrólidos (eritromicina), sulfamidas (trimetoprim/sulfametoxazol), tetraciclinas (doxiciclina, minociclina), fenicoles (cloranfenicol) y rifampicina, estos dos últimos en casos puntuales.

Las clases de antibióticos testados en el antibiograma para las muestras obtenidas por biopsia fueron: β -lactámicos (oxacilina), fluoroquinolónicos (ciprofloxacina, marbofloxacina, pradofloxacina), aminoglucósidos (gentamicina, amikacina), lincosamidas (clindamicina), macrólidos (eritromicina), sulfamidas (trimetoprim/sulfametoxazol), tetraciclinas (tetraciclina, doxiciclina y minociclina) y rifampicina.

Los microorganismos aislados se clasificaron como resistentes (R), sensibles (S) o intermedios (I) según el sistema automatizado VITEK2® (bioMérieux® Francia), estandarizados para el estudio de concentración mínima inhibitoria (CMI) según las guías clínicas del *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI), o como resistentes (R) o sensibles (S) según la técnica de discos de difusión en agar (Kirby-Bauer). Las muestras obtenidas mediante hisopado se enviaron al laboratorio Idexx® Laboratories España, mientras que las muestras obtenidas por biopsia se enviaron al laboratorio Leti Pharma®.

Como indicador de resistencia a la meticilina se empleó el antibiótico oxacilina (OXA), y se clasificó la cepa como multirresistente cuando se constató la resistencia adquirida al menos a un agente antibiótico en más de tres clases de antibióticos diferentes.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables que incluyeron las edades medias de los pacientes estudiados y la frecuencia de las razas más representadas en la muestra. Se calcularon los porcentajes de resistencia a los diferentes grupos de antibióticos testados, así como la frecuencia de los microorganismos aislados resistentes a OXA y multirresistentes.

El estudio estadístico realizado incluyó un análisis de asociación mediante X² de Pearson entre las variables frecuencia de aislamiento de SPRM/MDR y tipo lesional, método de recogida de la muestra y administración de antibioterapia en el último año. Seguidamente se realizó el cálculo del *Odds Ratio* (OR) para las variables que mostraron asociación, con el fin de identificar posibles factores de riesgo. Para el estudio estadístico se empleó el programa informático JASP® y software Medcalc®. Se estableció una $p < 0,05$ como nivel de significación estadística.

Resultados

Se identificaron 211 pacientes caninos con infección cutánea en los que se había realizado un cultivo bacteriológico en el periodo estudiado. De estos se seleccionaron 119 para el estudio y se excluyeron 92, en los que se habían aislado elementos infecciosos diferentes de SP.

De los 119 pacientes objeto de estudio se recogieron los siguientes datos: raza, sexo, edad, tipo de lesión, localización anatómica, exposición a antibioterapia en el último año y método de toma de muestra para el cultivo.

Variables sexo, edad y raza

De los 119 pacientes seleccionados el 56 % eran machos y el 44 % hembras, con una mediana de edad de 7 años (rango 1,5 - 14 años). En la muestra estudiada la mayoría de los pacientes fueron de raza pura (87 %), frente a tan solo un 13 % de mestizos. Las razas representadas con mayor frecuencia en el estudio fueron el labrador retriever (n=14), bull terrier (n=13), american staffordshire terrier (n=11) y west highland white terrier (n=11).

Método de toma de muestras, tipo lesional y localización anatómica

Las muestras para cultivo se obtuvieron mediante hisopado en la gran mayoría de las muestras (n=93), parte de las cuales (n=42) se tomaron de lesiones pápulo-pustulares en casos de pioderma superficial, obteniéndose el resto (n=51) de lesiones nodulares-fistulosas o ulcerativas en casos de pioderma profunda. Las muestras recogidas mediante cultivo de tejido cutáneo obtenido por biopsia fueron en todos los casos procedentes de lesiones de pioderma profunda de especial

gravedad o falta de respuesta a tratamientos antibióticos basados en cultivos superficiales (n=26)

Las áreas anatómicas más frecuentemente afectadas fueron la región del tronco (46 %), región carpal y tarsal (23 %) e interdigital (19 %).

Perfil de resistencia a antibióticos

Dentro del total de las muestras analizadas el 41 % (49/119) mostraron resistencia a la oxacilina, clasificándose por tanto como SPRM.

Por otra parte, un 58,8 % (70/119) mostraron características de multirresistencia, considerándose como tal las cepas de SP resistentes a más de tres antibióticos pertenecientes a tres grupos diferentes, con una resistencia media a 5 grupos de antibióticos diferentes (rango 3-7) (Fig. 1). Los aislados que podrían considerarse como "extensive drug resistant" (o, por sus siglas en inglés, XDR, resistentes a 7 grupos de antibióticos diferentes) fueron el 14 % de los aislados MDR (10/70), no observándose ninguna cepa de SP "pandrug resistant" (o PDR, resistente a todos los grupos de antibióticos testados).

En el modelo final, se aislaron más cepas de SPRM/MDR en muestras tomadas por biopsia que en las recogidas mediante hisopo, con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0004$; OR: 5,7; IC 95 %: 2,16-15,02).

Ni la localización anatómica ni el tipo de lesión predominante mostraron asociación con el desarrollo de infecciones por SPMR o MDR ($p > 0,05$).

Se estableció una fuerte relación positiva entre la exposición a antibioterapia en el último año y la posibilidad de que la cepa de *S. pseudintermedius* aislada en casos de infección cutánea canina fuera SPRM ($p=0,008$; OR: 45,9; IC 95 %: 22,70-778,5) o MDR ($p=0,0002$; OR: 47,58; IC 95%: 6,09-371,38).

No se observó ninguna cepa con resistencia a OXA sin características concomitantes de multirresistencia, pero sí cepas MDR sensibles a OXA. Estas cepas mostraron resistencia a los siguientes antibióticos por orden de frecuencia: macrólidos, lincosamidas, tetraciclinas y sulfamidas.

El grupo antibiótico al que las cepas aisladas mostraron un mayor porcentaje de resistencia fue el de los macrólidos con un 87 % de muestras resistentes a la eritromicina, seguido de las lincosamidas con un 58 % de resistentes a clindamicina. En el extremo opuesto se situaron los aminoglucósidos con un 21 % de cepas resistentes a la gentamicina y un 1,8 % a la amikacina. La rifampicina mostró un 9 % de aislados resistentes en las 45 muestras en las que se obtuvo este dato (Fig. 2). La resistencia a tetraciclinas y fluoroquinolónicos se situó en un 49 % y 45 %, respectivamente. La resistencia



Figura 1. Porcentaje de cepas de *Staphylococcus pseudintermedius* multirresistentes en función del número de grupos de antibióticos a los que muestran resistencia.

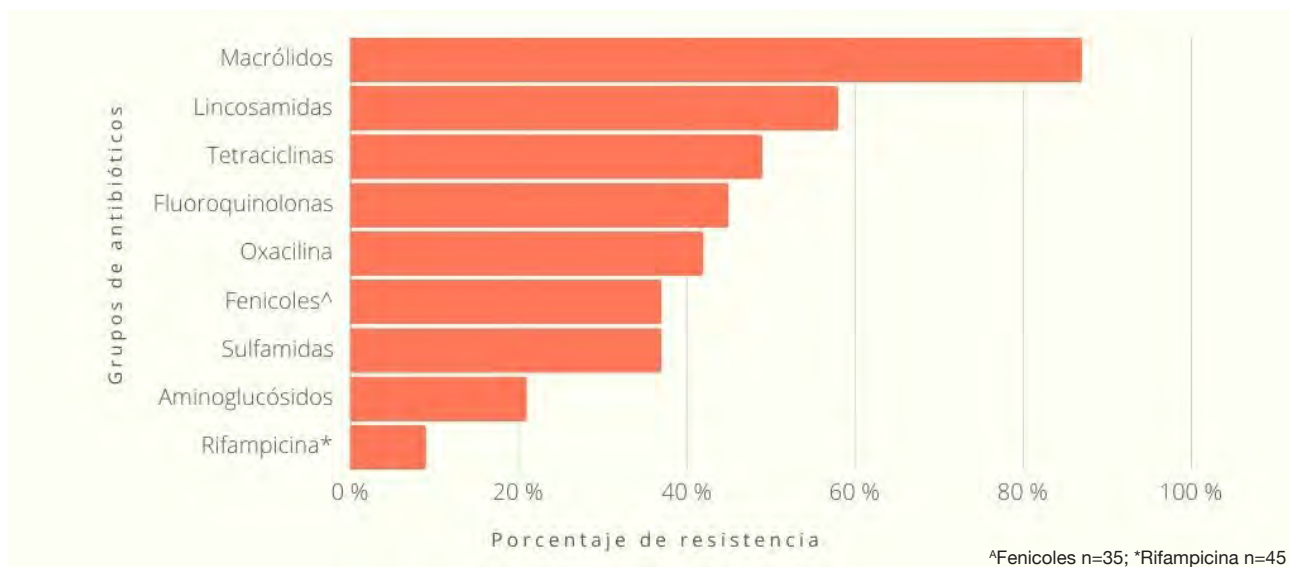


Figura 2. Porcentaje de resistencia de los aislados de *Staphylococcus pseudintermedius* (n=119) frente a los distintos grupos de antibióticos testados.

a sulfamidas fue del 37 % en consonancia con la obtenida para el grupo de los fenicoles, si bien es importante destacar que este último grupo de antibióticos únicamente fue testado sobre 35 muestras (Fig. 2).

Discusión

La resistencia antibiótica es un fenómeno en clara expansión a nivel mundial en medicina humana y veterinaria, dentro del concepto “One Health”,⁵ lo cual pone el foco sobre preocupantes consideraciones de salud pública.¹²⁻¹³ En dermatología veterinaria la bacteria pro-

cedente de procesos infecciosos aislada con mayor frecuencia es el SP, cuya virulencia³ y perfil de resistencia a los antibióticos están sufriendo cambios relevantes.^{8,9}

Nuestro estudio revela hallazgos significativos sobre la resistencia antibiótica en cepas de SP. El 41 % del total de muestras analizadas (49/119) muestra resistencia a la OXA, y el 58,8 % (70/119) de cepas de SP analizadas presenta características de multirresistencia. Observamos una correlación entre la resistencia a OXA y la multirresistencia. Estudios similares han obtenido valores dispares dependiendo de la región geográfica y

las características de la población analizada.²

En otros estudios la variabilidad de los resultados obtenidos en cuanto a porcentaje de cepas SPRM es considerable, situándose en un intervalo del 0,7 %¹⁴ al 56,2 %,¹⁵ con unos valores medios de un 30,10 %. Nuestros resultados, con el 41 % de SPRM, se sitúan en el rango alto de esta horquilla, en consonancia con otros estudios análogos en cuanto a origen de las muestras y tipo de centro veterinario de referencia u hospitalario.¹⁶⁻²⁰

Respecto al aislamiento de cepas MDR y con los mismos criterios de clasificación empleados en nuestro estudio,⁷ los resultados obtenidos se sitúan entre el 31,6 %²¹ y el 87 %,⁸ con un valor medio del 58,17 %. Nuestros resultados con un 58,8 % de aislados MDR se sitúan en la media y coinciden con estudios de similares características realizados en España⁸ o EE. UU.¹⁵

En un estudio retrospectivo (2007-2016) realizado en la Universidad Complutense de Madrid (UCM)⁸ sobre los perfiles de resistencia antibiótica en *Staphylococcus coagulasa* positivos (SCoP), con muestras procedentes en su mayoría de la especie canina, se observó un 16 % de cepas SPMR, un valor muy alejado del 41 % de nuestro estudio, mientras que las cepas MDR se situaron en un 47,48 %, un porcentaje próximo a nuestro resultado del 58,8 %. Más recientemente, un estudio realizado en Valencia en perros y gatos, tanto asintomáticos (77 %) como con patología cutánea crónica (23 %), determinó una prevalencia de *Staphylococcus* spp resistentes a meticilina del 30 % y MDR del 70 % en el perro.⁹

Los antibióticos a los que los aislados de SP de nuestra muestra mostraron un mayor nivel de resistencia fueron los macrólidos con un 87 %, seguidos de las lincosamidas con un 58 % y las tetraciclinas con un 49 %, cifras muy elevadas en comparación con estudios análogos.^{8,9,15,19,22} La resistencia observada frente a fluoroquinolónicos fue del 45 %, muy por encima de los valores recogidos en estudios similares en España, que la sitúan entre un 22 %⁸ y un 26,4 %,^{9,22} y Portugal (25,2 %),²³ alineándose más con estudios publicados en EE. UU. que indican una tendencia creciente de la resistencia a fluoroquinolónicos en cepas de SP aisladas de pacientes caninos con piodermas recidivantes o crónicas.¹⁶ El 37 % de los SP mostraron resistencia a las sulfamidas. En el extremo opuesto se sitúa la rifampicina con un 9 % de cepas SP resistentes en las muestras estudiadas, aunque no pudo ser testado en la totalidad de los casos, ya que, dadas las particularidades de este fármaco, se testó solo en casos excepcionales o de especial gravedad. Estos resultados coinciden con estudios previos análogos.²⁴ Es importante destacar que la rifampicina es un antibiótico englobado en la clase A según la

categorización de las clases de antibiótico de uso veterinario de la Agencia Europea del Medicamento (EMA). Se trata de un fármaco no autorizado como medicamento veterinario en la UE, estando prohibido su empleo en animales de producción y pudiendo emplearse solo bajo condiciones justificadas y de carácter excepcional en pequeños animales.

Se identificó un nivel de resistencia a los aminoglucósidos del 21 % en las muestras estudiadas, centrándonos específicamente en la gentamicina, aunque es preciso especificar que la amikacina fue el antibiótico que mostró los niveles de resistencia más reducidos frente a cepas de SP de nuestro estudio, con solo un 1,8 % de cepas resistentes. Estos resultados, en línea con publicaciones anteriores,^{15,19,21-22} sitúan a la amikacina como un antibiótico potencialmente eficaz en el manejo terapéutico de pacientes caninos con infecciones cutáneas por bacterias SPRM-MDR.²⁵ Sin embargo, es importante considerar que la amikacina se encuentra englobada dentro de la clase C según la EMA, por lo que siempre debería ser empleada con precaución y en ausencia de otra opción terapéutica englobada en el grupo D. Es, además, de vital importancia calcular cuidadosamente el ratio riesgo-beneficio antes de considerar esta opción, habida cuenta de los conocidos y graves efectos secundarios potenciales, especialmente a nivel renal y vestibulo-coclear, tras su empleo en tratamientos prolongados.²⁶

La toma de biopsias cutáneas se realizó solo en pacientes con pioderma profunda de larga duración o especial gravedad, o donde los cultivos previos con hisopado no identificaron el agente infeccioso. Los resultados obtenidos, que muestran un mayor porcentaje de cepas resistentes a la meticilina (SPMR) y multiresistentes (MDR), podrían deberse a un sesgo de selección. Sería útil un estudio comparativo entre métodos de toma de muestras (hisopado y biopsia) para medir la eficacia diagnóstica en infecciones cutáneas profundas por *Staphylococcus pseudintermedius* (SP).

El factor de riesgo principal para la identificación de cepas SPMR o MDR en pacientes con pioderma canina fue la exposición reciente a antibioterapia en el último año. Nuestros hallazgos concuerdan con estudios similares que señalan la antibioterapia previa como un factor de riesgo para desarrollar infecciones cutáneas caninas por SPMR-MDR.^{10,27-29} Hubiera sido ideal especificar los antibióticos administrados, las dosis, la duración de los tratamientos y otros factores de riesgo como hospitalizaciones, cirugías previas o terapias inmunosupresoras, para obtener conclusiones más precisas. Sin embargo, la naturaleza retrospectiva del estudio y la falta de informes clínicos detallados limitaron el acceso a esta información.

Otra limitación es la heterogeneidad de las muestras provenientes de casos de pioderma superficial y profunda, atendidos en un centro veterinario especializado o de tercer nivel. Esto podría haber sobrerrepresentado la presencia de infecciones por SPMR o MDR en comparación con la población general, dado el curso crónico y recidivante de las infecciones cutáneas en nuestros pacientes, muchos de los cuales también padecen dermatitis atópica canina. Es común que estos pacientes hayan recibido terapias inmunosupresoras y antibioterapia prolongada, lo cual puede ejercer una presión selectiva positiva sobre cepas de SP resistentes a la meticilina y/o multirresistentes. No obstante, un estudio en EE. UU.¹⁷ comparó los niveles de SPMR en pacientes de un centro de referencia y un centro generalista, encontrando que solo la terapia antibiótica previa era un factor de riesgo significativo para el aislamiento de bacterias SPMR en ambos grupos.

El sistema VITEK2 utilizado para la identificación bacteriana podría ser una limitación, ya que estudios com-

parativos con PCR y MALDI-TOF muestran diferencias significativas, siendo estos últimos más fiables.^{18,22}

Finalmente, la resistencia a la oxacilina (OXA) como método de identificación de cepas de SP resistentes a la meticilina utilizó dos métodos diferentes (Kirby-Bauer y microdilución), lo que podría distorsionar los resultados. Complementar con la identificación del gen *mecA* y el cassette cromosómico estafilocócico (SCCmec) hubiera podido aumentar la fiabilidad, aunque existe una correlación muy elevada entre la resistencia a OXA y la identificación del gen *mecA* en la mayoría de las cepas de SP estudiadas.¹⁸

En conclusión, y a pesar de las limitaciones previamente descritas, este estudio constata la existencia de una elevada prevalencia de SPMR y/o MDR en cultivos bacterianos de pacientes con pioderma canina en un centro veterinario de referencia en España, identificando la administración de antibioterapia reciente como un factor de riesgo crítico. Se necesitan estudios más amplios y medidas correctivas urgentes para el uso de antibioterapia en la práctica veterinaria.

Fuente de financiación: el autor declara que no ha recibido fuente de financiación para la realización del estudio y no presenta ningún conflicto de interés.

Conflicto de intereses: el autor declara que no presenta ningún conflicto de interés.

Summary

Antibiotic resistance is increasing in both human and veterinary medicine. The main objective of this study was to explore the prevalence of skin infections caused by methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) and multi-resistant (MDR) bacteria in dogs at a veterinary dermatology center in Spain from 2018 to 2022, and to evaluate the administration of antibiotic therapy in the past year as a possible risk factor. A total of 119 canine patients diagnosed with superficial or deep pyoderma and bacterial isolation of *Staphylococcus pseudintermedius* (SP) were selected. Variables such as age, sex, breed, type and distribution of lesions, exposure to antibiotic therapy, and sampling method were recorded. Of these, 41% (49/119) were identified as MRSP and 58.8% (70/119) as MDR. Additionally, 87% of SP isolates were resistant to macrolides, making this the antibiotic group with the highest resistance. Exposure to antibiotics in the past year was identified as a significant risk factor for developing MRSP and MDR infections. In conclusion, a high percentage of MRSP and MDR infections were found, highlighting recent antibiotic exposure as a notable risk factor. This emphasizes the importance of rationalizing the use of antibiotics in veterinary medicine.

