

vanguardia veterinaria.com.mx

• **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE *DIROFILARIA IMMITIS* EN PERROS DE MÉXICO.**

• **TRATAMIENTO INTEGRAL DE LA OSTEOARTRITIS: CONTROL DEL DOLOR Y FRENO A LA PROGRESIÓN.**

• **BIOÉTICA EN CIENCIA ANIMAL.**

TORSIÓN URETERAL CONGÉNITA EN CANINO MESTIZO DE 9 AÑOS.

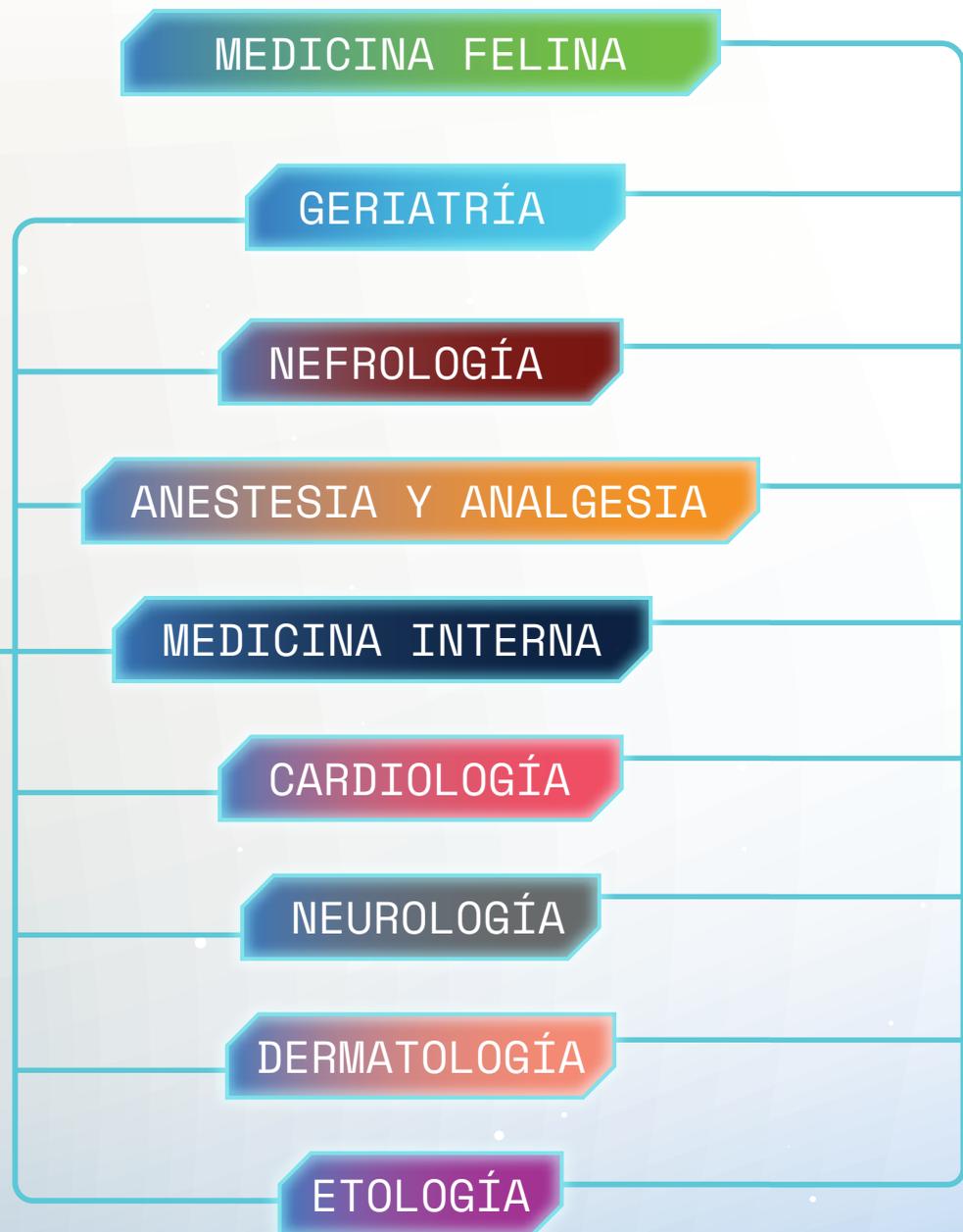
• **MELANOMA RENAL METASTÁSICO EN UN CANINO: REPORTE DE CASO.**

• **COMPARACIÓN DE DOS PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS COMO TRATAMIENTO A PUENTE PORTOSISTÉMICO EXTRAHEPÁTICO (PORTO-CAVA) EN PERRO DOMÉSTICO. CASO CLÍNICO.**





Marzo 2025 - Febrero 2026



19

PONENTES NACIONALES

25

CONFERENCIAS VIRTUALES

75

HORAS DE TRANSMISIÓN

9

ÁREAS DE ESPECIALIDAD

GRAN

VARIEDAD DE PREMIOS

EVENTO AVALADO POR:



REGÍSTRESE AQUÍ nupecaulasvet.com

MVZ. JESSICA PINEDO SANDOVAL
MVZ. TAMARA TOBIO
MVZ. MYRNA ALICIA LÓPEZ MARTÍN GUEL
MVZ. JESÚS MARÍN HEREDIA
MVZ. ALBERTO PEÑA MARTÍNEZ
MVZ. YUKIE TACHIKA OHARA

MVZ. JORGE ALBERTO ALANÍS QUEZADA
MVZ. ALFONSO MORALES CELIS
MVZ. MISAEL VÁZQUEZ GALINDO
MVZ. MARTÍN CRISANTO TRIANO
MVZ. PORFIRIO TRÁPALA ARIAS
MVZ. PAULINA MALDONADO GONZÁLEZ

MVZ. CLAUDIA AREMÍ LUJANO GUZMÁN
MVZ. HUMBERTO MORALES CASTRO
DR. JOSÉ ANTONIO IBANCOVICH CAMARILLO
DR. JULIO RAÚL CHÁVEZ MONTEAGUDO
MVZ. GERARDO HERNÁNDEZ ALBERTO
MVZ. TANYA ARRIAGA OSNAYA
DR. MARINA SNIFTCOVSKY

Desarrollado por

vanguardia **veterinaria**



AV 5.10 >MEDICINA INTERNA
MVZ. MARTÍN CRISANTO TRIANO

Abordaje y resolución quirúrgica de hernias perineales

MIÉRCOLES
23 de Julio
20:00 hrs

Reserve aquí



AV 5.16 >ETOLOGÍA III
MVZ TANYA ARRIAGA OSNAYA

Diferencias entre entrenador, asesor, educador canino. ¿Cuándo acudir con el Etólogo Clínico?

MIÉRCOLES
8 de Octubre
20:00 hrs

Reserve aquí



AV 5.11 >MEDICINA FELINA I
MVZ JESÚS MARÍN HEREDIA

Cuando el metabolismo se acelera: enfrentando al hipertiroidismo felino

MIÉRCOLES
6 de Agosto
20:00 hrs

Reserve aquí



AV 5.17 >URGENCIAS
MVZ Esp. AREMÍ CLAUDIA LUJANO GUZMÁN

Manejo de abdomen abierto con presión negativa

MIÉRCOLES
29 de Octubre
20:00 hrs

Reserve aquí



AV 5.12 >NEFROLOGÍA
MVZ PAULINA MALDONADO GONZÁLEZ

Enfermedad del tracto urinario bajo en perros

MIÉRCOLES
20 de Agosto
20:00 hrs

Reserve aquí



AV 5.18 >MEDICINA INTERNA
MVZ JORGE ALBERTO ALANÍS QUEZADA

Masas tiroideas manejo médico y quirúrgico

MIÉRCOLES
5 de Noviembre
20:00 hrs

Reserve aquí



MVZ ALFONSO MORALES CELIS



AV 5.13 >MEDICINA INTERNA
MVZ JORGE ALBERTO ALANÍS QUEZADA

Urolitiasis en perros el aspecto médico y quirúrgico

MIÉRCOLES
27 de Agosto
20:00 hrs

Reserve aquí



AV 5.19 >MEDICINA FELINA
MVZ JÉSSICA PINEDO SANDOVAL

Zoonosis en gatos

MIÉRCOLES
19 de Noviembre
20:00 hrs

Reserve aquí



MVZ ESP. MISAIEL VÁZQUEZ GALINDO



AV 5.14 >DERMATOLOGÍA II
MVZ ESP. PORFIRIO TRÁPALA ARIAS

Algoritmos para el diagnóstico en dermatología felina

MIÉRCOLES
10 de Septiembre
20:00 hrs

Reserve aquí



AV 5.20 >NEUROLOGÍA II
MVZ HUMBERTO MORALES CASTRO

Hansen tipo I

MIÉRCOLES
3 de Diciembre
20:00 hrs

Reserve aquí



AV 5.15 >NEUROLOGÍA I
MVZ HUMBERTO MORALES CASTRO

Traumatismo craneoencefálico

MIÉRCOLES
24 de Septiembre
20:00 hrs

Reserve aquí



AV 5.21 >ANESTESIA Y ANALGESIA II
DR. JULIO RAÚL CHÁVEZ MONTEAGUDO

Estabilización y Manejo Anestésico del Paciente Canino con Dilatación-Vólvulo Gástrico.

MIÉRCOLES
17 de Diciembre
20:00 hrs

Reserve aquí





AV 5.22 >MEDICINA FELINA

 MVZ G.P. CERT **MYRNA**

ALICIA LÓPEZ MARTÍN

GUEL

Código amarillo gato con FLUD

MIÉRCOLES

 7 de Enero

 20:00 hrs

Reserve aquí



AV 5.23 >MEDICINA INTERNA

 MVZ **JORGE ALBERTO**

ALANÍS QUEZADA

Paciente con insulinoma abordaje médico quirúrgico

MIÉRCOLES

 21 de Enero

 20:00 hrs

Reserve aquí



+

 MVZ **ALFONSO**

MORALES CELIS



AV 5.24 >ANESTESIA Y ANALGESIA III

DR. JOSÉ ANTONIO

IBANCOVICHÍ C

Anestesia parcial intravenosa en perros y gatos

MIÉRCOLES

 4 de Febrero

 20:00 hrs

Reserve aquí



AV 5.25 >URGENCIAS

 MVZ **ALBERTO PEÑA**

MARTÍNEZ

Complicaciones del gato hospitalizado. ¿Cómo, cuándo y por qué?