Bibliografía

- Bannoehr J, Guardabassi L. *Staphylococcus pseudintermedius* in the dog: taxonomy, diagnostics, ecology, epidemiology and pathogenicity. *Vet Dermatol* 2012; 23(4): 253-266, e51-52.
- Morris DO, Loeffler A, Davis MF, Guardabassi L, Weese JS. Recommendations for approaches to methicillin-resistant staphylococcal infections of small animals: diagnosis, therapeutic considerations and preventative measures. *Vet Dermatol* 2017; 28(3): 304-e69.
- Breyer GM, Saggin BF, de Carli S, et al. Virulent potential of methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus pseudintermedius* in dogs. *Acta Trop* 2023; 242: 106911.
- Ferrer L, García-Fonticoba R, Pérez D, Viñes J, et al. Whole genome sequencing and de novo assembly of *Staphylococcus pseudintermedius*: a pangenome approach to unravelling pathogenesis of canine pyoderma. *Vet Dermatol* 2021; 32(6): 654-663.
- Walther B, Tedin K, Lübke-Becker A. Multidrug-resistant opportunistic pathogens challenging veterinary infection control. *Vet Microbiol* 2017; 200: 71-78.
- Peacock SJ, Paterson GK. Mechanisms of Methicillin Resistance in *Staphylococcus aureus*. *Annu Rev Biochem* 2015; 84: 577-601.
- Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis* 2012; 18(3): 268-281.
- Pérez-Sancho M, Alvarez-Perez S, Garcia-Seco T, et al. Antimicrobial Resistance of Coagulase-Positive *Staphylococcus* Isolates Recovered in a Veterinary University Hospital. *Antibiotics* 2020; 9(11): 752.
- Marco-Fuertes A, Marin C, Gimeno-Cardona C, et al. Multidrug-Resistant Commensal and Infection-Causing *Staphylococcus* spp. Isolated from Companion Animals in the Valencia Region. *Vet Sci* 2024; 11(2): 54.
- Bell BG, Schellevis F, Stobberingh E, Goossens H, Pringle M. A systematic review and meta-analysis of the effects of antibiotic consumption on antibiotic resistance. *BMC Infect Dis* 2014; 14: 13.
- Zur G, Gurevich B, Elad D. Prior antimicrobial use as a risk factor for resistance in selected *Staphylococcus pseudintermedius* isolates from the skin and ears of dogs. *Vet Dermatol* 2016; 27(6): 468-e125.
- Carroll KC, Burnham CAD, Westblade LF. From canines to humans: Clinical importance of *Staphylococcus pseudintermedius*. *PLoS Pathog* 2021; 17(12): e1009961.
- Guimarães L, Teixeira IM, da Silva IT, et al. Epidemiologic case investigation on the zoonotic transmission of Methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* among dogs and their owners. *J Infect Public Health* 2023; 16 (Suppl 1): 183-189.
- Miszczak M, Korzeniowska-Kowal A, Wzorek A, et al. Colonization of methicillin-resistant *Staphylococcus* species in healthy and sick pets: prevalence and risk factors. *BMC Vet Res* 2023; 19(1): 85.
- Beever L, Bond R, Graham PA, et al. Increasing antimicrobial resistance in clinical isolates of *Staphylococcus intermedius* group bacteria and emergence of MRSP in the UK. *Vet Rec* 2015; 176(7): 172-172.
- Burke M, Santoro D. Prevalence of multidrug-resistant coagulase-positive staphylococci in canine and feline dermatological patients over a 10-year period: a retrospective study. *Microbiology* 2023; 169(2): 001300.
- Eckholm NG, Outerbridge CA, White SD, Sykes JE. Prevalence of and risk factors for isolation of methicillin-resistant *Staphylococcus* spp. from dogs with pyoderma in northern California, USA. *Vet Dermatol* 2013; 24(1): 154-e34.
- Nisa S, Bercker C, Midwinter AC, et al. Combining MALDI-TOF and genomics in the study of methicillin resistant and multidrug resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in New Zealand. *Sci Rep* 2019; 9(1): 1271.
- Escribano. Patrones de sensibilidad de *Staphylococcus pseudintermedius* aislados de infecciones cutáneas en el perro [Internet]. Axon Comunicación. Expertos en soluciones integrales. 2020 [citado 3 de enero de 2024]. Disponible en: <https://axoncomunicacion.net/patrones-de-sensibilidad-de-staphylococcus-pseudintermedius-aislados-de-infecciones-cutaneas-en-el-perro/>
- Lord J, Millis N, Jones RD, et al. Patterns of antimicrobial, multidrug and methicillin resistance among *Staphylococcus* spp. isolated from canine specimens submitted to a diagnostic laboratory in Tennessee, USA: a descriptive study. *BMC Vet Res* 2022; 18(1): 91.
- Menandro ML, Dotto G, Mondin A, et al. Prevalence and characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* from symptomatic companion animals in Northern Italy: Clonal diversity and novel sequence types. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* 2019; 66: 101331.
- Pérez-Sancho M, Alvarez-Perez S, Garcia-Seco T, et al. Antimicrobial Resistance of Coagulase-Positive *Staphylococcus* Isolates Recovered in a Veterinary University Hospital. *Antibiotics* 2020; 9(11): 752.
- Morais C, Costa SS, Leal M, et al. Genetic diversity and antimicrobial resistance profiles of *Staphylococcus pseudintermedius* associated with skin and soft-tissue infections in companion animals in Lisbon, Portugal. *Front Microbiol* [Internet]. 2023 [citado 2 de enero de 2024];14. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2023.1167834>
- Harbour L, Schick A, Mount R, White A. Rifampicin treatment of canine multidrug-resistant methicillin-resistant staphylococcal pyoderma: A retrospective study of 51 cases. *Vet Dermatol* 2022; 33(5): 384-391.
- Papich MG. Selection of antibiotics for methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius*: time to revisit some old drugs? *Vet Dermatol* 2012; 23(4): 352-360, e64.
- Akutsu S, Samura K, Shimamura T, et al. Toxicological study of amikacin following intravenous drip infusion. 2. Subacute toxicity in dogs after intravenous injection. *Jpn J Antibiot* 1982; 35(8): 2069-2099.
- Lehner G, Linek M, Bond R, et al. Case-control risk factor study of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) infection in dogs and cats in Germany. *Vet Microbiol* 2014; 168(1): 154-160.
- Loeffler A, Beever L, Chang YM, et al. Intervention with impact: Reduced isolation of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* from dogs following the introduction of antimicrobial prescribing legislation in Germany. *Vet Rec* 2023; e3714.
- Hensel N, Zabel S, Hensel P. Prior antibacterial drug exposure in dogs with methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) pyoderma. *Vet Dermatol* 2016; 27(2): 72-e20.

Siempre es triste
estar separados,

pero no debería
ser angustioso.



Información completa:



EU/2/21/276/001
CN 590947

ORION
PHARMA
ANIMAL HEALTH

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



¿Cuál es tu DIAGNÓSTICO?

V. Silva-Utrera,¹ D. Marqués-García,¹ G. Godoy Espinoza,¹ E. López-Medina,²
A. Costas-Pereiro³

¹CEV Bahía Mar, Centro Especialidades Veterinarias. Parque Comercial Bahía Mar. 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz).

²Sonnar Diagnóstico Veterinario.

³DIVET Diagnóstico Veterinario.



Figura 1. Radiografías de la cavidad abdominal de una perra mestiza de 15 años de edad. (A) Radiografía lateral derecha. (B) Radiografía ventrodorsal.

Historia clínica

Se refiere una perra mestiza no esterilizada de 15 años de edad y 5 kg de peso, con tumefacción bilateral de la región perineal, de desarrollo progresivo en 72 h. El animal presentaba tenesmo y disuria. Los tutores refieren no tener constancia de descarga vulvar sanguinolenta visible durante el proestro/estro, no pudiendo determinar la fecha del último ciclo estral. La exploración física mostró una protuberancia perineal de consistencia deprimible y dolorosa, así como un efecto masa en el abdomen a la palpación. La analítica sanguínea reveló leucocitosis $26 \text{ k}/\mu\text{l}$ ($5,05\text{-}16,76 \text{ k}/\mu\text{l}$), neutrofilia $23,33 \text{ k}/\mu\text{l}$ ($2,95\text{-}11,64 \text{ k}/\mu\text{l}$), monocitosis $1,32 \text{ k}/\mu\text{l}$ ($0,16\text{-}1,12 \text{ k}/\mu\text{l}$); fosfatasa alcalina elevada $424 \text{ U}/\text{l}$ ($10\text{-}125 \text{ U}/\text{l}$) y GGT elevada $13 \text{ U}/\text{l}$ ($0\text{-}11 \text{ U}/\text{l}$). Se realizaron radiografías de la cavidad abdominal (Fig. 1).

Describe las anomalías radiológicas observadas

¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?

¿Qué otras técnicas de imagen realizarías para alcanzar un diagnóstico definitivo?

Contacto: silvautreravanesa@gmail.com

Describe las anomalías radiológicas observadas

En las proyecciones lateral derecha (Fig. 2A) y ventrodorsal (Fig. 2B) se identifica en el abdomen medio y caudal una estructura de opacidad tejido blando, de morfología ovalada y márgenes redondeados, que se extiende desde el nivel de L1 hasta caudal al canal pélvico, desplazando a la vejiga de la orina craneoventralmente, al intestino delgado hacia craneal y al colon descendente y recto dorsalmente, causando una compresión marcada de estos últimos. La región perineal mostraba un aumento del espesor de los tejidos blandos. El parénquima hepático presentaba un leve aumento de su tamaño, excediendo el arco costal, con bordes lisos y afilados. A nivel de la vesícula biliar se observa una estructura radiopaca compatible con un colelito biliar, así como múltiples renolitos bilaterales.

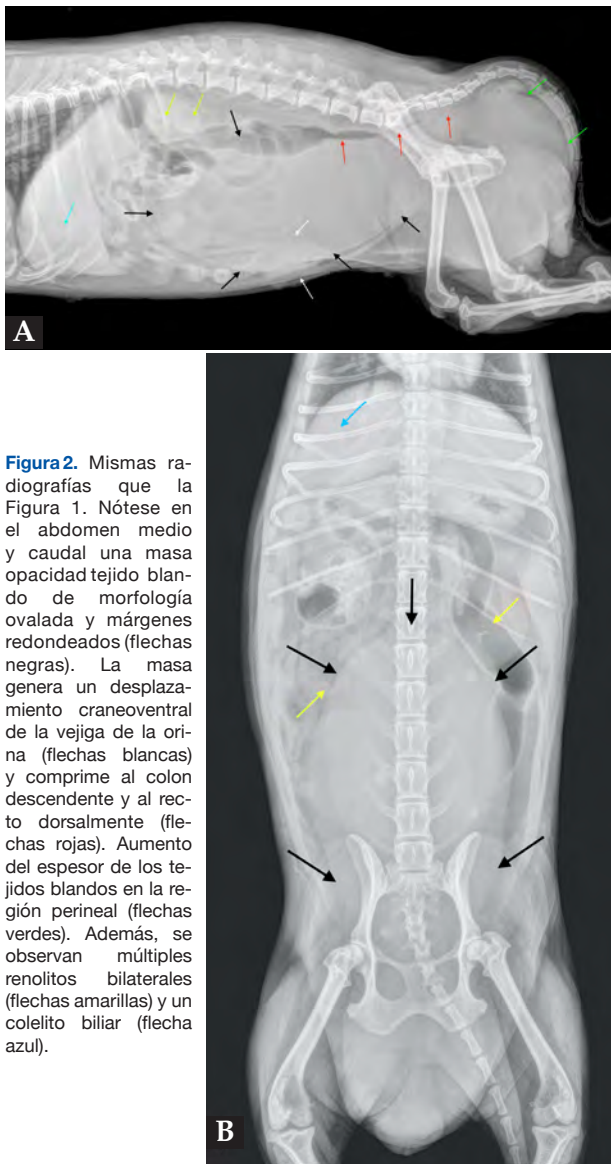


Figura 2. Mismas radiografías que la Figura 1. Nótese en el abdomen medio y caudal una masa opacidad tejido blando de morfología ovalada y márgenes redondeados (flechas negras). La masa genera un desplazamiento craneoventral de la vejiga de la orina (flechas blancas) y comprime al colon descendente y al recto dorsalmente (flechas rojas). Aumento del espesor de los tejidos blandos en la región perineal (flechas verdes). Además, se observan múltiples renolitos bilaterales (flechas amarillas) y un colelito biliar (flecha azul).

¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?

La imagen radiográfica es compatible con una masa en abdomen medio y caudal con extensión hacia el canal pélvico y región perineal. Los diagnósticos diferenciales incluyen una patología de vagina/útero (neoplasia, granuloma o piometra). Una masa a partir del recto no puede ser descartada (neoplasia, absceso, granuloma), siendo otros orígenes menos probables.

¿Qué otras técnicas de imagen realizarías para alcanzar un diagnóstico definitivo?

En este caso se realizó una ecografía abdominal (Fig. 3), en la que se observó una lesión cavitaria, rellena de fluido ecogénico, de dimensiones aproximadas 40 x 30 mm, caudodorsal a la vejiga de la orina, que se extendía hacia el canal pélvico y la región perineal. La lesión presentaba en su interior una estructura de paredes gruesas y heterogéneas. Además, se observó una hiperplasia quística endometrial asociada a piometra *vs.* mucometra *vs.* hidrometra, quistes ováricos bilaterales, nódulos hepáticos compatibles con hiperplasia nodular *vs.* neoplasia benigna *vs.* maligna, un colelito biliar no obstructivo y múltiples renolitos bilaterales.

Para una mayor caracterización de la masa se realizó una tomografía computarizada (TC) (Fig. 4). En el estudio se observó, desde el vestíbulo vaginal, la vagina marcadamente distendida, con una estructura con contenido hipoatenuante (atenuación hasta 13 UH) y un halo externo asimétrico e hiperatenuante que no captaba contraste intravenoso. Esta estructura mostraba una pared craneal de 40 mm de espesor, que ocupaba todo el diámetro vaginal y presentaba una convexidad hacia craneal. Craneal a esta lesión, la vagina continuaba distendida con contenido hipoatenuante hasta el nivel del cuello uterino. La masa se extendía hacia la región perineal de manera bilateral con unas dimensiones aproximadas de 6 cm de altura x 7,6 cm de anchura x 22 cm de longitud. Estos cambios en la vagina provocaban un desplazamiento y una compresión marcada del colon descendente y del recto hacia dorsal y de la vejiga de la orina y uretra hacia craneoventral. Ambos cuernos uterinos se observaban levemente distendidos, de paredes irregulares, con contenido hipoatenuante. Ambos ovarios mostraban varias lesiones quísticas.

Los hallazgos fueron compatibles con una distensión vaginal marcada con una estructura intraluminal cavitaria compatible con un piocolpos/hidrocolpos secundario a un himen imperforado.

La palpación vaginal y la vaginoscopia mostraron un vestíbulo vaginal ciego sin una abertura en la vagina compatible con himen imperforado.

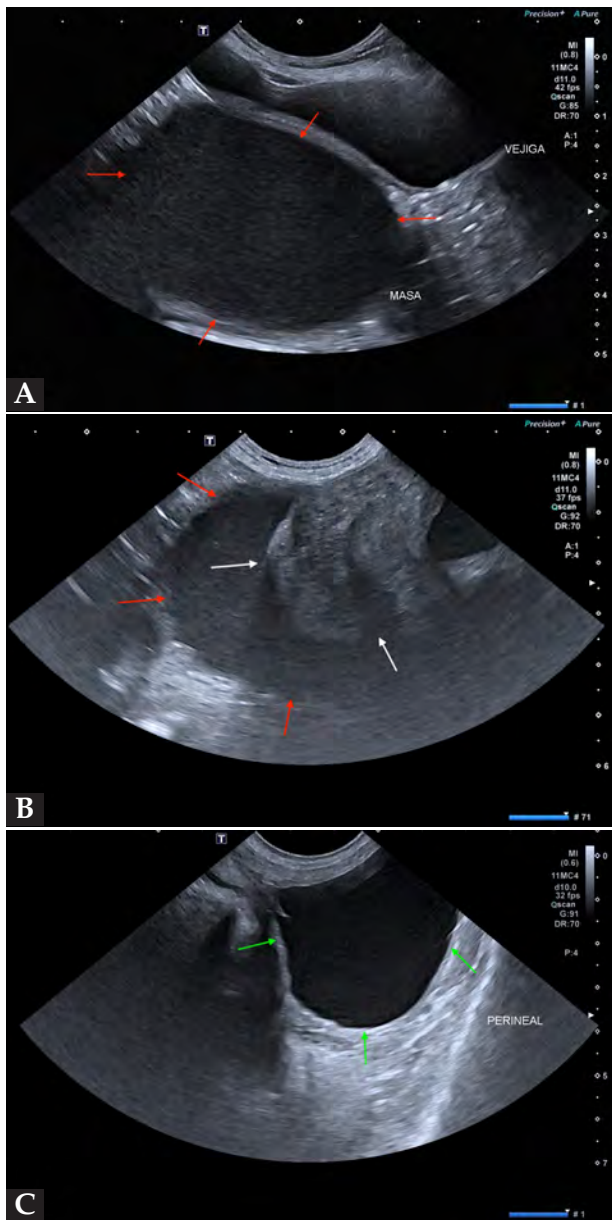


Figura 3. Ecografía abdominal en plano sagital. (A, B) Masa rellena de fluido ecogénico, dorsal a la vejiga de la orina y que se extiende hacia el canal pélvico y región perineal (flechas rojas). (B) La masa presenta paredes gruesas y heterogéneas (flechas blancas). (C) Masa rellena de fluido en la región perineal (flechas verdes).

La laparotomía exploratoria confirmó una distensión severa de la vagina con líquido de color marrón, asociada a una masa que protruía sobre el cuello del útero. El contenido de la vagina fue aspirado. La vagina se disecó hasta el aspecto craneal del canal pélvico y se realizó la ovariectomía (Fig. 5). La citología del líquido fue compatible con un exudado séptico confirmando la existencia de piocolpos. El estudio histopatológico de la vagina confirmó la presencia de un fibroleiomioma.

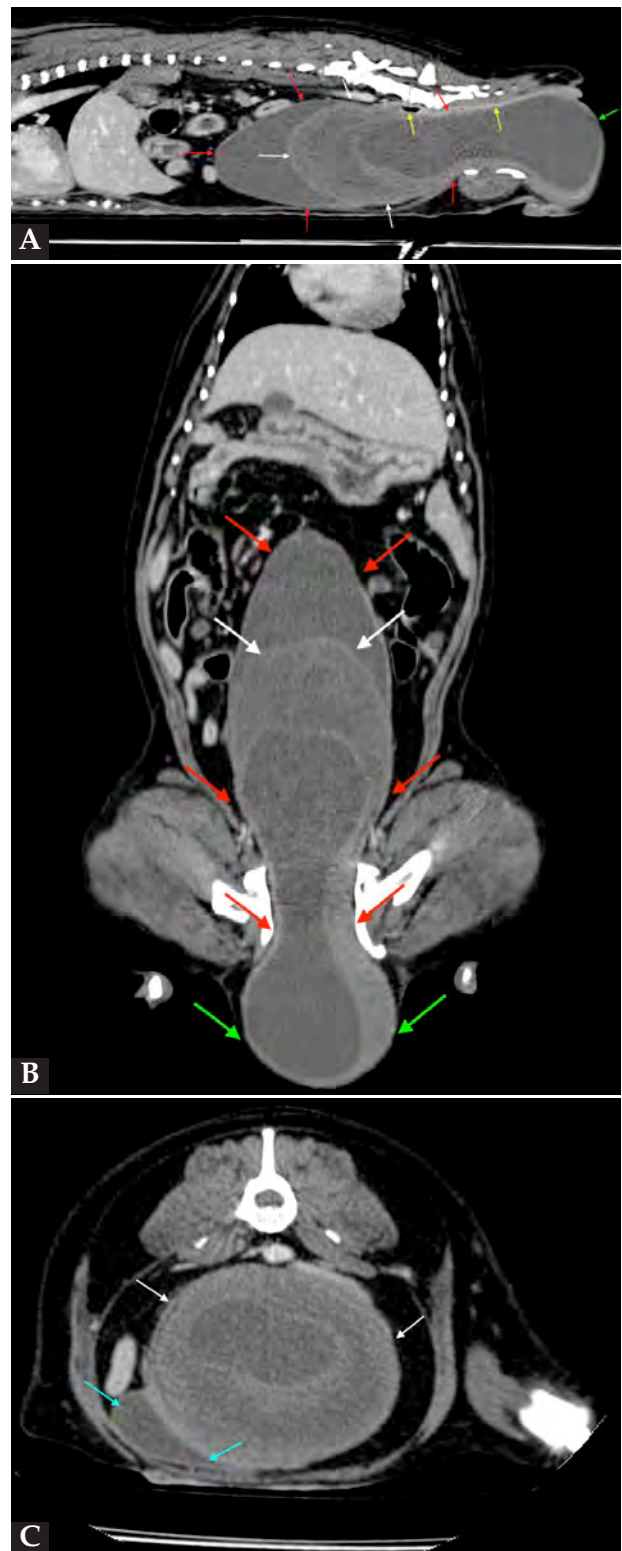


Figura 4. Imágenes de TC de abdomen en ventana de tejidos blandos tras la administración de contraste intravenoso. (A) Plano sagital. (B) Plano dorsal. (C) Plano axial. Se observa la vagina marcadamente distendida desde el vestíbulo vaginal hasta el nivel del cuello uterino, con fluido en su luz (flechas rojas). Se observa en su luz una estructura con contenido hipoatenuante, con halo asimétrico e hiperatenuante (flechas blancas). Obsérvese cómo la masa provoca un desplazamiento y compresión del colon descendente y recto hacia dorsal (flechas amarillas) y de la vejiga de la orina y uretra hacia craneoventral y lado derecho (flechas azules). La masa protruye caudalmente sobre la región perineal, de manera bilateral (flechas verdes).

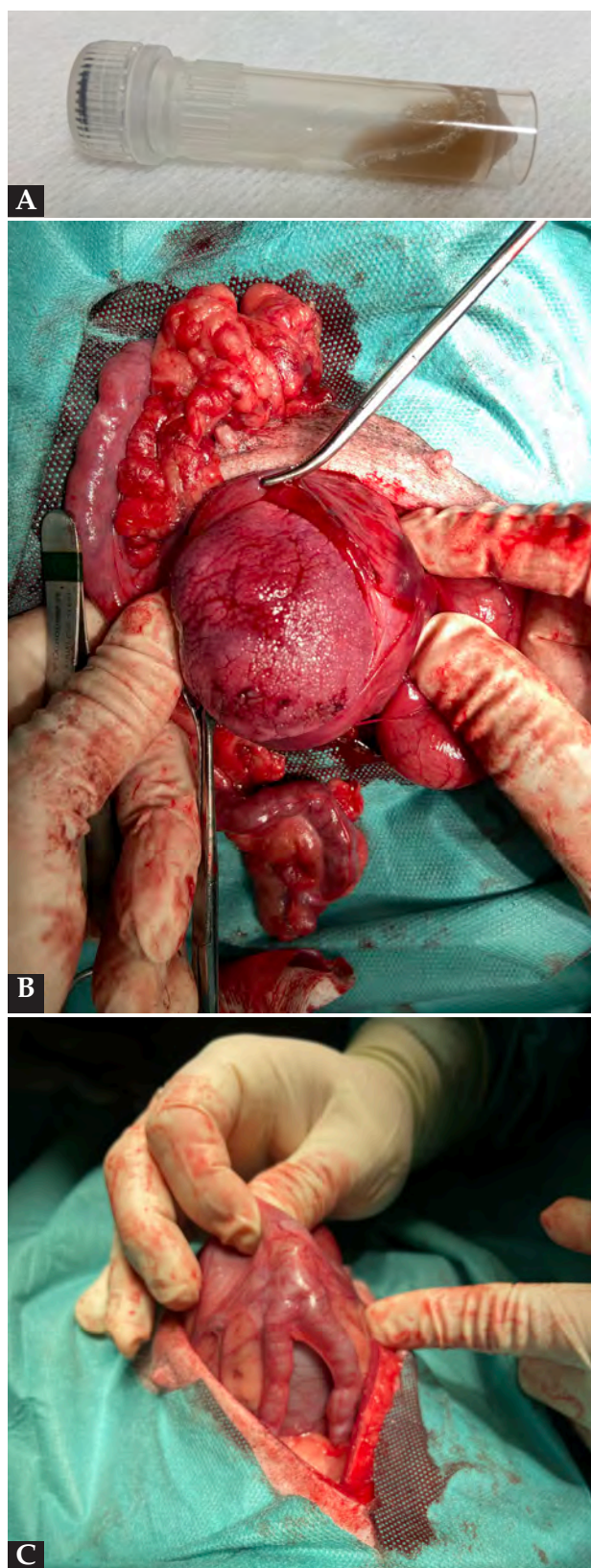


Figura 5. Imágenes intraquirúrgicas. (A) Contenido del interior de la vagina. (B) Se observa la vagina con el fibroleiomioma vaginal. (C) El cuello del útero y ambos cuernos uterinos se muestran distendidos con fluido.