MIÉRCOLES

 18 de Febrero

 20:00 hrs

Reserve aquí



Cada **NUPEC AulasVet** contará con grandes premios. No se pierda esta magnífica oportunidad de ampliar sus conocimientos y recibir todos los beneficios del aprendizaje continuo.



- >Racks de Alimento >Mochilas >Transportadoras >Set de Muebles Veterinarios >Tapetes Térmicos
- >Básculas 200kg >Básculas 20kg >Kit de Cauterización > Cooper VetBody >Libros >Collares Isabelinos
- >Estetoscopios >Microcentrifugas >Refractómetros >Microscopios >Resucitador Manual >Snap Felino
- >Sets de Diagnóstico y más.

PRESENTAN

PRIMER DIPLOMADO EN

ANESTESIOLOGÍA Y ANALGESIA EN GATOS

INICIO

6 DE NOVIEMBRE

2025

PONENTES

Dr. Miguel Angel Martinez Fernandez

Dr. Mario Arenillas Vaquero

Dr. Héctor Sumano López

Dra. Verónica Estrada Gil

Dr. Julio Raúl Chávez Monteagudo

Dr. José Antonio Ibanco Vichi Camarillo





Consejo Directivo Arterial S.A. de C.V.

Editores MVZ **Fernando Domínguez Bernáldez**
editor@arterial.com.mx

Consejo Editorial MVZ **Carlos Santoscóy Mejía**
Académico del HVMPE UNAM
Ortopedia, Neurología
MVZ **Lourdes Arias Cisneros**
Académico del HVMPE UNAM
Imagenología
Dr **José Antonio Ibancovich Camarillo**
Presidente del Colegio Mexicano de Anestesiología, Analgesia Veterinaria
Dr **Marco Antonio de Paz Campos**
Jefe del Hospital de Pequeñas Especies, FESC UNAM
Dr **Julio Raúl Chávez Monteagudo**
Anestesiología y Urgencias
Hospital de Pequeñas Especies, FESC. UNAM

Publicidad Lic. **Joaquín Guido Mantey**
joaquin@arterial.com.mx

Arte & Diseño Lic. **Jonathan Mora Bautista**
digital@arterial.com.mx

Suscripciones **Moisés Cabrera Ramírez**
suscripciones@arterial.com.mx

Administración C.P. **Samuel García Lira**

Vanguardia Veterinaria, Año 22 Número 129 Junio Julio 2025.
Es una publicación bimestral editada por Arterial, S.A. de C.V. Calle Niebla No. 2 Torre Palma Int. 108. Col. Ampliación Vista Hermosa, Tlalnepanitla, Edo México, C.P. 54080. Tel. 55.559048 8748. www.vanguardiaveterinaria.com.mx

Editor responsable Lic. Joaquín Raúl Guido Mantey. Reserva de derechos- uso exclusivo No. 04-2017-013114040000-102 otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Licitud de Título, Contenido No. 16859 Exp. CCPRI/3/TC/17/20770. Permiso SEPOMEX No. PP09-02067.

Revista Suscrita en LATINDEX con estatus vigente. Folio: 23054.
Revista con registro en CONACYT No 2400011



Impresa por Grupo Gráfico Editorial S.A. de C.V. Calle B No. 8 Parque Industrial Puebla 2000 C.P. 72225 Puebla, Pue. Con un tiraje de 19,500 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Cualquier explicación sobre los contenidos o material gráfico rogamos - los lectores que los haga directamente con el autor responsable- a su correo electrónico. Las firmas del editor sobre las pruebas de color, no indican su aprobación sobre lo aseverado por el autor. La firma sólo se hace con fines de aprobar su proceso de impresión. Los lectores tienen derecho de réplica siempre, cuando los autores lo acepten, contestaran de acuerdo -su criterio. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos o imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Nacional del Derecho de Autor.
Impreso en México. Tiraje: 18,000 ejemplares. Suscriptores: +17,600

vanguardia veterinaria

Edición No.129 Junio Julio 2025
Contenido

10

Distribución geográfica de *Dirofilaria immitis* en perros de México.

Roger Iván Rodríguez-Vivas, Gabriela Janett Flota-Burgos, Manuel Emilio Bolio-González.

Departamento de Salud Animal y Medicina Preventiva, Cuerpo Académico de Salud Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán.
*rvivas@correo.uady.mx

22

Bioética en Ciencia Animal. M. en C., MVZ. Enrique Salazar Grosskelwing.

Estudiante de Doctorado en Biociencias Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Veracruzana, Veracruz, Veracruz, México
enriquesalazargross@gmail.com

30

Torsión ureteral congénita en canino mestizo de 9 años.

MVZ. Augusto Donayre Casas.

38

Tratamiento integral de la *Osteoarthritis*: Control del dolor y freno a la progresión.

Departamento Técnico AlphaChem.

44

Melanoma renal metastásico en un canino: *Reporte de caso.*

Gedler Bocaranda Rodrigo Andrés.

52

Comparación de dos procedimientos quirúrgicos como tratamiento a puente portosistémico extrahepático (porto-cava) en perro doméstico. Caso clínico.

MVZ. EMCPYG. Gabriela Marín-Cano¹
MVZ. Rogelio Alejandro-Ruggerio-Estrada²

1. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5701-5612>.
2. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6025-2237>.
Universidad Autónoma del Estado de México. Hospital Veterinario de Pequeñas Especies.

Gracias a los
Colaboradores
de la **Edición 129**



Dr. Roger Iván Rodríguez Vivas

Médico Veterinario Zootecnista egresado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán (FMVZ-UADY). Realizó estudios de Maestría y Doctorado en la Universidad de Liverpool del Reino Unido. Es profesor titular de tiempo completo de Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los animales en la FMVZ-UADY. Es responsable del laboratorio de Parasitología de la FMVZ-UADY.

Ha publicado 129 artículos científicos en revistas indexadas en el JCR o reconocidas por el CONACYT, 50 artículos en revistas arbitradas e indexadas en otros catálogos diferentes al JCR, autor de 23 capítulos de libro, 5 manuales técnicos y 25 artículos de difusión.

Es autor de cuatro libros: a) Técnicas Diagnósticas en Parasitología Veterinaria (primera y segunda edición), b) Principales Enfermedades de Importancia Económica en Producción Animal, c) Filariosis canina, y d) Técnicas para el diagnóstico de parásitos con importancia en salud pública y veterinaria. Ha sido asesor de 77 tesis concluidas (35 de licenciatura, 39 de maestría y 4 de doctorado (más 3 en proceso). Es autor de una patente sobre control de garrapatas. Ha participado como responsable 21 proyectos de investigación con financiamiento.

Cuenta con 2,410 citas de sus publicaciones científicas en el Escopus (Researchgate) y 3,477 citas en el Google académico. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel III del CONACYT y Miembro de la Academia Veterinaria Mexicana, así como de la Academia Mexicana de Ciencias.

rvivas@correo.uady.mx

Gracias a los Colaboradores de la Edición 129



DVM, PhD. Manuel Emilio
Bolio González

Destacado académico de la Universidad Autónoma de Yucatán y egresado de la misma institución, especializado en Medicina Animal.

Su formación incluye una sólida base en investigación veterinaria, con un enfoque particular en la filariosis canina, tema que ha abordado en su tesis doctoral.

A lo largo de su carrera, ha publicado más de 9 artículos científicos en revistas especializadas, contribuyendo significativamente al conocimiento en su área.

Su trabajo ha sido reconocido con un total de 2,336 citas, lo que refleja su impacto y relevancia en la comunidad científica. Además, su compromiso con la educación y la investigación lo posiciona como una figura clave en el desarrollo de la medicina veterinaria en México.



MVZ. Augusto
Donayre Casas

Médico Veterinario con sólida formación académica, graduado de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

Especializado en cirugía de tejidos blandos, cuenta con amplia experiencia en el diagnóstico y tratamiento de diversas patologías en animales.

Su enfoque profesional se centra en brindar atención veterinaria de alta calidad, combinando conocimientos técnicos y un profundo compromiso con el bienestar animal.

Además, mantiene una activa presencia en redes sociales, donde comparte información relevante sobre su práctica y promueve la educación en el cuidado de mascotas, fortaleciendo así su conexión con la comunidad.



MVZ. Gabriela Janett
Flota Burgos

Egresada de la Universidad Autónoma de Yucatán, donde actualmente cursa un doctorado y trabaja como asistente de investigación.

Se especializa en el estudio de la piroplasmosis canina y el desarrollo de alternativas a tratamientos antihelmínticos tradicionales.

A lo largo de su trayectoria académica, ha contribuido en diversas investigaciones, publicando artículos científicos que abordan temas innovadores en la medicina veterinaria.

Su trabajo destaca por la exploración de extractos metanólicos de estructuras vegetales como posibles soluciones efectivas frente a enfermedades parasitarias en caninos.



M. en C., MVZ. Enrique
Salazar Grosskelwing

Médico Veterinario Zootecnista con sólida formación académica y profesional, actualmente cursando un Doctorado en la Universidad Veracruzana en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Posee experiencia en investigación enfocada en parasitología y enfermedades transmitidas por vectores que afectan tanto la salud pública como la salud animal.