Actualmente, la paciente no muestra recidiva de la lesión abdominal ni complicaciones postquirúrgicas.

Comentario

Las anomalías congénitas del tracto reproductor femenino están reportadas en el 0,02-0,05 % de la población canina.¹ Durante el desarrollo embrionario, un defecto en la fusión de los conductos paramesonéfricos caudales con el seno urogenital genera una obstrucción entre la vagina y el vestíbulo, justo craneal a la abertura de la uretra, dando lugar a un himen imperforado o himen persistente.¹ Si el flujo de salida vaginal está completamente obstruido, la acumulación de secreciones vaginales normales provocará su distensión, denominándose hidrocolpos. Estas secreciones pueden contaminarse, lo que se denomina piocolpos, o presentar sangre, que recibe el nombre de hematocolpos.¹⁻³ La edad no es un factor determinante, siendo más frecuente en perras jóvenes que de edad adulta.²

Las posibles etiologías de los hidrocolpos/piocolpos/hematocolpos incluyen el himen imperforado, la estenosis vestibulovaginal o una masa intraluminal que obstruye la salida de líquido de la vagina.⁴

En perras con himen imperforado están descritos antecedentes de infertilidad, dilatación ureteral, hidronefrosis o signos clínicos secundarios a la dilatación vaginal, incluyendo disuria, disquecia y distensión abdominal.^{1,2}

En nuestro caso, la ecografía abdominal descartó la presencia de hernia perineal u otras causas de inflamación perineal, como una infección. Una neoplasia parecía menos probable en base a la aparición aguda de la lesión. La tomografía computarizada delimitó y caracterizó la masa, confirmándose un origen vaginal. Según el conocimiento de los autores, en veterinaria solo hay un caso descrito mediante TC de hidrocolpos secundario a himen imperforado.¹

El diagnóstico del himen persistente puede ser realizado mediante la visualización del mismo por vaginoscopia.⁵ La vaginouretrocistografía retrógrada es una técnica de imagen que complementaría su diagnóstico, evidenciando un vestíbulo ciego sin una abertura en la vagina,⁵ no habiendo sido realizada en el presente caso.

Se puede concluir, en base al conocimiento de los autores, que en la literatura no existe descrita la coexistencia de un fibroleiomioma con piocolpos secundario a himen imperforado, siendo su presentación poco común en perras adultas.

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

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

Bibliografía

1. Winders Blackford CL, Tobias MK. Perineal protrusion secondary to imperforate hymen and hydrocolpos in an 8-year-old spayed female dog. *Case Rep Vet Med* 2016; 2016: 8067967.
2. Sehoom K, Md Mahbubur R, Park C, Minju K, In Seong J. Diagnosis and surgical treatment of bilateral ureteral calculi, hydronephrosis, pyometra, pyocolpos, vestibulovaginal stenosis, and imperforate hymen in a dog: A rare critical case report. *J Adv Vet Anim Res* 2020; 7(3): 384-390.
3. Alonge S, Romussi S, Grieco V, Luvoni GC. Congenital abnormality of the vagina complicated by haemato-pyocolpos in a 1-year Labrador Retriever. *Reprod Dom Anim* 2015; 50: 514-516.
4. Colaco B, Dos Anjos Pires M, Payan-Carreira R. Congenital aplasia of the uterine-vaginal segment in dogs. *A Bird's-Eye View of Veterinary Medicine*. Ed., Perez-Marin, CC *In Tech Open* 2012; 165-178.
5. Viehoff FW, Sjollega BE. Hydrocolpos in dogs: surgical treatment in two cases. *J Small Anim Pract* 2013; 44(9): 404-407.

DingoNatura amplía su gama Natura Vet con sus nuevos Estofados

- La marca apuesta por reforzar su línea Natura Vet para perros con un nuevo formato de comida húmeda
- Se trata de cuatro nuevas recetas en lata que ofrecen la calidad y el compromiso de siempre

DingoNatura, empresa de alimentos naturales para perros y gatos, presenta sus nuevos **Natura Vet Estofados**, que incluye cuatro nuevas recetas que mantienen la calidad de la fórmula única de Natura Vet, su oferta de alimentación exclusiva para el canal veterinario.

Con este lanzamiento, la empresa pretende aumentar la variedad en su oferta de alimentación en este canal, añadiendo nuevas versiones en formato húmedo elaborado con ingredientes naturales de alta calidad.

Natura Vet Estofados: una alternativa húmeda para el canal veterinario

Dentro de la marca Natura Vet, que ya contaba con alimento seco y snacks para perros y alimento seco para gatos, DingoNatura presenta los nuevos **Natura Vet Estofados con 4 deliciosas recetas**: Estofado de Pollo, Estofado de Pescado, Estofado de Pollo Cachorro y Estofado de Pavo Control de Peso. Estas nuevas recetas, formuladas por veterinarios, tienen una textura húmeda homogeneizada para **facilitar la digestión y asimilación de nutrientes**, evitando el uso de componentes que puedan provocar deficiencias nutricionales.

Además, este nuevo lanzamiento apoya los objetivos de la empresa de mantener el mínimo impacto ambiental, ya que las nuevas recetas están envasadas en latas con alta tasa de reciclabilidad, actuando así de manera acorde con uno de los principales valores de la compañía: **la sostenibilidad**.



Las cuatro variedades de Natura Vet Estofados: Estofado de pollo cachorro, Estofado de pollo, Estofado de pescado, y Estofado de pavo control de peso.

natura
vet

Frescura y sabor en cada lata

La correcta alimentación de los animales es un punto fundamental a la hora de mantener su salud, por lo que es importante proporcionarles una dieta que les aporte la energía y los nutrientes necesarios. Por este motivo, Natura Vet Estofados es el perfecto aliado para la alimentación canina, no solo porque su **sabor y textura** resultan muy atractivos para nuestros perros, sino porque hay distintas recetas diseñadas para las diferentes etapas de la vida de los perros, adaptándose perfectamente a las necesidades de cada una de ellas.

Dentro de la nueva línea de productos en formato húmedo, Dingonatura presenta **cuatro recetas hechas a base de altos porcentajes de carne y pescado** para asegurar un elevado índice de frescura y disminuir la carga de aminos biógenas, además de favorecer una máxima palatabilidad. Además, **estos componentes principales están acompañados de otros ingredientes de calidad** para crear recetas completas y equilibradas, como el brócoli, la zanahoria, la patata, el aceite de oliva y más.

Estas recetas propias están elaboradas en plantas con experiencia en conservas de alimentación humana, lo que favorece la naturalidad del producto además de su producción sin conservantes, colorantes ni saborizantes artificiales con el fin de disminuir la carga química sobre el organismo de los perros.

Sobre Dingonatura

¿La comida puede ser algo más que alimento y nutrición? La respuesta en Dingonatura es sí. La innovación, la creatividad y la conciencia se unen a la ciencia y la naturaleza, para crear sus productos, que buscan ser lo mejor para perros y gatos, sus familias, la sociedad y el planeta.

Con más de 20 años de experiencia, han desarrollado productos únicos adaptados a las necesidades de los animales de compañía y sus familias. También en las de los veterinarios: con ellos y para ellos se elabora la gama Natura Vet, de venta exclusiva en clínicas veterinarias.

En el ADN de la marca está la generación de un impacto positivo, y con este compromiso cuidar el origen y la calidad de sus ingredientes, nuestros procesos de elaboración y producción responsable, pero también cuidando y comprometidos con los derechos de los animales y su inclusión en la sociedad a través de su Fundación.



Sección patrocinada por **DingoNatura**

Galería de imágenes – Traumatología

Uso de placas bloqueadas en posición ortogonal para el tratamiento de fracturas de cúbito y radio en perros miniatura

S. Treceño, J. L. Fontalba

AniCura Vetsia Hospital. c/ Galileo 3. 28914 Leganés (Madrid).

Introducción

Las fracturas de cúbito y radio son frecuentes en el perro, representando en torno al 18 % de todas las fracturas,¹ con una mayor prevalencia en razas de pequeño tamaño y en pacientes jóvenes, aunque también tienen lugar en perros adultos y geriátricos.¹⁻³

Aunque no se conoce la causa de esta mayor prevalencia con exactitud, sí podemos saber que la estructura microscópica de los huesos del antebrazo en las razas mini es diferente a la de razas de tamaño superior o a la de los pacientes felinos: la estructura ósea en este tipo de perros miniatura se caracteriza por tener una densidad cortical menor que la de otras razas, trabéculas más finas y en menor cantidad o menor fracción de volumen óseo (fracción de volumen de tejido óseo respecto al volumen total).⁴ Es por ello que, históricamente, estos pacientes se han considerado como individuos con mayor predisposición para sufrir fracturas de cúbito-radio.

Para tratarlas, se han empleado métodos muy diferentes, desde fijación externa, lineal o circular, hasta fijación interna mediante una o dos placas.¹⁻⁹ Además, algunos autores consideran que la vascularización del radio distal de los perros miniatura es más pobre que la correspondiente en perros de razas más grandes, lo que puede reducir su capacidad para cicatrizar correctamente.⁵

El uso de un sistema de placas en posición ortogonal ya ha sido previamente descrito tanto en la literatura humana como veterinaria.²

Las ventajas de su uso

La principal ventaja de la colocación de dos placas en un ángulo aproximado de 90 grados radica en el concepto de “momento de inercia del área”: mientras que en un plano una de las placas trabaja contra las fuerzas de doblado según su grosor, la otra está contrarrestando estas mismas fuerzas en función de su anchura, siendo la influencia de estos dos parámetros su valor elevado a la tercera potencia. El resultado es una construcción muy resistente.⁶

Posibles complicaciones

Esto podría llevar asociadas complicaciones tales como osteopenia asociada a protección de estrés, no unión o unión retardada,¹⁻⁴ aunque otros autores no las han reportado con este sistema de placas ortogonales en perros de hasta 3,5 kg² y no se ha evidenciado una especial predisposición de los individuos de razas toy a padecerlas.⁷

Cuándo utilizarlas

Normalmente, una construcción con placas ortogonales no se utiliza en fracturas donde se puede conseguir una reducción anatómica y compresión interfragmentaria, que tendría como resultado una osificación primaria. En cambio, se suele utilizar en fracturas complejas no reducibles y/o con cierto grado de conminución o bien en fracturas donde, tras la reducción, se mantiene un defecto transcortical. De esta forma se consigue un sistema más estable que, además, nos permite emplear abordajes y realizar una manipulación del foco de fractura más respetuosos, preservando el hematoma fractuario, lo que, a su vez, implica una mayor probabilidad de lograr una cicatrización ósea secundaria con formación de callo óseo.

Otra ventaja que obtenemos utilizando dos placas en posición ortogonal radica en la posibilidad de colocar un mayor número de implantes por fragmento, como por ejemplo tornillos, en fragmentos pequeños con déficit de stock óseo.² A menudo, las fracturas complejas presentan fragmentos óseos pequeños, difícilmente reducibles o directamente existe una pérdida de tejido óseo. Si colocamos un solo implante, resulta complicado llegar a utilizar el número mínimo de corticales, que serán cuatro por fragmento si hablamos de tornillos bloqueados: en este tipo de fracturas y pacientes, debido a su particular anatomía, en nuestro centro siempre optamos por implantes de bloqueo, ya que, en nuestra experiencia, el uso de placas DCP puede generar complicaciones tales como retraso en la cicatrización ósea, osteopenia, resorción ósea, etc.; sin embargo, se ha descrito previamente el uso de placas convencionales para el tratamiento de fracturas

distales de cúbito y radio en perros toy con resultados satisfactorios⁸ y también, de forma más reciente, como sistema ortogonal nuevamente con resultados exitosos, por lo que se puede considerar una opción viable.²

La colocación de las placas en el radio en estos casos puede ser variable. Normalmente, la placa craneal será el implante principal,¹ de mayor tamaño, tanto en longitud como anchura y diámetro de los tornillos, mientras que la placa auxiliar será de menor tamaño y podrá ir colocada en una posición medial⁸ o lateral.² En nuestro caso, normalmente optamos por esta segunda opción, ya que nos resulta más cómodo y no existe una diferencia biomecánica descrita entre la colocación medial o lateral del implante auxiliar. Aun así, en fracturas diafisarias medias donde la placa auxiliar no se extiende ni muy proximal ni muy distal en la longitud del hueso, resulta igual de accesible tanto la cara medial como la cara lateral del radio, por lo que la colocación en una u otra cara del hueso será preferencia del cirujano. Además, al utilizar dos implantes sobre el radio, no es necesario realizar un abordaje al cúbito, lo que limita el daño a los tejidos blandos y la pérdida de vascularización alrededor del foco de fractura.

En cuanto al tiempo empleado en esta técnica con implantes ortogonales, es mayor que en las técnicas con-

vencionales en las que se coloca un solo implante, debido a la necesidad de colocar un segundo sistema. Sin embargo, al tratarse de un implante auxiliar, la fractura ya está reducida y estabilizada, por lo que el aumento del tiempo anestésico no es excesivo, existiendo publicaciones que respaldan que la colocación de dos placas respecto a una no aumenta el riesgo de complicaciones derivadas de un mayor tiempo quirúrgico.²

Los resultados en cuanto a cicatrización ósea y recuperación de la funcionalidad de la extremidad son excelentes y semejantes a corto y largo plazo en comparación con fracturas de cúbito y radio de perros miniatura tratados mediante otros métodos.^{1-4,6,9} Finalmente, las complicaciones asociadas son limitadas: se sitúan alrededor del 5 % en el caso de complicaciones mayores (refracturas o alteraciones en la unión ósea) y las complicaciones menores son mucho menos frecuentes en comparación a otros métodos de fijación.^{1,2,3,9}

Conclusión

En nuestra experiencia, el uso de placas bloqueadas ortogonales para el tratamiento de fracturas complejas de cúbito y radio en perros miniatura ofrece un sistema seguro y estable, con un bajo índice de complicaciones y unos resultados satisfactorios.

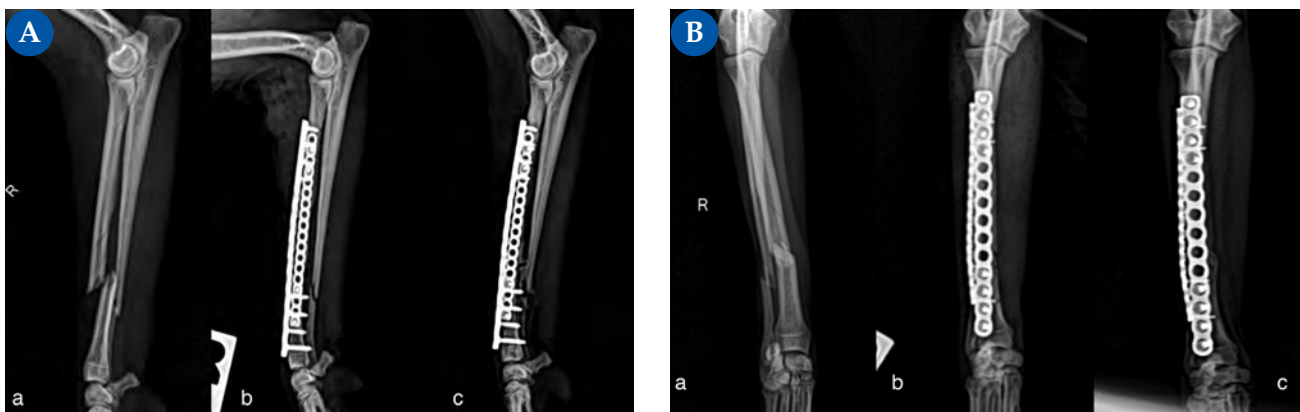


Figura 1. (A) Proyección mediolateral, (B) Proyección craneocaudal. Fractura diafisaria compleja de radio en un pomerania de 2,3 kg.

(a) Fractura diafisaria compleja de radio. Además de presentar una fractura oblicua corta con un pequeño fragmento óseo (no reducible), la porción de radio proximal al foco primario presenta una fractura segmentaria espiroidea no desplazada.

(b) Se realizó reducción abierta y fijación interna mediante un implante principal en la cara craneal, del radio, consistente en una placa bloqueada multiorificio poliaxial de titanio con cuatro tornillos bloqueados de 1,5 mm por fragmento, y como complemento una placa bloqueada de titanio, multiorificio, en la cara lateral, con dos tornillos bloqueados de 1,2 mm por fragmento. La distribución de los tornillos se realizó en los bordes más proximal y distal de ambas placas, dejando el centro libre. En un sistema de placas ortogonales, la posición de los tornillos no afecta a la resistencia al doblado o compresión, y levemente a la torsión.⁶

(c) Evolución de la consolidación ósea a las 7 semanas postoperatorias.

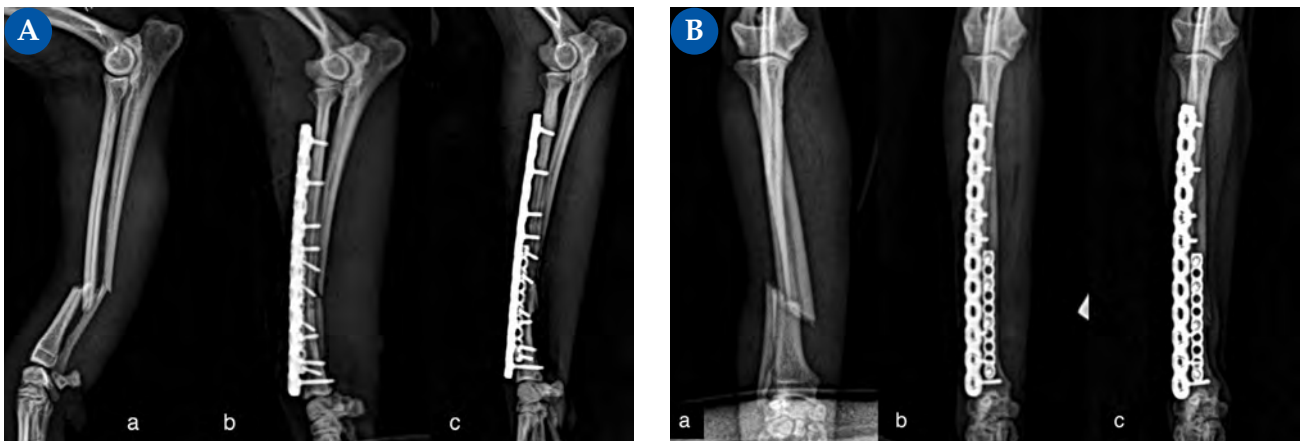


Figura 2. (A) Proyección mediolateral, (B) Proyección craneocaudal. Fractura diafisaria distal de cúbito y radio, oblicua corta en un leblrel italiano de 2,8 kg.

(a) Fractura diafisaria distal de cúbito y radio, oblicua corta, con leve pérdida de stock óseo (fractura abierta, grado I).

(b) En este caso, se opta por una estabilización con una placa principal en la cara craneolateral del radio mediante un implante bloqueado de titanio multiorificio poliaxial con tres tornillos bloqueados de 1,5 mm en el fragmento distal y cuatro en el fragmento proximal. Debido a la detección intraoperatoria de un defecto transcortical, se coloca una placa auxiliar en la cara medial del radio: placa bloqueada de titanio con dos tornillos de 1,2 mm bloqueados por fragmento. Gracias a esta configuración, podemos colocar cinco tornillos en el fragmento distal; utilizando una sola placa principal, solamente podríamos haber colocado tres.

(c) Evolución de la consolidación ósea a las 6 semanas postoperatorias.

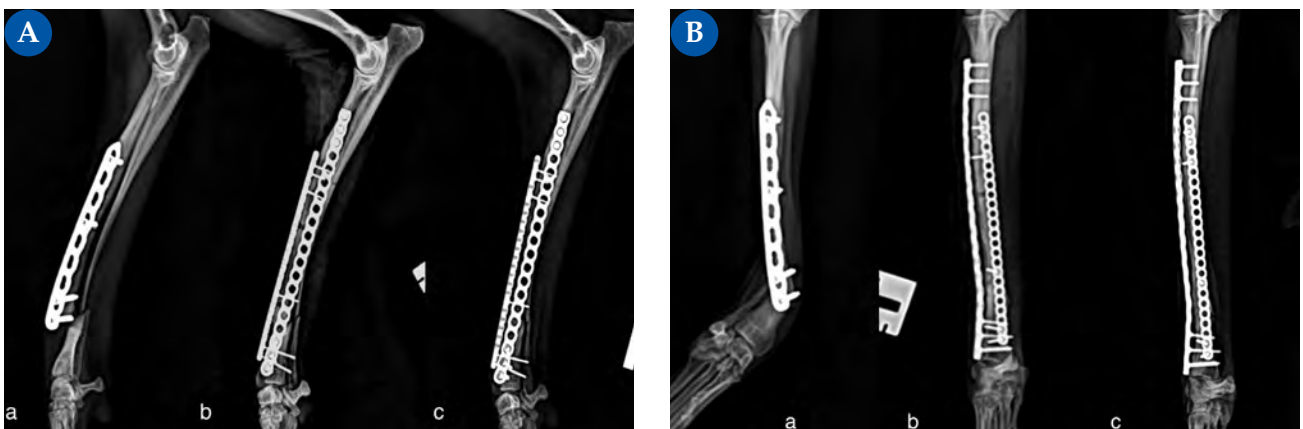


Figura 3. (A) Proyección mediolateral, (B) Proyección craneocaudal. Fractura diafisaria distal de cúbito y radio, oblicua corta, asociada a la colocación de un implante previo, en un paciente leblrel italiano de 2,5 kg.