Ha participado en diversos proyectos de investigación, contribuyendo a la difusión del conocimiento veterinario y al desarrollo de soluciones para mejorar la salud animal. Su compromiso con la ciencia y la educación lo posiciona como un profesional altamente capacitado en su campo.

enriquesalazargross@gmail.com



Nuevo integrante de la familia de cuidado oral



BioClin[®]
Enjuague bucal a base de xilitol

Dientes **sanos**,
encías **saludables** y aliento *fresco*

BioClin® mantiene saludable la cavidad bucal previniendo y tratando las afecciones orales más frecuentes en perros y gatos

✓ Palatable ✓ Con tapa medidora



Conocé más de nuestra línea en holiday-scott.com
Síguenos en @ f | Encuéntranos como @HolidayMexico

Distribución geográfica de *Dirofilaria immitis* en perros de México

PALABRAS CLAVE: *Dirofilaria immitis* > microfilaria > desarrollo larval > caninos > vectores > nematodo > distribución geográfica

Roger Iván Rodríguez-Vivas,
Gabriela Janett Flota-Burgos,
Manuel Emilio Bolio-González.

Departamento de Salud Animal y Medicina Preventiva, Cuerpo Académico de Salud Animal.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán.

*rvivas@correo.uady.mx

Introducción

La dirofilariosis cardiopulmonar es producida por el nematodo *Dirofilaria immitis*, perteneciente al orden Spirurida y a la familia Onchocercidae, que afecta a caninos y felinos domésticos y silvestres. Se transmite por la picadura de mosquitos culícidos pertenecientes a los géneros *Aedes*, *Culex*, *Anopheles*, *Culiseta* y *Coquilletidi* (Bolio-González *et al.*, 2011).

La larva L₃ ingresa al hospedador por el canal de la picadura hasta migrar al tejido subcutáneo, en el que se desarrolla la L₄ a los 10-12 días. El desarrollo de L₄ a L₅ (gusanos juveniles) se realiza en el tejido muscular (50-70 días post-infección). Los gusanos juveniles penetran las venas sistémicas y se transportan a las arterias pulmonares, donde continúan desarrollándose hasta gusanos adultos. Las filarias hembras adultas eliminan hacia la circulación periférica las microfilarias (L₁), que infectan a los mosquitos cuando ingieren sangre del hospedador. El periodo prepatente es de alrededor de 6 meses, los adultos pueden vivir 5-7 años y las microfilarias en sangre tienen una vida media de 2 años (Rodríguez-Vivas y Rosado-Aguilar, 2023).

La enfermedad es endémica de zonas donde proliferan los mosquitos vectores (zonas templadas, subtropicales y tropicales de todo el mundo). El principal hospedador definitivo y reservorio de *D. immitis* es el perro, pero pueden infectarse otros cánidos silvestres (p. ej., zorros) (Bolio-González *et al.*, 2011; Rodríguez-Vivas y Rosado-Aguilar, 2023).



Léalo en web

En México, la presencia de *D. immitis* en perros (detección de microfilarias y de vermes adultos, detección de antígenos de hembras adultas, así como la respuesta serológica) y en mosquitos se ha reportado en la mayoría del territorio nacional, pero su distribución global no ha sido documentada, por tal motivo el objetivo del presente escrito es presentar la distribución geográfica de *D. immitis* en perros de México tomando principalmente como base las referencias científicas publicadas en revistas de alto impacto.

Metodología

Se realizó una búsqueda por computadora de la literatura publicada sobre la dirofilariosis cardiopulmonar en México, utilizando las bases de datos electrónicas de PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>), Google Scholar (<https://scholar.google.com/>) y tesis de universidades mexicanas, con términos de búsqueda que incluyen, entre otros, "*Dirofilaria immitis*", "dirofilariosis", "perro", "PCR", "seroprevalencia", "prevalencia" y "México". La búsqueda se realizó en el mes de septiembre de 2024. La revisión incluye

estudios publicados sobre dirofilariosis en México de enero de 1983 a septiembre de 2024. La mayoría de las publicaciones fueron escritas en inglés, aunque también se incluyeron estudios en español.

Resultados obtenidos en México

En la **Figura 1**, se consideraron las prevalencias (%) reportadas en el **Cuadro 1** de acuerdo con los rangos 1-10%, 11-20%, 21-30% y $\geq 31\%$. Cuando existió más de un reporte de prevalencia (detección de microfilarias, vermes adultos y antígenos de hembras adultas) en cada estado de México, se consideró el valor promedio. En la **Figura 1** no se incluyeron los reportes de seroprevalencia. ▶

Cuadro 1. Reportes de prevalencias de *Dirofilaria immitis* en perros en estados de México.

Estado	Sero-prevalencia	Técnica	Autor
Baja California Sur	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	3.0 %	Bedoya <i>et al.</i> (2022)
Campeche	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	10.9%	Bedoya <i>et al.</i> (2022)
CdMex	Knott modificada	3.8%	Samano-Guevara (1990)
Coahuila	ELISA (SNAP 3Dx®, IDEXX)	23.3%	Guerrero-Rubio (2003)
Colima	Prueba de concentración	27%	Ancira-Cuevas (1983)
		7%	Cortes <i>et al.</i> (2006)
Guerrero	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	22.94%	Villa-Mancera <i>et al.</i> (2024)
	Knott modificada	15.6%	Romero-Rodríguez <i>et al.</i> (2019)
Jalisco	Knott modificada	9.2%	Samano-Guevara (1990)
Guanajuato	Knott modificada	23.4%	Segura-Hernández (2011)
Querétaro	Necropsia	1.3%	Cantó <i>et al.</i> (2011)
Michoacán	ELISA Dirocheck, Pfizer® (Zoetis)	16%	Amaro-Catalán (2013)
Morelos	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	0.6%	Bedoya <i>et al.</i> (2022)
	Knott modificada	2.7%	Samano-Guevara (1990)
Nayarit	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	0.6%	Bedoya <i>et al.</i> (2022)
	Prueba directa	17.7%	González-Morteo <i>et al.</i> (2015)