(a) Fractura diafisaria distal de cúbito y radio, oblicua corta. El radio se aprecia esclerótico debido a su anterior intervención, realizada cuatro meses antes. Las reintervenciones de fracturas previamente tratadas suponen un aumento del riesgo de sufrir complicaciones, especialmente a la hora de lograr una correcta cicatrización ósea,^{3,7} por lo que se trata mediante un sistema de placas ortogonales.

(b) En este caso y por la peculiaridad del radio, más estrecho de lo normal en el plano craneal y más ancho en el plano sagital debido a la cicatrización de su anterior fractura y al efecto del implante previamente colocado, la placa principal se coloca en la cara lateral del radio. Se trata de una placa bloqueada de titanio multiorificio y poliaxial con tres tornillos bloqueados por fragmento, todos de 1,5 mm salvo el más distal, de 2,0 mm (mayor stock óseo). El implante auxiliar se coloca en la cara craneal del radio y se trata de una placa bloqueada de titanio, multiorificio, con dos tornillos bloqueados de 1,2 mm en el fragmento distal y cuatro en el fragmento proximal.

(c) Evolución de la consolidación ósea a las 6 semanas postoperatorias.

Bibliografía

1. De Arburn Parent R, Benamou J, Gatineau M, Clerfond P, Planté J. Open reduction and cranial bone plate fixation of fractures involving the distal aspect of the radius and ulna in miniature- and toy-breed dogs: 102 cases (2008-2015). *J Am Vet Med Assoc* 2017; 250(12): 1419-1426.
2. Higuchi M, Katayama M. Clinical outcomes of orthogonal plating to treat radial and ulnar fractures in toy-breed dogs. *J Small Anim Pract* 2021; 62(11): 1001-1006.
3. Aikawa T, Miyazaki Y, Saitoh Y, Sadahiro S, Nishimura M. Clinical outcomes of 119 miniature- and toy-breed dogs with 140 distal radial and ulnar fractures repaired with free-form multiplanar type II external skeletal fixation. *Vet Surg* 2019; 48(6): 938-946.
4. Planner F, Feichtner F, Meyer-Lindenberg A. Comparative microcomputed tomographic structural analysis of the trabecular and cortical bone architecture of radius and ulna in toy dog breeds. *Res Vet Sci* 2021;136: 324-335.
5. Welch JA, Boudrieau RJ, DeJardin LM, Spodnick GJ. The intraosseous blood supply of the canine radius: implications for healing of distal fractures in small dogs. *Vet Surg* 1997; 26(1): 57-61.
6. de Bruyn BW, Glyde M, Day R, Hosgood G. Effect of an Orthogonal Locking Plate and Primary Plate Working Length on Construct Stiffness and Plate Strain in an In vitro Fracture-Gap Model. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2024; 37(4): 173-180.
7. Marshall WG, Filliquist B, Tzimtzimis E, F *et al.* Delayed union, non-union and mal-union in 442 dogs. *Vet Surg* 2022; 51(7): 1087-1095.
8. Ramírez JM, Macías C. Conventional bone plate fixation of distal radius and ulna fractures in toy breed dogs. *Aust Vet J* 2016; 94(3): 76-80.
9. Bierens D, Unis MD, Cabrera SY, *et al.* Radius and ulna fracture repair with the IMEX miniature circular external skeletal fixation system in 37 small and toy breed dogs: A retrospective study. *Vet Surg* 2017; 46(4): 587-595.



ENCUENTRA LA DIFERENCIA
antes en **CASOS DE ERC**

La pérdida de peso comienza unos 3 años antes del diagnóstico de la enfermedad renal crónica (ERC) en gatos.¹

Si ves una pérdida de peso superior al 5% en un gato de más de 7 años, comprueba si padece ERC*†. Mejora la calidad y la esperanza de vida² de tus pacientes identificando y tratando antes la ERC.

Acompañamiento en todas las fases de la ERC felina con Dechra.
Clica aquí para más información o escanea el código QR



*Aunque pequeñas pérdidas de peso pueden ser normales a medida que los gatos envejecen, las pérdidas >5% indican un problema.^{3,4}

†Aunque la edad es un factor predisponente y la pérdida de peso puede ser un signo de ERC en gatos de más de 7 años, la ERC puede desarrollarse antes de esa edad por factores alternativos.

Referencias: 1. Freeman, LM, Lachaud, M-P, Matthews, S, Rhodes, L and Zollers, B. Evaluation of Weight Loss Over Time in Cats with Chronic Kidney Disease. J Vet Intern Med. 2016;30:1661-1666. <https://doi.org/10.1111/jvim.14561> 2. International Cat Care. Chronic Kidney Disease. Accessed online September 2023: <https://icatcare.org/advice/chronic-kidney-disease/> 3. Greene JP, Lefebvre SL, Wang M, et al. Risk factors associated with the development of chronic kidney disease in cats evaluated at primary care veterinary hospitals. J Am Vet Med Assoc. 2014;244:320-327. 4. Bellows J, et al. (2016) Evaluating aging in cats. How to determine what is healthy and what is disease. Journal of Feline Medicine and Surgery (2016) 18, 551-570. doi: 10.1177/1098612X16649525

Sección patrocinada por  Dechra
Veterinary Products

JOURNAL CLUB
AVEPA 



A SINGLE-BLIND RANDOMISED STUDY COMPARING THE EFFICACY OF FLUCONAZOLE AND ITRACONAZOLE FOR THE TREATMENT OF *MALASSEZIA* DERMATITIS IN CLIENT-OWNED DOGS

Lee Hayoon, Yoonhoi Koo, Taesik Yun,
Dohee Lee, Yeon Chae, Kyung-Duk Min,
Hakhyun Kim, Mhan-Pyo Yang, Byeong-
Teck Kang L.

Revista: *Veterinary Dermatology*

Año: 2024

Número: 35:284-295

Artículo recomendado y traducido por
Laura Ordeix, Editora Asociada en la espe-
cialidad de Dermatología

Tipo de estudio

Ensayo clínico aleatorizado, simple ciego.

Objetivos del estudio

La dermatitis por *Malassezia* es una afección cutánea común en perros, especialmente en aquellos con dermatitis atópica. Los tratamientos antimicóticos, como el itraconazol y el fluconazol, son frecuentemente utilizados, pero hasta la fecha no se han realizado estudios que comparen la eficacia terapéutica del itraconazol y el fluconazol en perros con dermatitis por *Malassezia*. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue comparar la eficacia clínica del fluconazol (a dosis de 5 y 10 mg/kg) y del itraconazol (a dosis de 5 mg/kg) en el tratamiento de esta condición en perros. Además, se investigaron los posibles efectos adversos asociados al uso del fluconazol.

Diseño y resultados principales

Ensayo clínico aleatorizado, simple ciego de 28 días de duración. Los perros fueron

aleatoriamente divididos en tres grupos de tratamiento: uno recibió fluconazol a una dosis de 5 mg/kg, otro grupo recibió fluconazol a una dosis de 10 mg/kg, y el tercer grupo fue tratado con itraconazol a una dosis de 5 mg/kg. Los tratamientos se administraron una vez al día y con comida durante 28 días, y se monitorizó a los perros para evaluar la resolución de los signos clínicos y la presencia de cualquier efecto adverso. En concreto, en cada visita (Día 0, Día 14 y Día 28) se llevaron a cabo una anamnesis, una exploración física, tres exámenes citológicos mediante cinta adhesiva para el recuento medio de levaduras, la determinación de la puntuación en la escala Visual Analógica de Prurito (PVAS), el cálculo de la puntuación del Índice Clínico (CIS) y un análisis de sangre para un hemograma y una bioquímica sérica (sólo en los perros tratados con fluconazol).

Aunque se incluyeran inicialmente 61 perros, 53 fueron los que completaron el estudio (20 en el grupo 5FZ, 17 en el 10FZ y 16 en el 5IZ). En D14, se observaron reducciones significativas en el recuento medio de levaduras (MYC), CIS y PVAS en 5FZ ($p < 0,01$), 10FZ ($p < 0,01$) y 5IZ ($p < 0,05$) comparado con D0. En los tres grupos, se observó una reducción significativa ($p < 0,001$) de la expresión de MYC, CIS y PVAS en D28. Además, en el grupo 5FZ, las reducciones porcentuales en la puntuación MYC, CIS y PVAS fueron significativamente mayores en D28 que en D14.

Finalmente, no hubo diferencias significativas entre los grupos en la expresión de MYC, CIS y PVAS.

En cuanto a los efectos adversos, el fluconazol fue bien tolerado en ambas dosis, y no se observaron efectos secundarios en ningún caso.

Conclusión/Discusión

Los resultados del estudio mostraron que ambos fármacos, fluconazol e itraconazol, fueron efectivos en el tratamiento de la dermatitis por *Malassezia* en perros y que el fluconazol puede ser una buena alternativa cuando no se pueden utilizar otros antifúngicos. En cuanto a la dosis, 5 mg/kg se demostró igual de eficaz que la dosis superior de 10 mg/kg, pues demostró una mejoría clínica suficiente sin efectos adversos. Además, al observarse una mayor eficacia citológica y clínica en el D28 que en D14 en este grupo, se puede sugerir que un periodo de tratamiento de 28 días es más apropiado para obtener un efecto terapéutico clínico suficiente en la dermatitis por *Malassezia*.

Grado de medicina basado en la evidencia

Evidencia de Grado I obtenida por un estudio prospectivo controlado a doble ciego.

TRANSVENOUS CLOSURE OF PATENT DUCTUS ARTERIOSUS WITH NIT-OCCLUD PDA OCCLUSION SYSTEM IN 13 DOGS WEIGHING LESS THAN 3 KG

Autores: A. Cala, L. Ferasin, H. Ferasin, O. Domenech, M. Bini, V. Valenti, L. Venco

Revista: *Journal of Veterinary Cardiology*
Año: 2024

Número: 56: 23-34

Artículo recomendado y traducido por Jordi López, Editor Asociado en la especialidad de Cardiología

Tipo de estudio

Estudio retrospectivo.

Objetivo del estudio

Evaluar la viabilidad y eficacia de la oclusión transyugular del PDA en perros que pesan <3 kg con un dispositivo llamado Nit-Occlud® PDA.

Materiales y Métodos

Se revisaron los registros clínicos de los perros que se sometieron a la oclusión del PDA (persistencia del conducto arterioso) con un Nit-Occlud® PDA. La recolección de datos incluyó las características de los pacientes, hallazgos clínicos, mediciones ecocardiográficas pre y post procedimiento, tamaño del dispositivo, tiempo del procedimiento y resultados clínicos. Animales: Trece perros.

Resultados

La mediana de edad de estos pacientes fue de seis meses (2,5-38,0 meses), con un peso corporal promedio de $2,44 \pm 0,43$ kg. El diámetro ductal mínimo promedio fue de $1,82 \pm 0,43$ mm, mientras que el diámetro de la ampolla promedio fue de $5,51 \pm 1,89$ mm. El cierre del conducto fue exitoso en 12 casos, con un shunt residual mínimo o inexistente en la ecocardiografía previa a la liberación del dispositivo. En un perro, el dispositivo no fue liberado debido a una oclusión insatisfactoria, lo que llevó a la aplicación de un método alternativo de oclusión. Los exámenes ecocardiográficos de seguimiento mostraron un cierre completo del conducto y una remodelación cardíaca revertida en todos los casos donde el dispositivo fue liberado con éxito.

Discusión

El conducto arterioso persistente (CAP) es una de las anomalías cardíacas congé-

nitias más comunes en el perro y, aunque en mucha menor medida, también ocurre ocasionalmente en el gato.

Históricamente, el tratamiento de elección consistía en la ligadura del CAP tras practicar una toracotomía lateral izquierda en el 4º espacio intercostal y su minuciosa (y no exenta de peligro) disección.

El primer artículo científico que trató sobre el cierre del CAP en perros utilizando cateterización cardíaca mediante técnicas mínimamente invasivas fue publicado en 1994. Este estudio describió el uso de la embolización con coils de Gianturco en un perro por parte del grupo del Dr Buchanan.

Las técnicas mínimamente invasivas cuentan entre sus ventajas con que son prácticamente indoloras para el paciente, requiriendo de hospitalizaciones de menor duración y recuperación postquirúrgica claramente más corta.

Sin embargo, el uso de coils no estaba exento de dificultades y riesgos para el paciente, como el cierre incompleto del CAP o incluso el desplazamiento del coil y embolización a distancia entre otras, siendo muy importante la pericia del cardiólogo intervencionista y una selección de casos restringida a la anatomía óptima del paciente y del CAP en sí.

A partir de ahí, históricamente, tanto en personas como en veterinaria se han ido sucediendo distintos dispositivos mejor adaptados a la anatomía específica del CAP en sendas especies.

El Amplatz Canine Duct Occluder (ACDO) es el único dispositivo comercializado en la actualidad específicamente diseñado para la oclusión transarterial percutánea del CAP en perros, y su descripción fue descrita por primera vez en el 2008. La dificultad inherente del ACDO es que su avance hasta el CAP se realiza mediante un catéter de entrega avanzado a través de la arteria femoral del paciente que, en función del tamaño del dispositivo, no puede ser menor de 4 a 7 F de diámetro interno, mientras que los perros de menos de 2-3 kg suelen tener arterias femorales de menor calibre y, por lo tanto, en muchos de ellos no se puede avanzar el catéter.

Para sortear esta dificultad, en veterinaria llevamos unos pocos años utilizando un dispositivo llamado Amplatz Vascular

Plug 2 (AVPi) que tiene un diseño simétrico, por lo que se puede implantar tanto mediante acceso arterial, a través de la arteria femoral, como venoso, a través de la vena yugular. Por su diseño, este dispositivo tiene dos ventajas, y es que se pueden usar catéteres un poco menores de tamaño e incluso se puede usar la vena yugular, que es de calibre mucho mayor que la arteria femoral, con lo que el tamaño del perro deja de ser un factor limitante. El artículo describiendo dicha técnica fue publicado por los grupos en Italia del Dr. Domènech y el Dr. Venco en agosto del 2022.

Ahora, a los mismos grupos del Dr. Domènech y Dr. Venco se les une el grupo en el Reino Unido del Dr. Ferasin para describir por primera vez el uso de un diseño de coil novedoso. Éste se desarrolló en medicina humana y se lanzó comercialmente a principios de los 2000.

Las ventajas que presenta este dispositivo es que es robusto o incluso rígido, causando una muy buena compactación sobre sí mismo, y además tiene una forma de doble ancho que se adapta muy bien a la de la ampolla del CAP, así como en su posición en el lado de la arteria pulmonar, con lo que hace más difícil que quede flujo residual a través suyo o que se desplace y embolice fuera del CAP. Además, el Nit-Occlud® PDA se implanta a través de un sistema de liberación con un diámetro externo de 4 F muy versátil.

Así pues, si bien el uso de coils no es nuevo en veterinaria, éste había quedado en desuso por el bajo índice de éxito y alto índice de complicaciones de los sistemas más arcaicos. Sin embargo, este estudio sugiere que el cierre percutáneo del PDA con la espiral Nit-Occlud® PDA a través de un abordaje transyugular parece ser seguro, factible y con una tasa de éxito alta en pacientes de menos de 3 kg y con un diámetro mínimo del conducto de igual o menos de 2,5 mm. Así pues, representa una nueva opción terapéutica para pacientes pequeños donde el acceso vascular arterial no sea posible.

Grado de medicina basado en la evidencia

Evidencia de Grado III obtenida de un estudio retrospectivo clínico.



A MULTIMODAL APPROACH TO DIAGNOSIS OF NEUROMUSCULAR NEOSPOROSIS IN DOGS

Autores: Vanessa Alf, Federica Tirrito, Andrea Fischer, Rodolfo Cappello, Anna-Mariam Kiviranta, Tanja A. Steinberg, Federica Poli, Felix Stotz, Omar V. Del Vecchio, Stefanie Dörfelt, Cristian Falzone, André Knittel, Shenja Loderstedt,

Edy Mercuriali, Joana Tabanez, Kaspar Matiasek, Marco Rosati

Revista: Journal of Veterinary Internal Medicine

Año: 2024

Número: 38(5): 2561-2570

Artículo recomendado y traducido por Elsa Beltrán, Editora Asociada en la especialidad de Neurología

Objetivo del estudio

El diagnóstico precoz de la neosporosis en perros en ocasiones es un reto. El objetivo de este estudio es evaluar la factibilidad de un enfoque de prueba multimodal compuesto para el diagnóstico de las formas neuromusculares y combinadas de neosporosis en perros.

Método

Revisión retrospectiva de los signos clínicos, los hallazgos de laboratorio, el tratamiento y los resultados con enfoque en la

utilidad diagnóstica de diferentes pruebas. Desarrollo de un ensayo de hibridación *in-situ* cromogénica (*chromogenic in situ hybridization*), para la identificación de *Neospora caninum* en muestras musculares incluidas en parafina.

Resultados principales

Solo tenían signos neuromusculares de neosporosis 13/16 perros, y 3/16 tenían signos de enfermedad con afectación concomitante del sistema nervioso central (SNC). La serología se realizó en 15/16, y 10/15 mostraron títulos $>1 : 160$ al ingreso. La PCR en muestras de músculo detectó ADN de *N. caninum* en 11/16. La inmunohistoquímica (IHQ) detectó *N. caninum* en 9/16 e ISH en 9/16. La histopatología reveló miopatía inflamatoria en 10/16, miopatía necrotizante en 5/16, cambios limítrofes en 1/16 y taquizoítos en 9/16. En 4 casos se confirmó la infección por *N. caninum* con los 5 métodos diagnósticos, en 3 casos con 4, 2 con 3, 6 con 2 y 1 animal con 1.

Conclusión / discusión

El diagnóstico de la infección por *N. caninum* debe basarse en un enfoque diagnóstico multimodal, y la negatividad de una sola prueba no debe permitir la exclusión.

La serología, en combinación con la identificación directa del parásito a través de la histopatología, el ADN a través de la PCR, o ambas modalidades conjuntamente, parece ser un enfoque diagnóstico fiable.

Las limitaciones de este estudio radican principalmente en su diseño retrospectivo, y de las heterogéneas evaluaciones clínicas realizadas por los diferentes centros de referencia. Como resultado, hay conjuntos de datos incompletos y no se disponía de un laboratorio de referencia estandarizado para los exámenes serológicos y clínico-patológicos. Además de las limitaciones financieras, factores como el cumplimiento del propietario y la duración de los planes de tratamiento podrían haber influido en variables como la duración de la enfermedad y la supervivencia. Además, el número de casos en este estudio fue relativamente pequeño, por lo que sería necesario un estudio con mayor número de casos; en particular, para validar el enfoque diagnóstico en el curso de la sospecha de infección neuromuscular por *N. caninum*.

Grado de medicina basada en la evidencia

Evidencia de Grado III obtenida de un estudio retrospectivo clínico.

BRAVECTO[®]

inyectable



UN AÑO DE PROTECCIÓN



Ficha técnica
de BRAVECTO[®]
Inyectable.





NO COMPLETO EN FRENTE A PULGAS Y GARRAPATAS

PRESENTAMOS 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.

En caso de duda, consulte con su veterinario.



sevc

SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE
CONGRESO NACIONAL AVEPA

MADRID'24
24-26 Octubre

**120 HORAS DE
FORMACIÓN**

**PONENTES
INTERNACIONALES**

**EXPOSICIÓN
COMERCIAL**

POSTERS

**TALLERES
PRÁCTICOS**

**PROGRAMA
PARA ATV'S**

**¡SOCIO!
VEN AL CONGRESO
NACIONAL
AVEPA-SEVC 2024**

*Coste de la inscripción al Programa Científico
incluida en la cuota anual de Socio de AVEPA

www.sevc.info



Traducido de **IJMS**Artículo promocionado por:  **Bioiberica**

Los nucleótidos derivados de levaduras mejoran la migración y proliferación de fibroblastos y aportan beneficios clínicos en la dermatitis atópica

S. Segarra,¹ I. Bošnjak,² I. Mioč,² B. Čurčija,³ V-A. Csik,⁴ S. Krešić,⁵ J. Romero-Rueda,⁶ A. Rodríguez,⁶ D. Martínez-Puig¹

¹R&D Bioiberica S.A.U. Av. dels Països Catalans 34. 08950 Esplugues de Llobregat (España).

²Veterinarska Ambulanta Bošnjak & Mioč doo. Dinka Šimunovica 2A. 21000 Split (Croacia).

³Veterinarska Ambulanta Luna doo. Trg Matije Gupca 48. 42000 Varaždin (Croacia).

⁴Veterinarska Ambulanta Ljubimac doo. Ivaniceva ul. 19. 10000 Zagreb (Croacia).

⁵Veterinarska Ambulanta RiVet doo. Istarska 15. 51000 Rijeka (Croacia).