Nuevo León	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	1.3 %	Bedoya <i>et al.</i> (2022)	
	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	7%	Salinas-Melendez <i>et al.</i> (2012)	
	Puebla	ELISA (SNAP 4Dx Plus) IDEXX	9.4%	Villa-Mancera <i>et al.</i> (2024)
		Capa flogística	38.7%	Bautista-Garfias <i>et al.</i> (2001)
		Gota gruesa	32.3%	Bautista-Garfias <i>et al.</i> (2001)
		Observación directa	6.4%	Bautista-Garfias <i>et al.</i> (2001)
		ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	2.12 %	Zumaquero <i>et al.</i> (2020)
ELISA directa*	9.55%	Trejo-Campos, (2024)		
Quintana Roo	Uranotest Dirofilaria® Urano diagnostics®	2.12%,	Morchón <i>et al.</i> (2019)	
	Knott modificada	25.42%	Landa-Tellez (1990)	
	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	12.0%	Bedoya <i>et al.</i> (2022)	
Sinaloa	Concentración en suero	40%	Rivero-Medina (1983)	
	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	9.2%	Bedoya <i>et al.</i> (2022)	
Sonora	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	3.8%	3.8%	
Tamaulipas	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	37.1%	Bedoya <i>et al.</i> (2022)	
	Knott modificada	0.4%	Samano-Guevara (1990)	
Tabasco	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	16.5%	Bedoya <i>et al.</i> (2022)	
	Knott modificada	15.6%	Samano-Guevara (1990)	
	Capa flogística	73.3%	Bautista-Garfias <i>et al.</i> (2001)	
	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	73.3%	Bautista-Garfias <i>et al.</i> (2001)	
	Gota gruesa	60%	Bautista-Garfias <i>et al.</i> (2001)	
	Observación directa	33.3%	Bautista-Garfias <i>et al.</i> (2001)	
	**IFI	66.6%	Bautista-Garfias <i>et al.</i> (2001)	
Veracruz	PCR	8%	Torres-Chable <i>et al.</i> (2018)	
	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	12.0%	Bedoya <i>et al.</i> (2022)	
	Knott modificada	13.0%	Samano-Guevara (1990)	
Yucatán	Knott modificada	6.54%	Rodríguez-Vivas <i>et al.</i> (1994)	
	Necropsia	4.67%	Rodríguez-Vivas <i>et al.</i> (1994)	
	PCR	59.8%	Caro-Gonzalez <i>et al.</i> (2010)	
	Knott modificada	8.3%	Bolio-Gonzalez <i>et al.</i> (2007)	
	Necropsia	7.7%	Bolio-Gonzalez <i>et al.</i> (2007)	
	Gota gruesa	7.0%	Bolio-Gonzalez <i>et al.</i> (2007)	
	ELISA (SNAP 4Dx Plus®, IDEXX)	4.2 %	Bedoya <i>et al.</i> (2022)	

PCR: Reacción en cadena de la polimerasa. *Se usó un anticuerpo policlonal para detectar antígenos de *D. immitis*. **Inmunofluorescencia indirecta para detectar anticuerpos anti-*D. immitis*.

*En el estado de Chiapas se reportó un caso de *D. immitis* en un perro (Sánchez-Barragán *et al.*, 2022).

Seroprevalencia.

La detección de anticuerpos para el diagnóstico de la dirofilariosis por *D. immitis* es poco usado y en México existe un reporte del uso de inmunofluorescencia indirecta para detectar anticuerpos anti-*D. immitis* en Tabasco (Bautista-Garfias *et al.*, 2001).

Detección de antígenos.

La prueba de antígeno ELISA se usa para detectar antígenos de hembras adultas de *D. immitis*. Se puede tener resultados negativos durante los primeros 5-8 meses de la infección, en casos exclusivos de machos y con baja carga de hembras. La detección de antígenos es una prueba de diagnóstico rápido y es el más usado por veterinarios en todo el mundo ya que es preciso y sencillo. Las pruebas rápidas de ELISA son ideales para uso en consultorios, clínicas y hospitales veterinarios. También esta prueba puede usarse para detectar varios agentes en solamente una prueba. Son altamente precisas, por ejemplo, tiene una sensibilidad de 98% y especificidad 100% (<https://www.idexx.es/files/09-80924-02-snap-4dx-plus-test-accuracy-en.pdf>).

Detección de microfilarias.

La prueba de antígeno ELISA se usa para detectar antígenos de hembras adultas de *D. immitis*. Se puede tener resultados negativos durante los primeros 5-8 meses de la infección, en casos exclusivos de machos y con baja carga de hembras. La detección de antígenos es una prueba de diagnóstico rápido y es el más usado por veterinarios en todo el mundo ya que es preciso y sencillo. Las pruebas directas (frotis directo, observación directa y gota gruesa) y de concentración (Knott modificada, capa flogística) son usadas para detectar microfilarias (L_1) en sangre. La prueba de Knott modificada es más usada y con mayor precisión, ya que concentra las larvas y el uso de azul de metileno permite colorearlas para su identificación. En regiones endémicas es importante diferenciar las microfilarias de *D. immitis* y *Acanthocheilonema reconditum* (Rodríguez-Vivas *et al.*, 1994; Bolio-González *et al.*, 2011).

PCR para la detección de *D. immitis*. Esta prueba es usada para detectar genes de *D. immitis* (Caro-Gonzalez *et al.*, 2010). El método descrito por Rishniw *et al.* (2006) detecta la región espaciadora transcrita interna 2 del ADN ribosómico de *D. immitis*. Los métodos moleculares para el diagnóstico

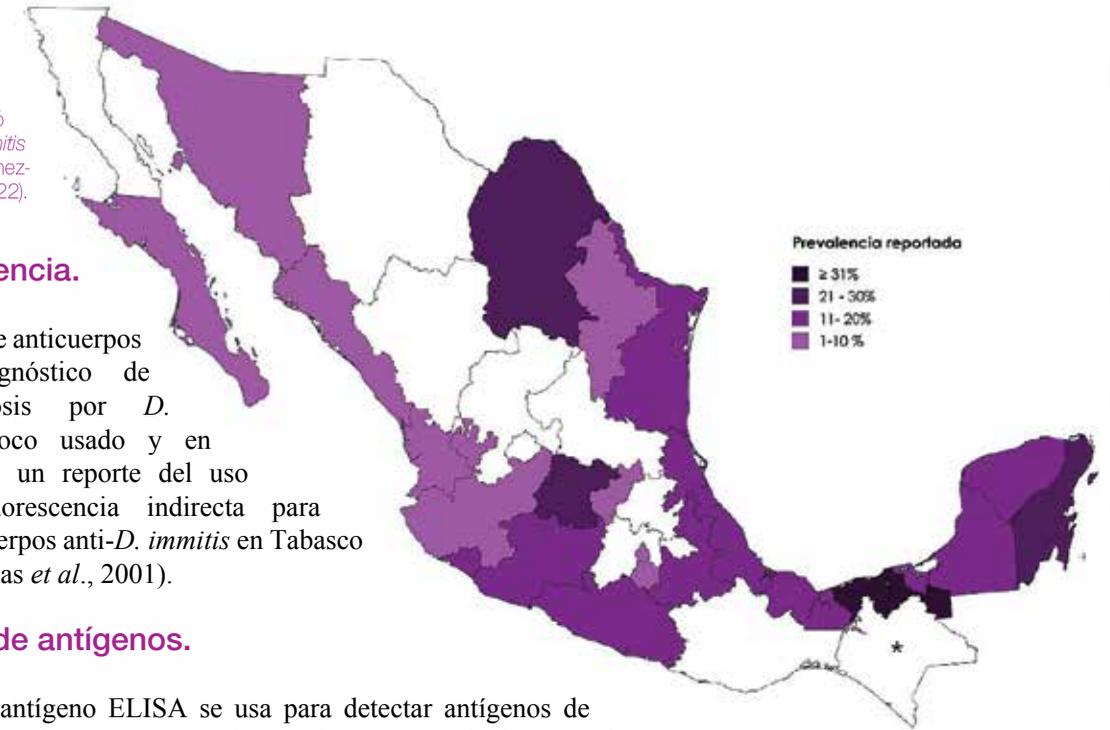


Figura 1. Distribución de la prevalencia de *Dirofilaria immitis* en perros por estados de México.

de nematodos filariales caninos basados en PCR específicas de especie, son más sensibles que las técnicas convencionales utilizadas en México (gota gruesa y técnicas de Knott) y por lo tanto, se usan con mayor frecuencia (Caro-Gonzalez *et al.*, 2010). Además, la PCR permite el proceso de varias muestras en menos tiempo en comparación con las pruebas convencionales.

Presencia de parásitos adultos en la necropsia.

Cuando los animales fallecen la necropsia es importante para realizar el diagnóstico de *D. immitis*. Durante la misma es importante examinar cuidadosamente el sistema cardiopulmonar, ya que los vermes adultos se localizan generalmente en el ventrículo derecho y en la salida de la arteria pulmonar, produciendo una arteritis vellosa y obstrucción parcial del flujo sanguíneo hacia los pulmones. ▶



Los vermes deben de ser colectados y conservados en alcohol al 70% para su identificación en el laboratorio. Es importante anotar el número de vermes y su localización anatómica. En México, el diagnóstico de vermes adultos ha sido reportado en Yucatán (Rodríguez-Vivas *et al.*, 1994; Bolio-Gonzalez *et al.*, 2007) y Querétaro (Cantó *et al.*, 2011). Se sabe que el 35% de los perros con dirofilariosis no presentan microfilarias circulantes. Esto puede deberse a la presencia de parásitos inmaduros, de adultos de un solo sexo en infecciones leves, a la supresión de microfilarias con el uso de microfilaricidas o a la reacción inmunitaria del organismo animal. En algunas ocasiones las hembras adultas producen microfilarias que desaparecen espontáneamente después de un período de latencia y otras que nunca producen microfilarias (Rodríguez-Vivas *et al.*, 1994). En ciertas ocasiones suele haber migraciones aberrantes de los adultos para localizarse en ojos, sistema arterial o cavidad abdominal (Bolio-González *et al.*, 2011).