⁶Health & Biomedicine Department. LEITAT Technological Center. 08005 Barcelona (España).

1. Introducción

Los nucleótidos son compuestos de bajo peso molecular que constituyen los componentes básicos del ADN y el ARN. Se encuentran de forma natural en todos los alimentos de origen animal y vegetal como nucleótidos libres o ácidos nucleicos y son importantes para muchos procesos fisiológicos de los organismos vivos.¹⁻³ En condiciones normales, la síntesis endógena *de novo* constituye la fuente principal de nucleótidos en los animales, pero el suministro de nucleótidos pasa a ser esencial en ciertas situaciones en las que aumenta la demanda, como los periodos de estrés fisiológico, inmunosupresión, infección y ciertas enfermedades. En estas situaciones, esta vía no es suficiente. En tales casos, y en varias especies animales, se ha observado que la suplementación exógena de nucleótidos mejora las funciones biológicas y ofrece varios beneficios para la salud, como la modulación de la inmunidad, la resistencia a las infecciones, la estimulación del crecimiento y el desarrollo, el mantenimiento de las funciones intestinales y hepáticas, y el aumento de la proliferación y diferenciación celular.⁴⁻⁷

Entre otros usos potenciales de los extractos de levadura ricos en nucleótidos, pueden utilizarse en animales y seres humanos para mejorar la función inmunitaria y la salud de la piel.^{8,9} Como ejemplo de un extracto específico de nucleótidos derivados de la levadura utilizado de esta forma, varias investigaciones ya publicadas avalan la utilidad de Nucleoforce®, una marca propia de extracto de levadura rico en nucleótidos

desarrollada por Bioiberica S.A.U. (Palafolls, España) para modular la respuesta inmunitaria. Se obtiene a partir de extracto primario de la levadura fermentada, *Saccharomyces cerevisiae*, y además de contener una alta concentración de nucleótidos libres, es un producto altamente sostenible ya que puede producirse mediante un proceso de fermentación siguiendo un enfoque de bioeconomía circular.⁵

La dermatitis atópica es un síndrome clínico que afecta tanto a personas como a animales, incluidos los perros. La dermatitis atópica canina (DAC) comparte muchas similitudes con la dermatitis atópica en las personas porque, en ambos casos, la alteración de la barrera cutánea, la disbiosis cutánea y la disfunción inmunológica son elementos clave implicados en su patogenia.¹⁰⁻¹⁸ La DAC requiere un tratamiento a largo plazo, combinando terapias tópicas y sistémicas, lo que a menudo conlleva un tratamiento muy complejo y caro para los tutores de mascotas.¹⁹ Esto no solo causa incomodidad y ansiedad al perro, sino que también genera estrés y un impacto negativo en la calidad de vida del tutor del animal.²⁰

Entre las opciones de tratamiento para la DAC, la suplementación oral con ácidos grasos omega-3 (O3) ha demostrado ser eficaz ya que disminuye la inflamación y normaliza el perfil lipídico en el estrato córneo de la piel.²¹⁻²⁵ Tanto los nucleótidos como los O3 se consideran inmunonutrientes. La posibilidad de modular la actividad del sistema inmunitario mediante el uso de

Contacto: ssegarra@bioiberica.com

Traducido de **IJMS**

Artículo promocionado por: **Bioiberica**

nutrientes específicos se denomina inmunonutrición, un enfoque estrechamente relacionado con posibles mejoras clínicas.^{26,27}

Los glicosaminoglicanos (GAG), como el ácido hialurónico (AH) y el dermatán sulfato (DS), desempeñan un papel fundamental en los procesos de enfermedad cutánea y cicatrización de heridas y pueden contribuir a mantener la homeostasis cutánea y mejorar la fisiología de la piel.^{28,29} Se han publicado informes sobre los efectos beneficiosos de la matriz de los GAG Dermial® (Bioiberica S.A.U., Palafolls, España) utilizado *in vitro*.³⁰⁻³³ Dermial® contiene una alta concentración de AH (60-75 %), DS y colágeno, y se ha demostrado su acción potenciadora sobre la proliferación y migración tanto de fibroblastos dérmicos como de queratinocitos epidérmicos y su estimulación de la producción de colágeno de tipo I y III, elastina y GAG que, a su vez, contribuyen al mantenimiento de la estructura y el contenido de humedad de la piel. Estos efectos pueden conducir a una mejora clínica si se utilizan en pacientes con dermatitis atópica, tanto humana como canina.

Una estrategia efectiva para orientar el desarrollo de nuevas terapias para la dermatitis atópica podría consistir en dirigir estas intervenciones hacia la mejora de la respuesta inmunitaria.³⁴ Dado que los nucleótidos modulan la respuesta inmunitaria y se ha demostrado que mejoran distintos parámetros implicados en el funcionamiento del sistema inmunitario, su uso en dermatitis atópica podría aportar beneficios adicionales. Además, la proliferación y migración de fibroblastos es una parte importante del proceso de cicatrización de heridas y estos mecanismos celulares desempeñan un papel fundamental en la progresión de los trastornos dermatológicos con una disfunción de la barrera cutá-

nea, como la dermatitis atópica, así como en las lesiones cutáneas y la reparación tisular.³⁵⁻³⁷ Los nucleótidos también pueden contribuir a mejorar dichos procesos y, en última instancia, conducir a la optimización del estado clínico de estos pacientes. Además, y dada la creciente preocupación por el aumento de la resistencia a los antibióticos,^{38,39} la modulación de la respuesta inmunitaria con nucleótidos podría parecer un planteamiento alternativo adecuado para fomentar un uso más racional de los antimicrobianos, especialmente si tenemos en cuenta las últimas publicaciones que sostienen que la dermatitis atópica está asociada a disbiosis cutáneas más que a infecciones secundarias.^{10,11,40,41}

A pesar de las pruebas científicas existentes que apuntan a la utilidad de los nucleótidos, los GAG y los O3 para la salud de la piel, sus mecanismos de acción, solos o combinados, aún no se conocen del todo. Para saber más sobre estos mecanismos, realizamos dos pruebas *in vitro* y un ensayo piloto *in vivo*. Nuestra hipótesis de investigación era que la adición de nucleótidos a una combinación de GAG y O3 daría lugar a una acción potenciada con aplicaciones potenciales en la salud de la piel, especialmente para la dermatitis atópica. Basándonos en dicha hipótesis, nuestro objetivo era evaluar los efectos de los nucleótidos, AH, DS, O3 y sus combinaciones sobre la proliferación y migración celular *in vitro*, así como su eficacia y seguridad clínicas en la DAC.

2. Resultados

2.1 Viabilidad celular

Los resultados de los estudios de citotoxicidad se muestran en la Figura 1.

Estos datos permitieron seleccionar las concentraciones de ensayo adecuadas para los estudios *in vitro* de

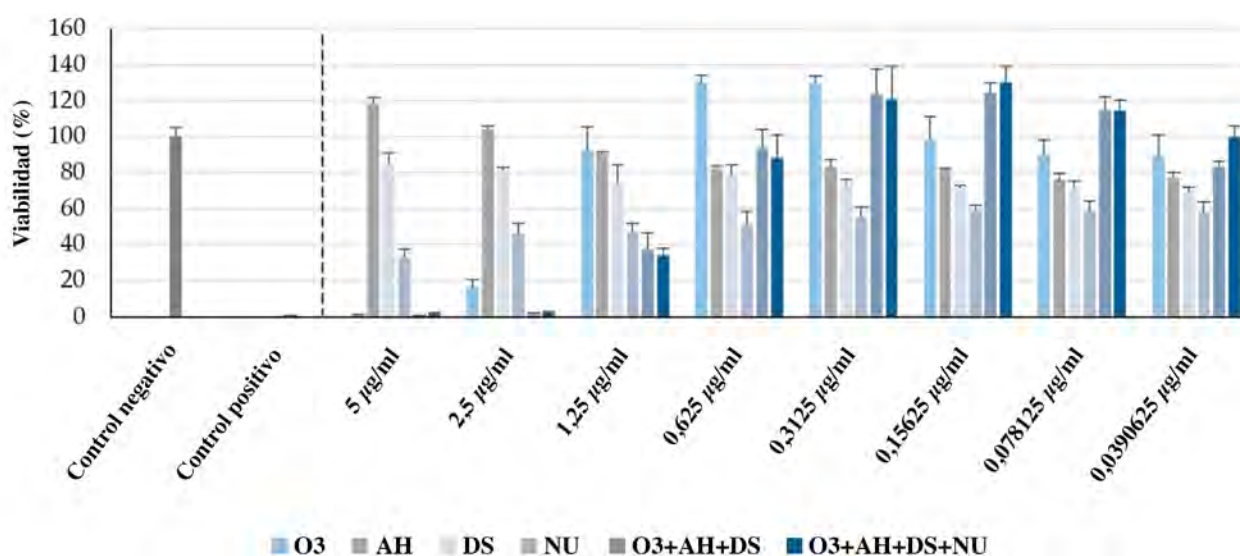


Figura 1. Porcentajes de viabilidad celular (media ± DE) tras 48 h en cada grupo experimental, en comparación con células no tratadas, en el ensayo de citotoxicidad. O3: ácidos grasos omega-3, AH: ácido hialurónico, DS: dermatán sulfato, NU: nucleótidos. Control negativo: fibroblastos dérmicos humanos (HDF) no tratados mantenidos en medio de cultivo; control positivo: HDF tratados con dodecilsulfato sódico (SDS).

Traducido de **IJMS**Artículo promocionado por: 

cicatrización de heridas y proliferación, que fueron los siguientes: 0,156 mg/ml de O3, 0,0017 mg/ml de AH, 0,0004 mg/ml de DS y 0,0818 mg/ml de nucleótidos (NU). Además, también se probó una combinación de O3 + AH + DS (relación ponderal 65:0,73:0,15) y una combinación de O3 + AH + DS + NU (relación ponderal 65:0,73:0,15:34,09). Las concentraciones y proporciones finales entre los compuestos de ensayo se basaron en los datos de viabilidad celular, pero también se tuvieron en cuenta las dosis de los principios activos que podían utilizarse *in vivo*, de modo que dichas combinaciones dieran lugar a un producto para su administración oral que pudiera ser factible y asequible.

2.2 Migración de fibroblastos

Después de 48 horas, se observó un aumento significativo ($p < 0,05$) de la tasa media de migración de los fibroblastos dérmicos humanos (HDF) en comparación con el control negativo con AH (media \pm DE = 94,66 % \pm 1,94), NU (media \pm DE = 94,07 % \pm 1,19), la combinación [O3 + AH + DS + NU] (media \pm DE = 94,65 % \pm 1,98) y el control positivo (media \pm DE = 99,84 % \pm 0,02), pero no con la combinación [O3 + AH + DS] (media \pm DE = 90,88 % \pm 3,49). En comparación con O3 solo, se consiguió una tasa media de migración de HDF significativamente mayor con la combinación [O3 + AH + DS + NU] ($p=0,024$), pero no con la combinación [O3 + AH + DS] ($p=0,054$) (Fig. 2). No se observaron otras diferencias significativas.

2.3 Proliferación de fibroblastos

Tras 48 horas, se observó un aumento significativo ($p < 0,05$) de la tasa media de proliferación de HDF en comparación con el control negativo con NU (media \pm DE = 121,34 % \pm 7,04), la combinación [O3 + AH + DS + NU] (media \pm DE = 140,7 % \pm 13,19) y el control positivo (media \pm DE = 214,72 % \pm 16,61). La combinación [O3 + AH + DS] mostró un aumento no significativo (media \pm DE = 113,4 % \pm 6,86; $p > 0,05$). Cuando se compararon los efectos de las dos combinaciones diferentes de compuestos, se observó que el aumento de la proliferación de HDF mediante la combinación [O3 + AH + DS + NU] era significativamente mejor que el de la combinación [O3 + AH + DS], alcanzando un porcentaje significativamente mayor de proliferación de HDF ($p=0,0263$) (Fig. 3). No se observaron otras diferencias significativas.

2.4 Eficacia clínica en perros atópicos

Se incluyeron un total de ocho perros en el estudio. Ninguno de ellos se retiró durante el seguimiento, y todos completaron el estudio durante 30 días. Este total incluía cinco machos y tres hembras (37,23 \pm 11,08 meses de edad) de diferentes razas caninas: mestizo ($n = 3$), bulldog francés (2), labrador retriever ($n = 1$), dóberman ($n = 1$) y bóxer ($n = 1$).

Se observó una reducción significativa de la pVAS ($p = 0,0011$) entre 0 (media \pm DE = 8,05 \pm 1,65) y 30

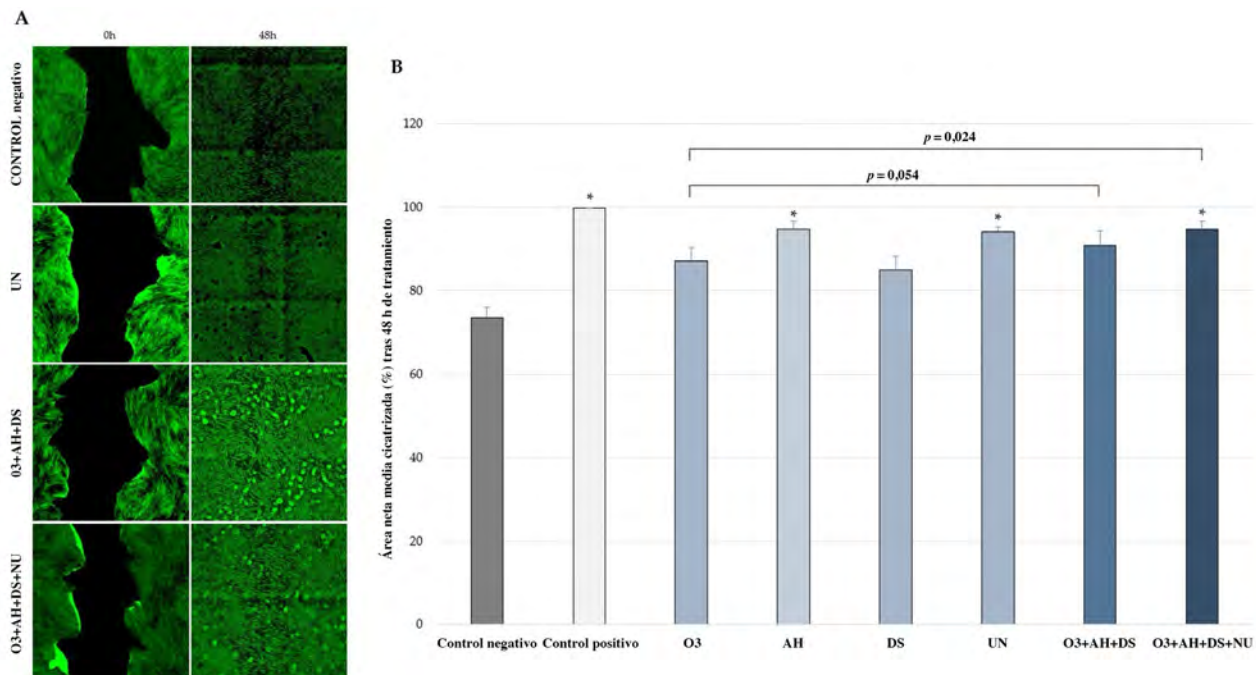


Figura 2. (A) Imágenes de microscopio digital tomadas durante el estudio de cicatrización de heridas *in vitro* (prueba de rascado) en HDF utilizando un microscopio invertido automatizado Olympus TIRF-ScanR (Leica) y una lente de objetivo de 4x (aumento total de 40x), justo después de raspar la monocapa de HDF (0 h) y después de 48 h de tratamiento. (B) Superficie neta cicatrizada (media \pm DE) en el cultivo de HDF 48 h después del rascado y del tratamiento. Porcentaje frente a T0h de cada grupo experimental evaluado por triplicado. * $p < 0,05$ frente a control negativo. Control negativo: HDF no tratados mantenidos en medio de cultivo; control positivo: HDF tratados con TGF- β 1.

Traducido de **IJMS**

Artículo promocionado por: **Bioiberica**

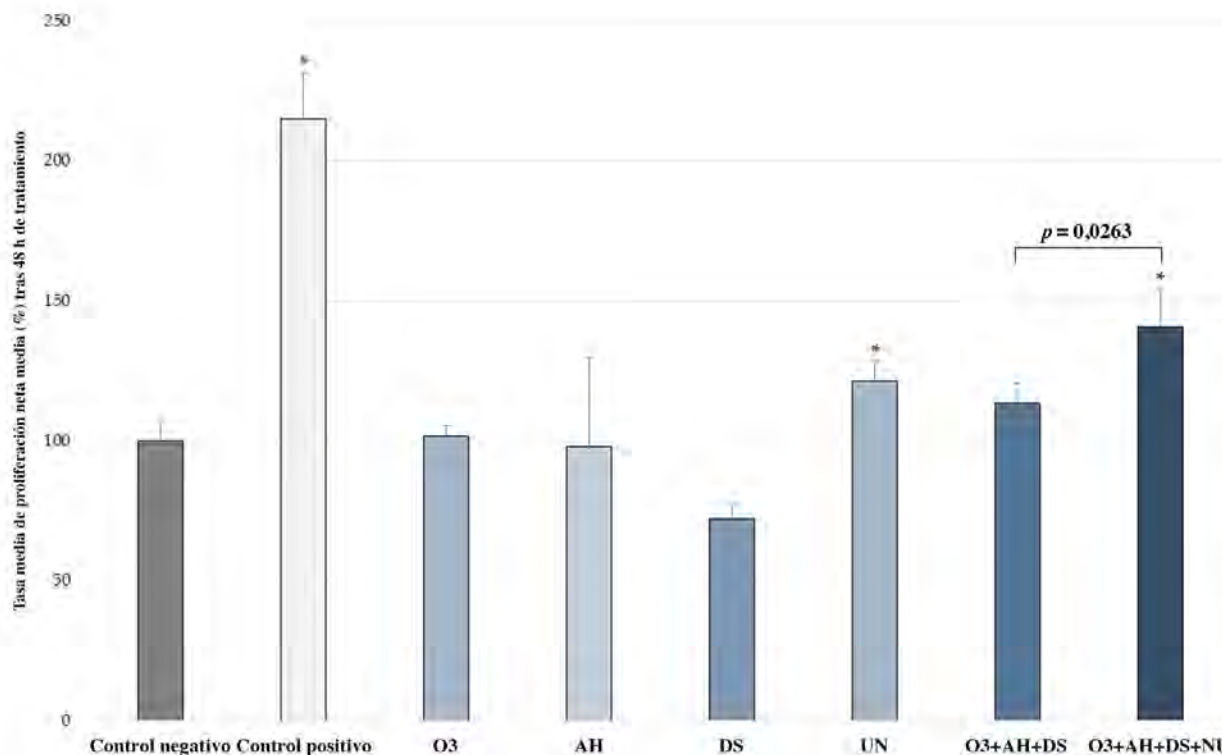


Figura 3. Tasa de proliferación (media ± DE) en los grupos de control y las dos combinaciones tras 48 h. Porcentaje frente a T0h de cada grupo experimental evaluado por triplicado. * $p < 0,050$ frente a control negativo. Control negativo: HDF no tratados mantenidos en medio de cultivo; control positivo: HDF tratados con TGF- β 1.

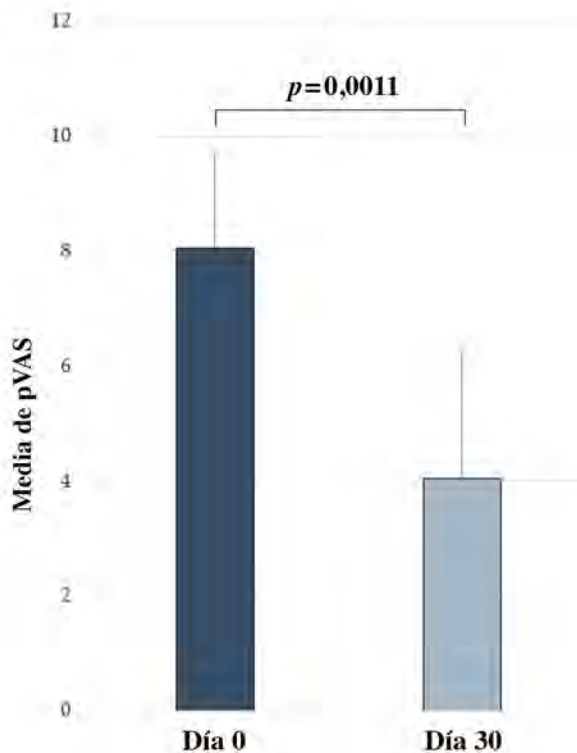


Figura 4. Cambios en la pVAS (media ± DE) a lo largo del tiempo en perros del estudio piloto *in vivo* que recibieron una administración oral diaria del suplemento que contenía la combinación [O3 + AH + DS + NU].

(media ± DE = 4,04 ± 2,22) días (Fig. 4). El producto fue bien tolerado y no se observaron efectos adversos durante el transcurso del estudio.

3. Discusión

La dermatitis atópica sigue siendo una enfermedad compleja e incurable que afecta a una amplia población de perros, lo que conlleva una notable reducción de la calidad de vida tanto de los perros como de sus tutores, causando tensiones emocionales y económicas.^{19,42} Los nucleótidos podrían tener muchas aplicaciones clínicas diferentes. Más concretamente, los extractos ricos en nucleótidos derivados de la levadura podrían ser útiles en las industrias alimentaria y de piensos, así como en las industrias biotecnológica, cosmética y médica, incluidas indicaciones para el prurito, la inflamación de la piel y la cicatrización de heridas.⁸ Dentro del campo de la medicina veterinaria, los nucleótidos también tienen muchas posibles aplicaciones. En el caso particular de la DAC, las nuevas terapias deberían centrarse en la administración tópica, mejorando la función de barrera de la piel y aumentando el cumplimiento del tratamiento por parte de los tutores.^{20,34,43-46} Por lo tanto, las soluciones podrían surgir de opciones que contribuyan a mantener al paciente en remisión o a prolon-

Traducido de **IJMS**Artículo promocionado por:  **Bioiberica**

gar la duración de la fase proactiva de la enfermedad.

Los resultados de los estudios *in vitro* aquí descritos muestran que los nucleótidos pueden mejorar significativamente tanto la migración como la proliferación de los HDF. Aunque el AH por sí solo también mejoró significativamente la migración celular, sus efectos sobre la proliferación no alcanzaron el nivel de significación estadística a las concentraciones probadas. La migración y la proliferación de los HDF tampoco aumentaron significativamente cuando se probaron los demás compuestos por separado. Curiosamente, tras evaluar el impacto de la combinación de estos compuestos, se descubrió un efecto potenciador con la adición de nucleótidos a una combinación de GAG y O3, ya que dio lugar a un aumento significativo tanto de la proliferación como de la tasa de migración de los HDF. En consecuencia, una combinación de nucleótidos, GAG y O3 podría resultar útil para el tratamiento o prevención de patologías que afectan a la salud dérmica en pequeños animales, y también estaría indicada como complemento de terapias enfocadas a restaurar la integridad de la piel mejorando la reparación de heridas. Cabe mencionar que, a diferencia de lo ocurrido en la prueba de proliferación, en la prueba de migración, el área neta cicatrizada fue mayor con la combinación [O3 + AH + DS + NU] que con [O3 + AH + DS], pero esta diferencia no alcanzó un nivel de significación estadística. Sin embargo, cuando se comparó con el control negativo y con O3 solo, a pesar de que [O3 + AH + DS + NU] consiguió una superficie cicatrizada significativamente mayor, ese efecto no se observó con [O3 + AH + DS].

Se sabe que los fibroblastos y los queratinocitos, los principales tipos celulares cutáneos, son elementos importantes en la patogenia de la dermatitis atópica. Su migración y proliferación están implicadas en el proceso de reepitelización, que es clave en patologías cutáneas en las que la función de barrera de la piel está alterada y en pacientes que sufren lesiones causadas por la propia patología o por el rascado debido al prurito.^{35,47} De ahí la importancia de los efectos significativos observados en los estudios *in vitro* aquí descritos, que indican que la adición de nucleótidos promueve significativamente la proliferación y migración de los HDF.

Desde un punto de vista clínico, el prurito es el principal signo clínico de la DAC y, aunque existen muchas terapias antipruriginosas para controlarlo,⁴⁸ tienen algunas limitaciones. Por esta razón, la mejora significativa conseguida con la combinación probada sobre la pVAS en nuestro ensayo piloto *in vivo* en perros atópicos es un resultado relevante. En publicaciones anteriores, se ha propuesto la desregulación inmuni-

taria con una respuesta polarizada a Th2 como causa del desarrollo y perpetuación de la DAC mediante la promoción de la inmunidad humoral. Además, en la piel y la sangre de perros atópicos, también se han descrito alteraciones en las respuestas inmunitarias Th1 y Treg.^{10,37,49} Se ha demostrado que los nucleótidos, y específicamente el extracto de levadura rico en nucleótidos Nucleoforce®, modulan la respuesta inmunitaria de forma que potencian la respuesta inmunitaria de las células Th1 en enfermedades con una base inmunitaria fuerte, como la leishmaniosis.^{5,50,51} Por lo tanto, sería razonable especular que se podría conseguir una modulación similar en pacientes con dermatitis atópica y, con ello, contribuir posiblemente a la lucha contra la resistencia antimicrobiana siguiendo un planteamiento de *One Health* (una sola salud) al ahorrar en el uso de antibióticos.³⁹ Además, dado que el perro se considera un buen modelo animal para la dermatitis atópica humana y que esta afección afecta a los animales de forma similar a la de los seres humanos, y teniendo en cuenta también que los compuestos de esta composición pueden utilizarse en seres humanos, podría tener sentido considerar esta posibilidad igualmente en personas. En tal caso, deberían realizarse varios estudios para evaluar la eficacia y la seguridad de esta combinación de nucleótidos con GAG y O3.

Asimismo, cabe mencionar que, en una publicación reciente, un estudio que evaluaba los efectos de la administración oral de nucleótidos solos a perros con dermatitis atópica mostró algunas mejoras en el prurito y el eritema. No obstante, hay que señalar que, en ese caso, los nucleótidos eran de un tipo diferente y se administraron el día del reclutamiento y de nuevo 14 días después,⁵² a diferencia de la administración diaria seguida en el estudio que aquí se presenta. No obstante, a pesar de las diferencias entre estos estudios, ambos apuntan hacia los beneficios potenciales de los nucleótidos en la DAC.

En el caso particular del estudio aquí presentado, cabe destacar que la intervención probada contiene nucleótidos y O3. Tanto los nucleótidos como los O3 son inmunonutrientes que interactúan con la composición y variabilidad de la microbiota intestinal y la modulan.²⁷ Esto puede repercutir en la respuesta inflamatoria sistémica y, en última instancia, aportar beneficios clínicos a los pacientes que sufren trastornos cutáneos.

La principal limitación de nuestro ensayo *in vivo* fue que se trataba de un estudio piloto no controlado, por lo que es necesario seguir confirmando estos beneficios en un estudio controlado aleatorizado que utilice una muestra de mayor tamaño. Otra posible limitación sería la falta de pruebas *in vitro* de la combinación [O3 + AH + DS + NU] utilizando un estímulo inflamato-

Traducido de **IJMS**

rio que se asemeje más a lo que ocurre clínicamente en los pacientes atópicos. Esto podría haberse realizado antes de pasar a las pruebas *in vivo*, pero también podría llevarse a cabo ahora como investigación adicional para caracterizar mejor el mecanismo de acción y los beneficios aportados por esta intervención. Incluso otra vía a explorar sería evaluar la citotoxicidad de los nucleótidos en diferentes tipos de células cancerosas. Además, según nuestras conclusiones, el uso de esta combinación de nucleótidos, O3 y glicosaminoglicanos parece ser eficaz y seguro en perros, pero también podría explorarse en gatos, ya que los que padecen el síndrome atópico cutáneo felino^{53,54} podrían beneficiarse de una reducción del prurito, así como de una mayor migración y proliferación celular en la piel. Por último, y teniendo en cuenta los componentes de esta combinación y los efectos beneficiosos descritos en este artículo, los pacientes que sufren trastornos cutáneos distintos de la dermatitis atópica, que también conllevan una respuesta inmunitaria anómala, inflamación cutánea, problemas de cicatrización de lesiones y procesos de queratinización alterados, quizá también podrían beneficiarse de dicha combinación. En estos casos, sin embargo, sería necesario realizar más estudios para confirmar su eficacia y seguridad.

4. Materiales y métodos

4.1 Estudios *in vitro*

Se han llevado a cabo estudios de proliferación y migración celular en HDF *in vitro*, con el fin de evaluar el efecto de varios compuestos: O3 (Incromega E7010-LG-(LK), Croda Ibérica, S.A., Barcelona, España), AH (Bioiberica S.A.U., Barcelona, España), DS (Bioiberica S.A.U., Barcelona, España) y nucleótidos (NU; Nucleoforce®, Bioiberica S.A.U., Barcelona, España). Los HDF se obtuvieron a partir de muestras de prepucio humano, excedentes de la cirugía de donantes jóvenes (0-3 años), y se establecieron utilizando el método estándar de crecimiento de explantes y disociación enzimática de células proliferativas. Las células se propagaron y cultivaron en un medio de cultivo [GM: medio de Dulbecco con 1 g/l de glucosa (DMEM; Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, EE. UU.) complementado con un 10 % de suero fetal bovino (FBS, PAA Laboratories, Westborough, MA, EE. UU.), 2 mM de L-glutamina (Lonza, Basilea, Suiza) y antibióticos (100 µg/ml de penicilina y 100 U/ml de estreptomina, Lonza, Basilea, Suiza)]. Para el subcultivo rutinario y la propagación del cultivo primario, las células se lavaron dos veces con solución salina tamponada con fosfato (PBS, pH 7,4, Sigma-Aldrich), se recogieron con tripsina-EDTA (Gibco™, ThermoFisher Scientific, Waltham, MA, EE. UU.) y se contaron en una cámara de

Artículo promocionado por:  Bioiberica

Neubauer antes de sembrarlas en un nuevo matraz de cultivo celular (Falcon 75 cm², ThermoFisher Scientific, Waltham, MA, EE. UU.).

Antes de los estudios de proliferación y migración, se evaluó la citotoxicidad de los compuestos en los HDF tras tratar las células con dosis crecientes de compuestos y combinaciones. Los resultados definieron la concentración máxima no citotóxica de los productos en el modelo experimental. Brevemente, las células se sembraron en placas de cultivo de 96 pocillos a una densidad de 5500 células/pocillo y se mantuvieron en GM hasta que se consiguió una buena adhesión celular (6-7 h después de la siembra). A continuación, las células se mantuvieron toda la noche en medio de privación [DM: medio de Dulbecco de 1 g/l de glucosa suplementado con 0,1 % de FBS (PAA), 2 mM de L-glutamina (Lonza) y antibióticos (100 µg/ml de penicilina y 100 U/ml de estreptomina, Lonza)]. A continuación, las células se expusieron a 8 concentraciones diferentes (5; 2,5; 1,25; 0,625; 0,3125; 0,15625; 0,07812; y 0,03906 mg/ml) de los compuestos ensayados preparados en medio de ensayo [AM: Medio de Dulbecco 1 g/l de glucosa suplementado con 1 % de FBS, 2 mM de L-glutamina y antibióticos (100 µg/ml de penicilina y 100 U/ml de estreptomina)] durante 48 horas. Al final del periodo de exposición, se eliminaron las soluciones de ensayo y los cultivos se lavaron con solución salina equilibrada de Hanks (HBSS, Sigma-Aldrich) para eliminar completamente el producto restante. Posteriormente, se evaluó la viabilidad celular mediante la prueba de resazurina Alamar Blue® (Invitrogen, Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA, EE. UU.). Se añadió Alamar Blue® al cultivo celular al 10 % (v/v) en AM. Tras 2 horas de incubación (37 °C, 5 % CO₂), se determinó la fluorescencia utilizando un lector de microplacas multidetección (SAFIRE2, TECAN, Männedorf, Suiza) a 540 nm de longitud de onda de excitación y 590 nm de longitud de onda de emisión. Los datos se registraron y procesaron adecuadamente para determinar la viabilidad media (%) y la desviación estándar (DE) para cada condición experimental. Las células no tratadas y las tratadas con dodecilsulfato sódico (SDS) se utilizaron como controles negativo y positivo, respectivamente. Cada condición experimental se evaluó por triplicado. Los resultados de viabilidad celular permitieron seleccionar las concentraciones de ensayo adecuadas para los estudios de cicatrización y proliferación *in vitro*.

Se realizó un ensayo de cicatrización de heridas *in vitro* con la comprobación de los compuestos y combinaciones mencionados por triplicado. También se utilizaron células no tratadas y células tratadas con factor de crecimiento transformante beta-1 (TGF-β1) (25 ng/ml, PeproTech EC, Londres, Reino Unido)

Traducido de **IJMS**Artículo promocionado por:  **Bioiberica**

como controles negativo y positivo, respectivamente. Los HDF primarios se sembraron en placas de 24 pocillos (Falcon, área de 1,99 cm²) a una densidad de 7×10^4 células/pocillo en 1 ml de GM. Las células se mantuvieron en condiciones de crecimiento (37 °C, 5 % CO₂, en condiciones de humedad saturada) hasta la confluencia (3 días). Antes de la lesión, las células fueron privadas de nutrientes durante 48 horas en DM para sincronizar el ciclo celular del cultivo. A continuación, se realizó una herida recta de ~2,0 mm de ancho a lo largo de la superficie de la monocapa confluyente celular con una punta de plástico estéril (p1000). Los distintos compuestos y combinaciones se aplicaron inmediatamente a los cultivos heridos. Se permitió que los HDF migraran de nuevo al lugar de la herida en presencia de los productos y los controles de ensayo durante 48 horas. Los cultivos se visualizaron inmediatamente después de la herida utilizando un microscopio invertido automatizado Olympus TIRF-ScanR (Leica; Wetzlar, Alemania) y una lente de objetivo de 4× (aumento total de 40×). Se visualizaron los márgenes de la herida y se identificaron 30 campos a lo largo de la lesión. Las imágenes digitales de los 30 campos se unieron para formar una imagen completa del pocillo y se registraron para su posterior análisis con el fin de obtener valores de área basal de referencia [área total de la herida, antes del tratamiento (T0h)]. Tras 48 horas de tratamiento, se grabaron nuevas imágenes digitales de los mismos campos identificados antes del tratamiento (T0h), de modo que se analizó el mismo campo de la herida en cada periodo de tratamiento evaluado. Para determinar la eficiencia de cicatrización de la lesión, se midió el área de la herida no cubierta por células (área de la herida, μm^2) en cada punto temporal evaluado, en T0h y tras 48 horas de tratamiento (T48h), mediante el análisis de las imágenes con el software Image J (versión 1.50; 26 de marzo de 2016). Para determinar el área neta cicatrizada, el valor del área de la herida 48 horas después se restó del valor del área inicial de la herida para cada campo analizado. A continuación, se calcularon el área cicatrizada media y la desviación estándar para cada condición experimental evaluada. Se determinó el porcentaje medio de área cicatrizada (μm^2) después de 48 horas.

Se evaluó el efecto de los productos y las combinaciones sobre la proliferación celular en un ensayo *in vitro* cuantificando la incorporación de bromodesoxiuridina (BrdU) durante la síntesis de ADN en la fase replicativa de los HDF. Las células se sembraron en placas de cultivo de 96 pocillos a una densidad de 5500 células/pocillo y se mantuvieron en GM hasta que se consiguió una buena adhesión celular (6-7 horas después de la siembra). A continuación, las células se mantuvieron

toda la noche en DM. Tras la privación, se prepararon los compuestos y las combinaciones del ensayo en AM y se incubaron con las células durante 48 horas. Tras el periodo de exposición, se evaluó la proliferación celular mediante el kit ELISA BrdU de proliferación celular (Roche, Basilea, Suiza). Tras 6 horas de incubación (37 °C, 5 % CO₂, condiciones de humedad saturada), se retiraron el medio de marcaje y las soluciones del ensayo, y los cultivos se lavaron con HBSS para eliminar completamente cualquier resto de producto y BrdU no incorporado. A continuación, se fijaron las células y se desnaturalizó el ADN en un solo paso añadiendo la solución FixDenat lista para su uso incluida en el kit. Se aplicó inmediatamente el conjugado anti-BrdU-POD y, tras el periodo de incubación, se detectó el BrdU incorporado añadiendo una solución de sustrato ELISA de quimioluminiscencia para el desarrollo del color y la posterior detección fotométrica. El producto de la reacción se cuantificó finalmente midiendo la absorbancia a la respectiva longitud de onda de 450 nm. Las células no tratadas y las tratadas con TGF- β 1 (25 ng/ml) se utilizaron como controles negativo y positivo, respectivamente. Cada condición experimental se evaluó por triplicado.

4.2 Pruebas *in vivo*

Se llevó a cabo un estudio piloto no controlado con casos clínicos caninos con DAC natural para evaluar si estos compuestos también podrían ser eficaces *in vivo* y proporcionar beneficios para la salud de la piel. Se evaluó la elegibilidad de perros de cualquier edad, sexo y raza que presentaban antecedentes y signos clínicos compatibles con DAC no estacional después de haber descartado otras causas de dermatitis pruriginosa. El diagnóstico se realizó siguiendo los criterios de Favrot *et al.*⁵⁵ y, antes de entrar en el estudio, todos los perros elegibles también tuvieron que someterse a una dieta de eliminación durante un mínimo de ocho semanas. Se excluyó a los perros que habían recibido O3, glucocorticoides, oclacitinib, lokivetmab, ciclosporina o GAG 8 semanas antes del inicio del estudio. Durante el transcurso del estudio, se excluyó a los perros si mostraban signos evidentes de intolerancia o efectos adversos en respuesta al tratamiento aplicado, o un empeoramiento grave de los signos clínicos.

Los perros incluidos en este estudio *in vivo* recibieron un suplemento oral (Atopivet® cápsulas, Bioiberica S.A.U., Barcelona, España) que aporta una cantidad diaria de 40 mg/kg NU; 0,9 mg/kg de AH; 0,18 mg/kg de DS; y 76,3 mg/kg de O3 (53,4 mg/kg de EPA y 7,6 mg/kg de DAH) durante 30 días. Los veterinarios responsables realizaron evaluaciones utilizando la escala visual analógica del prurito (pVAS) antes (día 0) y después del

Traducido de **IJMS**

tratamiento (día 30). Se utilizó una prueba de análisis de la varianza (ANOVA) para las comparaciones entre grupos en diferentes puntos temporales. $p \leq 0,05$ se consideró estadísticamente significativo. Los resultados se analizaron con Statgraphics centurion 18, v 18.1.13 (Statgraphics Technologies, Inc., The Plains, VA, EE. UU.).

5. Conclusiones

Los resultados de las pruebas *in vitro* e *in vivo* realizadas describen los efectos beneficiosos de los nucleótidos con O3 y GAG sobre la salud de la piel. Como se informa en el presente documento, la adición de nucleótidos a una combinación de O3, AH y DS mejora significativamente la proliferación y migración de HDF *in vitro*. Además, la composición resultante, que combina nucleótidos con GAG y O3, proporciona beneficios clínicos *in vivo* en perros con dermatitis atópica, convirtiéndose así en una alternativa terapéutica con interesantes aplicaciones para la salud de la piel. En futuras investigaciones mediante ensayos clínicos controlados y aleatorizados, sería interesante explorar el posible impacto positivo de esta nueva intervención en animales de compañía, así como en personas que sufren dermatopatías, ya que podría presentar beneficios para su calidad de vida.

Contribuciones de los autores: conceptualización, S.S.; metodología, A.R., J.R.-R. y S.S.; análisis formal, A.R., D.M.-P. y S.S.; investigación, I.B., I.M., B.C., V.-A.C., S.K. y A.R.; redacción-preparación borrador ori-

Artículo promocionado por:  Bioiberica

ginal, S.S.; redacción-revisión y edición, I.B., I.M., B.C., V.-A.C., S.K., A.R., J.R.-R., D.M.-P. y S.S.; administración del proyecto, S.S. Todos los autores han leído y aceptado la versión original en inglés publicada del manuscrito.

Financiación: Bioiberica S.A.U. proporcionó los productos del estudio, así como la financiación de los estudios (PRJ-00275).

Declaración del Comité de Revisión Institucional: la aprobación ética del estudio *in vivo* se obtuvo del Comité Ético de Experimentación Animal (CEEA) de la Universidad de Murcia, Murcia, España (REGA ES300305440012; CEEA 04-03-2015).

Declaración de consentimiento informado: todos los tutores de perros dieron su consentimiento informado por escrito para el estudio piloto *in vivo*.

Declaración de disponibilidad de datos: los conjuntos de datos utilizados y/o analizados durante los estudios de los que aquí se informa están disponibles a través del autor correspondiente previa solicitud razonada.

Conflictos de intereses: S.S. y D.M.-P. son empleados de Bioiberica S.A.U. El resto de los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Bibliografía disponible bajo petición en Bioiberica.

→ Traducido del artículo original en inglés publicado en *International Journal of Molecular Sciences*.
<https://doi.org/10.3390/ijms25052890>

Hasta 2 meses
de piel cuidada en un solo



NUEVO



PROXIMAMENTE

Con
Biosfeen[®]

www.bioiberica.com

Máxima comodidad y mayor cumplimiento.

Entrevista AVEPA: mi experiencia con el Burnout

Anna Suñol



Anna Suñol

Hace unos años al pedirme que explicase quién soy para esta entrevista, hubiera detallado todo mi CV. Hoy os digo que soy una mujer de Barcelona, enamorada de mi familia y amigos, amante de la naturaleza, el mar, el deporte y viajar.

*Licenciada en Veterinaria
Diplomada ECVN, especialista europea
EVBS y por el Royal College of Veterinary
Surgeons en Neurología.
Actualmente es responsable de los servicios
de Neurología del Hospital Veterinario del
Mar y del Hospital Clínico Veterinario de
la Universidad Europea.*

• ¿Anna, qué relación tienes con el burnout?

Desafortunadamente, creo que he vivido todas las experiencias posibles. He visto compañeros/as y amigos/as sufrir, estar de baja, hablar de suicidio y dejar la profesión. Yo también viví el burnout. Fue en 2021, al volver a España después de años trabajando en Escocia y vivir la peor situación de todas, cuando uno de mis mejores amigos, Jonathan Bouvard, se suicidó (1986-2021).

• ¿Cómo te afectó esta situación?

Pasé por todas las fases del duelo. Al principio, no me lo podía creer y estaba muy enfadada. Nosotros trabajamos juntos en una institución donde se podía hablar de estos temas, donde te podías formar y pedir ayuda. Allí no era un tema tabú, estaba muy a la orden del día cuidar tu salud mental. Pero Jon era distinto. Era un “tío fuerte”, simpático, carismático, muy inteligente; este tipo de personas a las que piensas que esto jamás le puede pasar. La muerte de Jon fue muy inesperada para todos, familia, amigos, conocidos, y nos hizo mucho daño. Después de años intentando proteger a compañeros/as y ayudando en el ámbito de la salud mental, perdimos al que teníamos más cerca, y que nunca pidió ayuda.

Ese día entendí que esto le puede ocurrir a todo el mundo.

• ¿Cómo podemos darnos cuenta si alguien está quemado?

No creo que el problema sea darse cuenta, creo que el problema es normalizarlo. Si me preguntas si sabíamos que Jon estaba mal, la respuesta es que sí, lo sabíamos todos. Pero a la pregunta, ¿nos lo esperábamos? La respuesta es rotundamente no.

Pero ¿cómo no iba a estar mal? A la promoción de Jon le cancelaron el examen europeo (en su caso de cardiología) 1 semana antes de la fecha pre-

vista por la pandemia del COVID-19. Claro que el mundo se paró y tenía lógica, pero un grupo de gente llevaba meses estudiando sin trabajar y de repente les dijeron que no se podía hacer lo que para ellos era lo más importante y para lo que llevaban tantos años preparándose. Jon consiguió ser especialista Europeo en cardiología, terminó un máster, se casó con una mujer extraordinaria, y su familia y amigos lo querían con locura. Pero a veces, todo esto no es suficiente.

Jon llevaba un año muy malo con todo lo que trajo la pandemia, burocracia y la dificultad de volver a su país, pero todo tenía lógica, un por qué, y lo normalizamos.

Entonces, el problema no es darse cuenta, es normalizar el estar crónicamente mal, el “no me da la vida” o estar demasiado cansados.

• ¿Qué podemos hacer para ayudar a un compañero en esta situación?

En primer lugar, entender que todo el mundo tiene derecho a estar mal. Dejar que se expresen, dejar que entiendan y verbalicen qué les hace sentir así. Ser empáticos. Da igual lo que tu hayas vivido antes, especialmente si no lo entiendes, ya que las comparativas pocas veces ayudan.

Ofrecer un lugar seguro para hablar, para expresarse y para sentir...Luego, no normalizar. Es normal que todo el mundo esté mal, pero no puedes estar mal siempre. Si la situación se cronifica, se tiene que cambiar algo. Y muchas veces, para cambiar se necesita terapia, así que les animaría a pedir ayuda a profesionales.

• ¿Cuál crees que es la realidad de la profesión veterinaria?

Es una profesión que ha cambiado mucho y continúa transformándose de manera muy rápida en muy poco tiempo. Además, el mundo también está cambiando y leemos noticias so-

bre “la gran renuncia”, la “renuncia silenciosa” o muchos otros conceptos que hace unos años eran impensables. Entender y adaptarse a estas novedades cuesta. Hemos pasado de mirar mal al de termina la jornada laboral a su hora, de pensar que el trabajo dignifica y cuántas más horas extras hagas más te preocupa la empresa; a querer desconectar, vivir, trabajar menos y trabajar distinto. Y esto ha pasado en muy pocos años.

En España las condiciones de la clínica de pequeños animales hacen que, a pesar del gran número de veterinarios/as que se gradúan en nuestro país, cada vez menos gente esté dispuesta a pasar por ellas, y hoy en día encontrar un veterinario que haga noches y dure en ese puesto es prácticamente un milagro. Es un pez que se muerde la cola.

• ¿Crees que debería cambiar algo en la profesión veterinaria?

¡Muchísimo! Pero el concepto principal se resume en poner límites. Propios, y para los demás. En la era de internet, todos estamos ultraconectados, y eso no nos permite descansar o desconectar, y a la larga provoca agotamiento.

Tú estás trabajando y quieres decirle algo a un compañero/a (da igual el

rango de cada uno, eso es importante) - piénsalo dos veces - ¿Cuál es la mejor forma de comunicarte? ¿Realmente es necesario ese whatsapp que ya tienes escrito, aunque sea claramente fuera de su horario laboral? ¿Puede ser un email? ¿O en persona el lunes? En caso de ser un email, ¿puedes programarlo para que se envíe el lunes por la mañana?

Ahora le toca el turno al receptor - ¿es urgente el motivo por el que te contactan? ¿Es necesario contestar ahora? ¿Necesitas el email del trabajo programado en tu teléfono? Y en caso de que sí, ¿puedes desactivar las notificaciones los fines de semana? ¿Por qué has abierto el email un sábado por la mañana si no te tocaba trabajar?

Hay estudios que demuestran que las urgencias cerebrales (cuando tenemos muchas ganas de hacer una cosa) duran 30 minutos. Así que, si tienes la necesidad de abrir el email el sábado o contestar ese mensaje no urgente, para y espérate 30 minutos. Pasado ese tiempo las cosas se relativizan, y quizás decides no hacerlo, o si lo haces, es probable que sea de un modo distinto.

En esta profesión tenemos los límites tan mal entendidos que la única mane-

ra de que funcione es que sea recíproco, y que todos nos intentemos cuidar a todos.

Y eso, no es de generación de vagos o con pocas ganas de trabajar, no. Es de sanos, y la base para poder dedicarse mucho tiempo a nuestra querida profesión.

• Por último, ¿qué le dirías a un compañero que está en esa situación?

Respira. Desahógate. Tus sentimientos son válidos. Tener burnout no te hace más débil, ni ser peor persona, ni un peor profesional. Así que, otra vez... respira y busquemos ayuda.

Finalmente, me gustaría recordar que muchos colegios de veterinarios trabajan con asociaciones psicológicas, como es el caso de la fundación Galatea en el Colegio Oficial de Veterinarios de Barcelona o los grupos de ayuda frente al burnout promovidos por el Colegio Oficial de Veterinarios de Valencia. Las cosas están cambiando hasta el punto de que los recursos existen, y de este tema finalmente se habla. Utilicemos estos recursos y aprovechémoslos como una oportunidad.

Reconocimiento Oficial del Consejo General de Colegios Veterinarios a los Acreditados por AVEPA



Tras casi 15 años de trabajo y esfuerzo, la Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales (AVEPA) ha logrado un hito significativo: el reconocimiento oficial por parte del Consejo General de Colegios Veterinarios de España a su proceso de acreditación en disciplinas veterinarias.



El pasado 28 de junio de 2024, ambas instituciones firmaron un convenio histórico que establece el reconocimiento del proceso de acreditación AVEPA en las diversas disciplinas veterinarias. El 18 de septiembre de 2024 se presentó en la sede de la organización colegial de manera pública el contenido de este acuerdo y el proyecto global de especialización veterinaria promovido por el Consejo General.

Este proyecto define la estructura futura de la especialización en la profesión veterinaria, abarcando tanto el campo de los animales de compañía como el de la clínica equina de forma inicial. El plan incluye la participación de asociaciones clave, como AVEPA, la Asociación de Veterinarios Especialistas en Equinos (AVEE), la Asociación de Veterinarios Especialistas Diplomados de España (AVEDE), la Conferencia de Decanos de Facultades de Veterinaria de España, y la propia organización colegial (OCV).

Niveles de Especialización

En cuanto a la clínica de animales de compañía, el proyecto establece tres niveles de especialización veterinaria:

1. **Generalista**, dirigido a los veterinarios graduados/licenciados en veterinaria.
2. **Certificado OCV de pequeños animales**: nivel intermedio al que accederán los veterinarios acreditados por AVEPA en sus diversas disciplinas. Estos profesionales recibirán el título de “Certificado OCV de pequeños animales”, pudiendo incluir entre paréntesis la disciplina de su trabajo (i.e. Certificado OCV de pequeños animales (oftalmología)).
3. **Diplomado OCV en su especialidad**: Nivel máximo/superior de especialización, dirigido a los diplomados europeos o americanos en las distintas especialidades veterinarias.

Los veterinarios acreditados por AVEPA, para obtener el Certificado OCV, deberán asistir a una conferencia virtual sobre temas colegiales, lo que garantiza una actualización constante en materia profesional y regulatoria.

UN COMPRIMIDO PARA QUE SEAN LO QUE TIENEN QUE SER, PERROS

Protegidos, sanos, felices

Cierra el círculo de la protección antiparasitaria con un solo comprimido de **NexGard SPECTRA®** al mes.

- + La protección oral más completa frente a los **parásitos externos e internos** más prevalentes.
- + Apto para **cachorros**, hembras **gestantes** y lactantes y perros con mutación **MDR-1**.
- + **Sabroso**, masticable y fácil de administrar.



PULGAS



GARRAPATAS



ÁCAROS



ASCÁRIDOS,
ANQUILOSTOMAS
Y TRICÚRIDOS



DIROFILARIA
IMMITIS



VERMES
PULMONARES



VERMES
OCULARES



UNO PARA TODOS



**AHORA
DISPONIBLE
A PARTIR DE
1,35 KG**



CONSULTA
LA FICHA
TÉCNICA AQUÍ

En caso de duda consulte a su veterinario.

NexGard SPECTRA®



Boehringer
Ingelheim

Valoración del curso de “Citología Dermatológica”

Mostramos aquí la valoración del curso online impartido en AVEPA Elearning, “Citología Dermatológica” celebrado desde el 15 de mayo al 12 de junio de 2024, siendo el ponente **Isaac Carrasco Rivero**.

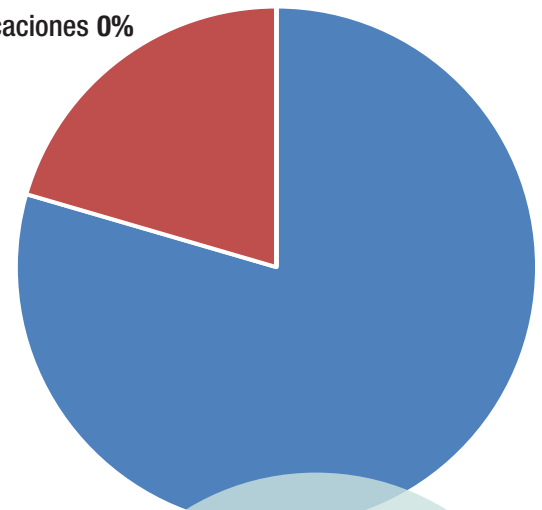
Los resultados que comentamos a continuación se extraen de la contestación voluntaria de una encuesta a la que respondieron un **44% del alumnado** (166 personas de 379 participantes).

De entre todos los puntos, destacaríamos los siguientes:

- La valoración científico-técnica es muy buena, y el curso ha estado por encima de lo que esperaban para un **89% de los alumnos** (excelente **48%** o buena **41%**).
- Su utilidad: a la pregunta de si les ha resultado útil el curso, todos los participantes han encontrado útil el curso, (para un **79%** del alumnado “les ha permitido adquirir nuevos conocimientos que desconocían por completo o habían olvidado”; y a otro **21%** “le ha servido básicamente para aclarar dudas”).

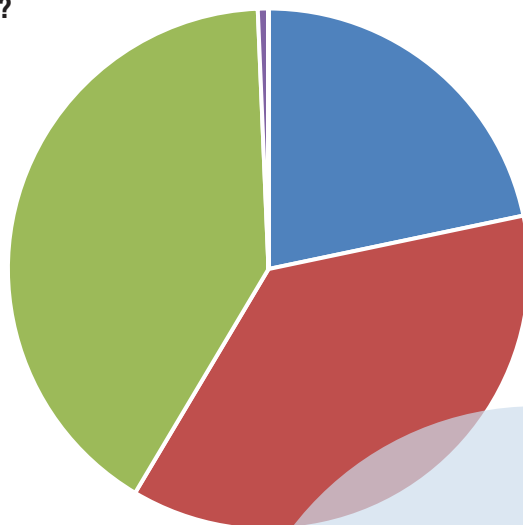
Valora el trabajo de tu Profesor/a - Tutor/

- Perfecto, su nivel ha estado por encima de lo que esperaba **80%**
- Normal, muy profesional. No esperaba menos **20%**
- Mal, ha tardado en responderme y no he entendido muy bien sus explicaciones **0%**



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

- Mucho mejor **21%**
- Mejor **37%**
- Similar **41%**
- Peor **1%**
- Mucho peor **0%**



Patrocinado por:



Un **58%** de los alumnos considera este curso mucho mejor (**21%**) o mejor (**37%**) que otros que han realizado

Para un **8%** de los alumnos, este ha sido su primer curso online, Del **92%** restante, su valoración es la indicada

ANESTESIA Y ANALGESIA

“ACTUALIZACIÓN DE ANESTESIA Y ANALGESIA DE PEQUEÑOS ANIMALES”

Reedición actualizada del curso de 2022



Verónica Salazar

Licenciada en Veterinaria por la Universidad Complutense de Madrid en 2001. Doctora por la Universidad Complutense de Madrid en 2005. Residencia en Anestesiología en la Universidad de Cornell (Estados Unidos) de 2005 a 2008. Diplomada por el Colegio Americano de Anestesia y Analgesia (ACVAA) desde el año 2010 y del Colegio Europeo de Anestesia y Analgesia (ECVAA) desde el 2018. Reanimadora e instructora certificada RECOVER en reanimación cardiopulmonar por el Colegio Americano de Urgencias y Cuidados Intensivos desde 2019. Diploma en “Docencia Médica Universitaria” por la Universidad de Dundee (UK) en el 2014. Anestésista clínico en el Animal Health Trust (Reino Unido) desde 2008 a 2010.

FECHAS:

5 FEBRERO - 4 MARZO 2025

Con 2 meses mas de acceso a todos los materiales.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La anestesia veterinaria es una especialidad médica muy compleja que normalmente es llevada a cabo por especialistas, en particular cuando se trata de procedimientos anestésicos complejos o de pacientes críticos. Sin embargo, todo veterinario clínico debe poseer unos conocimientos básicos mínimos, ya que la anestesia clínica es una de las “competencias de día uno” que todo veterinario clínico debería poseer desde el momento de su graduación. Por otro lado, se trata de una especialidad en continua evolución, por lo que la actualización de conocimientos resulta imprescindible para poder realizar un manejo anestésico seguro y efectivo.

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



Combina teoría (7 módulos) y 1 caso práctico sobre el diseño de un protocolo anestésico

OBJETIVOS DEL CURSO

Con este curso se pretende ofrecer una base de conocimiento sólida y accesible para todo el veterinario clínico que quiera iniciarse o actualizarse en el mundo de la anestesia de pequeños animales. El principal objetivo de este curso consiste en la actualización de forma accesible de conocimientos relacionados con: Farmacología, monitorización clínica del paciente, manejo de equipos y monitores, nociones básicas de analgesia clínica, identificación, prevención y tratamiento de las principales complicaciones anestésicas, recomendaciones RCP (actualización protocolo RECOVER 2024).

HORAS LECTIVAS

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

*Cálculo basado en una participación activa en el curso, incluyendo la lectura de los apuntes, parte práctica y una mínima participación en el Foro.

NÚMERO DE CRÉDITOS

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

COSTE DEL CURSO

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

No socios: **94 €** (77,69 € + iva)

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

Valoración del curso de “Cuidados del paciente felino hospitalizado”

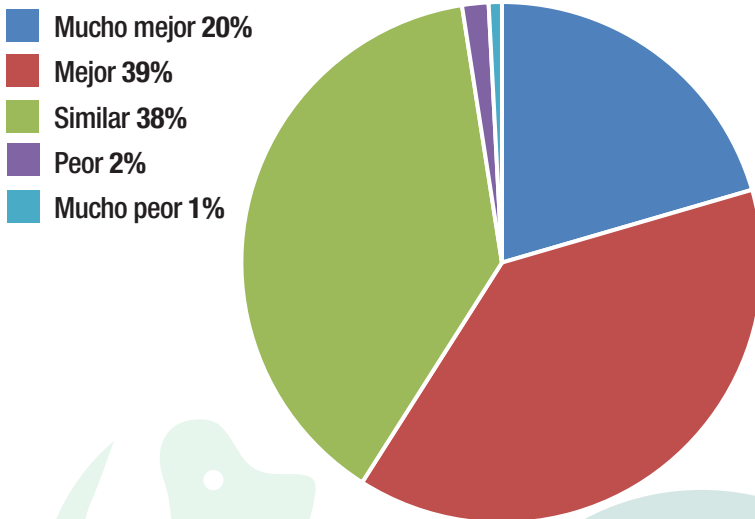
Mostramos aquí la valoración del curso online impartido en AVEPA Elearning, “Cuidados del paciente felino hospitalizado” celebrado del 8 de mayo al 5 de junio de 2024, siendo la ponente **Raquel Bernabé del Águila**.

Los resultados que comentamos a continuación se extraen de la contestación voluntaria de una encuesta a la que respondieron un **48% del alumnado** (170 personas de 355 participantes).

De entre todos los puntos, destacaríamos los siguientes:

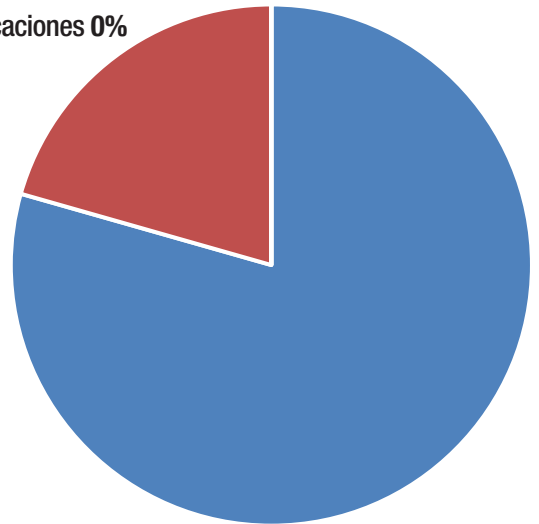
- La valoración científico-técnica es muy buena, y el curso ha estado por encima de lo que esperaban para un **87% de los alumnos** (excelente 53% o buena 34%).
- Su utilidad: a la pregunta de si les ha resultado útil el curso, el **99%** ha encontrado útil el curso (para un **84%** del alumnado “les ha permitido adquirir nuevos conocimientos que desconocían por completo o habían olvidado”; y a otro 15% “le ha servido básicamente para aclarar dudas”).

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



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

- Perfecto, su nivel ha estado por encima de lo que esperaba **79%**
- Normal, muy profesional. No esperaba menos **21%**
- Mal, ha tardado en responderme y no he entendido muy bien sus explicaciones **0%**



Un **59%** de los alumnos considera este curso mucho mejor (**20%**) o mejor (**39%**) que otros que han realizado

Para un **28%** de los alumnos, este ha sido su primer curso online, Del **72%** restante, su valoración es la indicada

Patrocinado por:





sevc

SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE
CONGRESO NACIONAL AVEPA

SEVILLA 2025

23-25 OCTUBRE



www.sevc.info



WEBINAR: “Síndrome Atópico Felino, olvidémonos de los perros...”

Fecha: Miércoles 16 de octubre de 2024.

Hora: 14h (posteriormente el ponente responderá durante aproximadamente unos 30 minutos las preguntas de los asistentes en el foro que se abrirá para esta formación a las 14,45 / 15 h, dependiendo del tiempo de la conferencia).

En esta unidad formativa Gustavo Machicote tendrá el desafío de hacer una “puesta al día” de una compleja enfermedad que abarca no solo la piel, sino también otros órganos.

Es un desafío, ya que las bases científicas que definen este síndrome no siempre son abundantes, y en los últimos años, los investigadores y los clínicos han intentado alejarse del modelo canino, redefiniendo el síndrome para poder entenderlo mejor y actuar en consecuencia.



Ponente: Gustavo Machicote Goth - DVM

- Acreditado AVEPA en Dermatología – Certificado ESAVS.
- Director del Servicio de Dermatología DERMASET en Galicia.
- Master en Oncología por la Universidad Miguel de Cervantes – AEVA.
- Autor y coautor de diferentes libros y publicaciones.
- Ponente de Dermatología en numerosos países y en diferentes cursos de formación on line.
- Premio Miguel Luera – AVEPA, 2005 - 2017

Patrocinador:

**LETI
Pharma**

Coste:

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

Si no eres socio de **AVEPA** y estás interesado en asistir, contacta con tu delegado de **LETI Pharma**

- Estos webinars son gratuitos para los socios y simplemente tienen que acceder a la plataforma **AVEPA Elearning** a través de la web de **AVEPA** y en el apartado **FORMACIONES** localiza la sesión **WEBINARS**.
- Horario: 14 h de las días indicados.
- Los ponentes contestarán en directo en los foros de los webinars hacia las 14,45 / 15 h. dependiendo del tiempo de cada conferencia.
- Los webinars quedarán grabados y accesibles hasta 30 días después de la fecha de edición.
- Si no eres socio de **AVEPA** y te interesa acceder a esta conferencia contacta con los responsables comerciales de la empresa patrocinadora o tienes también la opción de comprar el curso en nuestra plataforma (20 €).

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

WEBINAR: “Cardiomiopatía dilatada: cómo diagnosticar y cuándo tratar”

Fecha: Miércoles 6 de noviembre de 2024.

Hora: 14h (posteriormente la ponente responderá durante aproximadamente unos 30 minutos las preguntas de los asistentes en el foro que se abrirá para esta formación a las 14,45 / 15 h, dependiendo del tiempo de la conferencia).

En esta unidad formativa, inicialmente haremos una introducción de la enfermedad, hablaremos de cómo hacer la aproximación clínica con una buena anamnesis y una exploración física completa, fijándonos en las diferencias raciales. Posteriormente plantearemos qué pruebas diagnósticas complementarias serán las más importantes, y cómo interpretarlas para llegar a un diagnóstico. Y finalmente discutiremos sobre el tratamiento médico de esta enfermedad, valorando que podemos hacer para mejorar la vida de estos animales antes y después de la aparición de los signos clínicos.



Ponente: **Iolanda Navalón**

- Licenciada en veterinaria por la Universidad Autónoma de Barcelona.
- Diplomada en cardiología por el European College of Veterinary Internal Medicine, ECVIM-CA y EVBS “European Board of Veterinary Specialisation”.
- También es acreditada en la especialidad de cardiorrespiratorio por AVEPA.
- Ha estado prácticamente toda su vida profesional en el hospital Ars Veterinaria, llevando durante 15 años el servicio de cardiología.
- Actualmente está trabajando en el Hospital Veterinario Canis en Girona, como responsable del departamento de cardiología.
- Miembro de AVEPA, del GECAR y miembro del ESVC “European Society of Veterinary Cardiology”.
- Es autora y coautora de diversas publicaciones en medicina interna y cardiología y ponente en múltiples congresos y jornadas nacionales e internacionales.

Patrocinador:

**CALIER****BANACEP®**

Coste:

- Gratuito para socios de **AVEPA**

- NO SOCIOS: **20 €**

Si no eres socio de **AVEPA** y estás interesado en asistir, contacta con tu delegado de **CALIER**

- Estos webinars son gratuitos para los socios y simplemente tienen que acceder a la plataforma **AVEPA Elearning** a través de la web de **AVEPA** y en el apartado **FORMACIONES** localiza la sesión **WEBINARS**.
- Horario: 14 h de las días indicados.
- Los ponentes contestarán en directo en los foros de los webinars hacia las 14,45 / 15 h. dependiendo del tiempo de cada conferencia.
- Los webinars quedarán grabados y accesibles hasta 30 días después de la fecha de edición.
- Si no eres socio de **AVEPA** y te interesa acceder a esta conferencia contacta con los responsables comerciales de la empresa patrocinadora o tienes también la opción de comprar el curso en nuestra plataforma (20 €).

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

MEDICINA INTERNA

“HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA”



Laura Izquierdo Robert

Licenciada en Veterinaria por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) en 2013. Realizó un máster en Fisiología integrativa por la Universidad de Barcelona (2014) y trabajó en ensayos clínicos para el Hospital Clínico de Barcelona. De 2014 a 2016 realizó estancias en centros de referencia y trabajó como veterinaria generalista en varias clínicas de Cataluña. En 2017 recibió una beca del COVB para extender su formación en Oncología en la Universidad Nacional Autónoma de México. Se unió al equipo de AniCura Ars Veterinaria en 2017, donde inició un internado rotacional. Posteriormente trabajó en el departamento de medicina general y en octubre de 2019 se unió al departamento de medicina interna para realizar un internado de especialidad. En Julio de 2020 inició su residencia en Medicina Interna (ECVIM) que terminó en Julio 2023. Actualmente forma parte del departamento de Medicina Interna en AniCura Glòries.

FECHAS:

13 NOVIEMBRE - 11 DICIEMBRE 2024

El acceso a todos los materiales se mantendrá posteriormente 2 meses más, hasta el 9 de febrero de 2025.

MODULOS DEL CURSO

- Módulo I. Patofisiología y diagnóstico de la hipertensión sistémica.
- Módulo II. Manifestaciones clínicas y enfermedades habitualmente asociadas con la hipertensión sistémica.
- Módulo III. Casos clínicos - Tratamiento de la hipertensión sistémica canina.
- Módulo IV. Casos clínicos - Tratamiento de la hipertensión sistémica felina.
- Módulo V. Examen.

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



Combina teoría (5 módulos) con varios casos clínicos



DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso abordará la patofisiología, el diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión sistémica en pequeños animales. Con la idea de intentar ayudar a:

- Seleccionar los pacientes en que debemos medir la presión arterial.
- Interpretar los resultados de las mediciones.
- Apoyarnos en pruebas diagnósticas rutinarias para valorar daños en órganos diana.
- Detectar las situaciones en que debemos preocuparnos.
- Tratarlos y monitorizarlos adecuadamente.



HORAS LECTIVAS

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

* Cálculo basado en una participación activa en el curso, incluyendo la lectura de los apuntes, los ejercicios (casos clínicos) y una mínima participación en el Foro.



NÚMERO DE CRÉDITOS

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



COSTE DEL CURSO

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

No socios: **85 €** (70,25 € + iva)

LATAM: **70,25 €**

Curso patrocinado por:



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

MIDE DIAGNOSTICA TRATA



Amodip[®]

Amlodipino



Primer
tratamiento
registrado para
la hipertensión
felina



Fármaco de
referencia
adaptado a
los gatos*



Porque los gatos hipertensos te necesitan

*ACVIM, IRIS guidelines



Ficha técnica
En caso de duda consulta
con tu veterinario

CURSOS ONLINE AUTOAPRENDIZAJE

Nueva oferta formativa en AVEPA Elearning: cursos online en formato de autoaprendizaje



Tras 10 años ofreciendo cursos online, AVEPA Elearning ha seleccionado algunos de sus mejores cursos para su reedición en un formato sin profesor.

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

Las 10 VENTAJAS de esta nueva modalidad

- 1 Hemos seleccionado los cursos mejor valorados.
- 2 Son cursos que estarán siempre disponibles en AVEPA Elearning, hasta que bien los profesores o AVEPA consideren que necesitan una actualización y puesta al día.
- 3 Amplio plazo de acceso a los materiales: estarán disponibles para su consulta durante 6 meses tras la fecha de compra.
- 4 Los puedes comprar cuando realmente dispongas de tiempo o lo necesites: al no haber participación del profesor en los foros, ya no es obligatorio realizarlos en determinadas fechas, sino cuando el alumno disponga de tiempo o necesite profundizar sus conocimientos en determinadas temáticas.
- 5 Menor precio que en los cursos con experto (un 23% aproximadamente de descuento), tanto para socios como para no socios de AVEPA (35 y 66 €, respetivamente IVA incluido).
- 6 Siguen aportando los mismos créditos en las distintas especialidades de AVEPA, siempre que se apruebe el examen final.
- 7 La compra ya no se hace “a ciegas”, sino que se puede tener antes en consideración la opinión y valoración de estos cursos realizada por los compañeros que ya los hicieron en su momento, al mostrarse para cada uno de ellos los resultados de las encuestas de las ediciones previas con profesor.
- 8 Una oferta mas amplia que permite que el alumno ya no tenga por qué ceñirse exclusivamente a los 4 o 5 cursos que realizamos anualmente con profesor, de manera que si no le interesan las temáticas ofrecidas con el apoyo de un experto, tiene así otras alternativas para seguir formándose.
- 9 De momento tenemos 9 especialidades y 15 cursos para VETERINARIOS (siguiente página):

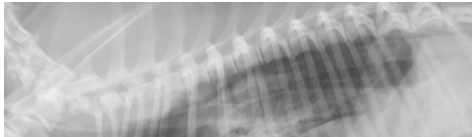
- Anestesia y Analgesia
- Cardiología
- Cirugía de tejidos blandos (2 cursos)
- Dermatología
- Diagnóstico por imagen (2 cursos)
- Etología (2 cursos)
- Medicina interna (3 cursos)
- Neurología
- Patología clínica (2 cursos)

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

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

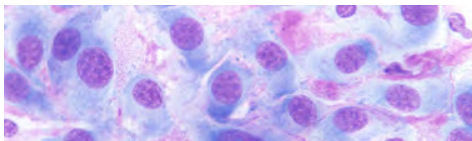
SIEMPRE DISPONIBLES Y A LA VENTA EN "AVEPA ELEARNING"

CURSOS AUTOAPRENDIZAJE PARA VETERINARIOS



Radiología del Tórax

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



Examen citológico: cuando las cosas se ponen difíciles

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



¿Qué hacer con un perro o gato que convulsiona?

- ▶ **Autora: María Ortega Prieto**
Neurología



Leptospirosis en el perro y en el gato

- ▶ **Autora: Coralie Bertolani**
Medicina Interna



Manejo de heridas

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



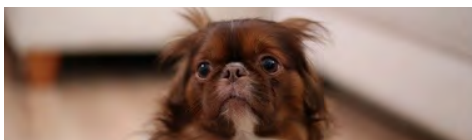
Patología clínica felina

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



Infecciones y parásitos de la piel

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



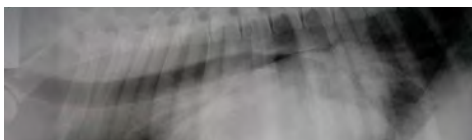
Miedos y fobias en perros y gatos

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



Ecografía del hígado y del sistema urinario en perros y gatos

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



Cardiología canina imprescindible

- ▶ **Autor: Germán Santamarina Pernas**
Cardiología



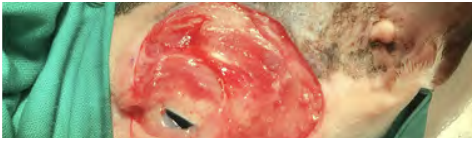
▶ **Manejo del dolor en la clínica diaria del perro y el gato**
Autor: Miguel Ángel Cabezas
Anestesia y Analgesia



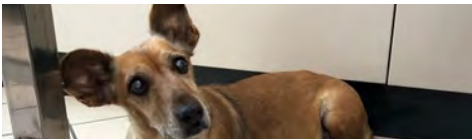
▶ **Uso de antibióticos en animales de compañía**
Autor: Salvador Cervantes
Medicina interna



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



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



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

AVEPA Elearning

¡Cursos de Autoaprendizaje ATV's!



<div style="background-color: #f1f3f4; padding: 5px;"> <p>Nuevo</p>  <p>Etología Felina Autor: Pablo Hernández Garzón Medicina del comportamiento</p> </div>	<div style="background-color: #f1f3f4; padding: 5px;"> <p>Nuevo</p>  <p>Reconstrucción de heridas en pequeños animales Autora: Araceli Calvo Cirugía de Tejidos Blandos</p> </div>	<div style="background-color: #f1f3f4; padding: 5px;"> <p>Nuevo</p>  <p>Cuidados de la piel en el perro y el gato con problemas... Autoras: Laura Navarro y Maite Verde Dermatología</p> </div>	<div style="background-color: #f1f3f4; padding: 5px;"> <p>Nuevo</p>  <p>El papel del ATV en la consulta de dermatología veteri... Autor: Eliseo A. Zuriaga Sanchis Dermatología</p> </div>
<div style="background-color: #f1f3f4; padding: 5px;">  <p>Manejo de heridas Autora: Araceli Calvo Cirugía de Tejidos Blandos</p> </div>	<div style="background-color: #f1f3f4; padding: 5px;">  <p>Miedos y fobias en perros y gatos Autora: Ángela González Martínez Medicina del Comportamiento</p> </div>	<div style="background-color: #f1f3f4; padding: 5px;">  <p>Manejo del dolor en la clínica diaria del perro y el ga... Autor: Miguel Ángel Cabezas Anestesia y Analgesia</p> </div>	<div style="background-color: #f1f3f4; padding: 5px;">  <p>Enfermedades vectoriales en el perro y el gato Autora: Anna Vila Medicina Interna</p> </div>

Noticias

LA PRUEBA DE ELIMINACIÓN ES EL MÉTODO DE REFERENCIA PARA DIAGNOSTICAR CON PRECISIÓN LAS REACCIONES ADVERSAS AL ALIMENTO



Descubre nuestra
GAMA DERMATOLÓGICA

FORMACIÓN CONTINUADA

OCTUBRE 2024

5 Octubre 2024

ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA FELINA - BILBAO · Diego Esteban

NOVIEMBRE 2024

9 Noviembre 2024

HEMATOLOGÍA PRÁCTICA PARA EL DÍA A DÍA-ZARAGOZA · Yordan Fernández

9 Noviembre 2024

URGENCIAS NEUROLÓGICAS - VALENCIA · Elsa Beltran

9 Noviembre 2024

SEMINARIO DIGESTIVO: ENFERMEDADES DIGESTIVAS EN PERROS Y GATOS –
ENTEROPATÍAS CRÓNICAS EN PERROS - MADRID · Luis Feo

9 Noviembre 2024

ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA-LAS PALMAS · Maruska Suarez

21 Noviembre 2024

GESTIÓN COLONIAS FELINAS PARA VETERINARIOS - LLEIDA · Valentina Aybar

22 Noviembre 2024

GESTIÓN COLONIAS FELINAS PARA VETERINARIOS - TARRAGONA · Valentina Aybar

CONGRESOS

OCTUBRE 2024

24 al 26 Octubre 2024

CONGRESO NACIONAL AVEPA-SEVC - MADRID

30 Noviembre 2024

¿QUÉ PUEDO HACER EN MÍ DÍA A DÍA PARA PREVENIR EL
BURNOUT? - MURCIA · Jaume Fatjó

30 Noviembre 2024

¿CÓMO MANEJAR HERIDAS COMPLICADAS?,
COMPRENDER, NO DAÑAR Y POTENCIAR - OVIEDO · Araceli
Calvo

30 Noviembre 2024

ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA DEL COMPORTAMIENTO
PARA LA CONSULTA DE MEDICINA GENERAL - SANTIAGO ·
Tomás Camps

Próximo ciclo de Formación Continuada AVEPA 2024-2025

Como en anteriores ediciones, esta formación dirigida a todos los socios de AVEPA, pretende mantener la actualización en patologías más comunes y compartir las opciones de tratamiento y actuaciones clínicas más avanzadas en diversas especialidades.

Especial énfasis en este proyecto es el de compartir un nivel especialmente avanzado, para ello contamos en esta ocasión con 10 ponentes de alto nivel científico que presentarán de forma presencial, 50 seminarios sobre sus especialidades, en más de 20 ciudades de España, durante el segundo semestre de 2024 y a lo largo del año 2025.

Como novedad aparece en esta edición la colaboración en la organización de los seminarios de consejos veterinarios autonómicos y de colegios veterinarios provinciales, que representan a 23 provincias de nuestro país.

Tanto todos los socios de AVEPA como los veterinarios colegiados en estos colegios podrán asistir sin coste de inscripción a estos seminarios.

Para mas información: <https://avepa.org/formacion-continua/>

ACTIVIDADES GRUPOS

NOVIEMBRE 2024

16 Noviembre 2024

REUNIÓN GRUPO MEDICINA DEL COMPORTAMIENTO - MADRID

16 y 17 Noviembre 2024

CONGRESO DEL GRUPO DE ONCOLOGÍA (GEVONC) - SEVILLA

23 y 24 Noviembre 2024

TALLER TEÓRICO-PRÁCTICO DE MANIPULACIÓN, CONTRASTACIÓN Y REFRIGERACIÓN DE SEMEN CANINO - MURCIA

29 y 30 Noviembre 2024

REUNIÓN GRUPO DE TRAUMATOLOGÍA (GEVO) - MADRID

Inscripciones a través de www.avepa.org
Las inscripciones a cada seminario se abrirán
dos meses antes de su celebración
(para los cursos de formación continuada).
La Organización se reserva el derecho de
modificar fechas y ciudades de los seminarios

Gatito. Gato. Gatón



hasta
2 kg



hasta
6 kg



hasta
8 kg

Perrito. Perro. Perrón



hasta
10 kg



hasta
25 kg



hasta
40 kg

**Simplifica
y
hazlo fácil**

- DOSIS ADECUADA PARA PERROS Y GATOS DE TODOS LOS RANGOS DE PESO.
- LAS 3 CONCENTRACIONES AYUDAN A EVITAR PÉRDIDA DE RESTOS FRACCIONADOS.
- FACILITA LA DOSIFICACIÓN ADECUADA, EVITANDO RIESGO PARA LA MASCOTA Y PARA EL MEDIO AMBIENTE. ¹

FICHAS TÉCNICAS



Alpramil®

MILBEMICINA OXIMA / PRAZICUANTEL



Ecuphar
An Animalcare Company

24SP076-V1

¹ First assessment of the comparative toxicity of ivermectin and moxidectin in adult dung beetles: Sub-lethal symptoms and pre-lethal consequences. <https://www.nature.com/articles/s41598-018-33241-0>

² Oval film-coated tablets 'easier to swallow', says research.

<https://www.outsourcing-pharma.com/Article/2006/10/31/Oval-film-coated-tablets-easier-to-swallow-says-research>

Agenda de Congresos Internacionales y de Especialidad



ESVCE (European Society of Clinical Ethology)
6th Annual Meeting of the European Veterinary Congress of Behavioural Medicine and Animal Welfare • <https://www.evcbmaw.org/> • 3-4 de octubre de 2024, París (Francia)



ECVSMR (European College of Veterinary Sports Medicine and Rehabilitation)
Scientific Meeting 2024 • <https://www.ecvsmr.org/>
 16-18 de octubre de 2024, Córdoba (España)



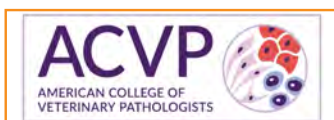
ACVO (American College of Veterinary Ophthalmologists) • **ACVO Conference**
<https://www.acvoconference.org/#conference-introduction>
 23-26 de octubre de 2024, Savannah (EE. UU.)



ACVS (American College of Veterinary Surgeons)
Surgery Summit • <https://www.acvs.org/surgery-summit/abstracts/>
 23-26 de octubre de 2024, Phoenix (EE. UU.)



ACVR (American College of Veterinary Radiology) • **ACVR Scientific Conference**
https://acvr.org/event_post/acvr-scientific-conference-2024-norfolk/
 30 de octubre-2 de noviembre de 2024, Norfolk (EE. UU.)



ACVP (American College of Veterinary Pathologists) • **2024 Annual Meeting**
https://www.acvp.org/page/Future_Meetings
 16-19 de noviembre de 2024, Seattle (EE. UU.)

Agenda de Congresos Internacionales

Noticias

**OFERTA
ESPECIAL**



Avance Oferta 3+1 2025

“Diabetes felina”

Especialidad: Medicina interna y Medicina felina

Ponente: Yaiza Forcada

Fechas: 11 marzo a 8 abril

Patrocinadores:



Boehringer
Ingelheim



PURINA®

“Casos clínicos de Leishmania”

Especialidad: Medicina interna

Ponente: Rebeca Movilla

Fechas: 7 mayo a 3 junio

Patrocinador:



LETI
Pharma

“Curso que combina temas de Reproducción y Comportamiento”

Para el mes de octubre se está trabajando en preparar un curso que combine comportamiento y reproducción. El enfoque de esta formación sería:

- Especialista en reproducción: dedicar una parte del curso al asesoramiento de cómo las distintas opciones (quirúrgicas y médicas) que existen para el control de la reproducción en perros y gatos se deben adaptar a cada individuo. Cada vez más, la evidencia científica se aleja de la “castración sistemática” de perros y gatos debido a los posibles efectos negativos sobre la salud general del animal. Y prueba de ello es que por primera vez la WSAVA ha publicado las 1eras directrices del control de la reproducción en perros y gatos.
- Especialista en comportamiento: dedicar otra parte del curso a cómo manejar ciertos problemas de conducta en perros y gatos (agresividad, miedo, ansiedad), teniendo en cuenta que en muchos de estos casos la castración estaría contraindicada.

Especialidad: Reproducción y Comportamiento

Ponentes: pendientes de confirmar

Fechas: en principio se plantea esta formación para el mes de septiembre u octubre

Patrocinador:



“Ecocardiografía”

Especialidad: Diagnóstico por Imagen y Cardiología

Ponente: M^a Josefa Fernández del Palacio

Fechas: noviembre / diciembre

Patrocinador:



COSTE DE LA OFERTA 3+1

Socios AVEPA: 150 € (123,96 € + IVA)

No socios: 282 € (233€ + IVA)

LATAM: 233 € + IVA

COSTE DE CADA CURSO

Socios AVEPA: 50 € (41,32 € + IVA)

No socios: 94 € (77,69 € + IVA)

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

Inscríbete en nuestra web: <https://formacion.avepaelearning.com/>

60 h lectivas
24 créditos

“CURSOS DE EXPERTO EN GERIATRÍA: UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINAR”

Reedición del curso celebrado el 2024



Coordinadora: Raquel Santiago

Ponentes:

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

FECHAS:

TODO EL AÑO 2025

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

- La geriatría, en veterinaria, no existe como especialidad, y dada la carencia de una formación actualizada en este campo, Boehringer Ingelheim y AVEPA han colaborado para ofrecer este curso a los veterinarios clínicos de animales de compañía.

- Reputados especialistas de cada una de las áreas terapéuticas, ofrecerán sesiones grabadas de 30 minutos. Además, cada conferencia contará con su propio foro.

Se ofrecen, además, ejercicios interactivos online que ayudan a asentar la información.

Para más información:

<https://formacion.avepaelearning.com/course/info.php?id=432>



OBJETIVOS DEL CURSO

El objetivo de esta formación es lograr que los profesionales veterinarios estén preparados para enfrentar los desafíos que presentan los pacientes “senior”, con unas necesidades clínicas diferentes, profundizando en el manejo de las patologías más comunes, entendiendo la fisiopatología de estas enfermedades, aprendiendo a diagnosticarlas utilizando correctamente las técnicas existentes, y sabiendo elegir el tratamiento más adecuado en cada caso y paciente.

HORAS LECTIVAS

Aproximadamente **60h** lectivas repartidas entre conferencias, actividades interactivas, foros y varios exámenes de evaluación en el año.

NÚMERO DE CRÉDITOS

Se trata de una formación muy completa que va a abordar casi todas las especialidades de AVEPA, por lo que cada tema dará acceso a ciertos créditos de una o varias especialidades. El curso completo otorgará unos **24 créditos** repartidos entre varias especialidades de forma proporcional a las horas lectivas de cada una.

COSTE DEL CURSO

Socios AVEPA: **1.100 €** (909,09 euros + iva)
No socios: **1.600 €** (1322,31 + iva)



Si estás interesado en ser becado contacta con el comercial de **Boehringer Ingelheim** en tu área.