Discusión

Generalmente, la dirofilariosis se presenta en perros de más de 1 año. La tasa de transmisión de *D. immitis* es proporcional a la densidad de la población de mosquitos y al número de picaduras. Los mosquitos pueden albergar 1-3 larvas infectantes que son capaces de transmitir (Rodríguez-Vivas y Rosado-Aguilar, 2023). En Yucatán y Tabasco se identificaron a *Ochlerotatus taeniorhynchus* (Manrique-Saide *et al.*, 2008) y a *Culex quinquefasciatus* (Torres-Chable *et al.*, 2018) como potenciales vectores de *D. immitis*. Los estados de México que tienen mayores estudios reportados son Yucatán, Tabasco y Puebla.

La prevalencia de *D. immitis* en perros varía de acuerdo con la prueba usada, el lugar geográfico y la presencia de los mosquitos vectores.

Se ha visto que la enfermedad se presenta principalmente en climas cálidos y principalmente en las zonas costeras donde abundan mayor número de mosquitos transmisores (Caro-Gonzalez *et al.*, 2010). En México, las prevalencias de *D. immitis* oscilan del 0.4% a 73.3%, con los mayores valores para Tabasco, Quintana Roo, Guanajuato y Coahuila. El diagnóstico se puede hacer desde la detección temprana de los signos y la historia clínica. Las técnicas de diagnóstico más usadas para detectar el parásito adulto o las microfilarias son frotis directo, gota gruesa, detección en capa flogística, Knott modificada, ELISA para detectar antígenos de hembras adultas, inmunocromatografía para detectar antígenos y detección de parásitos adultos en la necropsia. Para la detección de anticuerpos anti-*D. immitis* se puede emplear ELISA indirecta e inmunofluorescencia indirecta (Rodríguez-Vivas y Rosado-Aguilar, 2023). La mayoría de los reportes científicos en México se han realizado usando la prueba de la detección de

antígenos por la metodología de ELISA.

Conclusiones

Se concluye que *D. immitis* en perros se encuentra distribuido en 22 estados de México, reportándose las mayores prevalencias en los estados de Tabasco, Quintana Roo, Guanajuato y Coahuila. La mayoría de los reportes científicos en México han empleado para la detección de antígenos la metodología de ELISA ■

Referencias

- Amaro-Catalán, A. 2013. Prevalencia de *Dirofilaria immitis* en perros de la ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán. Tesis de la FMVZ de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Ancira-Cuevas, E. 1983. Incidencia de *Dirofilaria immitis* en Caninos en la ciudad De Tecoman, Colima. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.
- Bautista-Garfias, C.R., Arroyo-Rojas, M., Velasco-Castrejón, O., Canto-Ortiz, L. 2001. Comparación de las pruebas cuantitativa buffy coat, frotis grueso de sangre y observación directa para el diagnóstico de la infección por *Dirofilaria immitis* en perros de tres zonas geográficas de México. *Veterinaria México*. 32(2): 153-156.
- Bedoya, F., Beugnet, F., Tobias, E., Garcia-Mendizabal, E., Hay-Parker, S., Montez, N., Uribe, J., Mondaca, E. 2022. Geographical analysis of seroprevalence of *Ehrlichia* spp., *Anaplasma* spp., *Borrelia burgdorferi* and *Dirofilaria immitis*, in clinics and dog shelters in different Mexican states. *Current Research in Parasitology & Vector-Borne Diseases*. 3: 10011.
- Bolio-González M.E., Rodríguez-Vivas R.I., Sauri-Arceo C. 2011. Filariosis canina. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México. ISBN: 978-607-7573-85-2.
- Bolio-Gonzalez, M.E., Rodríguez-Vivas, R.I., Sauri, C.H., Gutierrez, E., Ortega, A., Colin, R.F. 2007. Prevalence of the *Dirofilaria immitis* infection in dogs from Merida, Yucatan, Mexico. *Veterinary Parasitology*. 148(2): 166-169.
- Cortes, B.A., Galindo, V.E., Durán, O.M., Campos, S.R.E., Preciado, M.I., López, L.M., Rebolledo, D.O., Lezama, G.R., Pescador, R.A. 2006. Seroprevalencia de *Dirofilaria immitis* en perros que habitan la zona conurbada de la ciudad de Tecmán, Colima. En: Mendoza-de-Gives, P. (Ed). *Proceedings of the VII Congreso Nacional de Parasitología Veterinaria*. Acapulco, Guerrero, México: Asociación Mexicana de Parasitólogos Veterinarios A.C. pp. 67.
- Cantó, G.J., García, M.P., García, A., Guerrero, M.J., Mosqueda, J. 2011. The prevalence and abundance of helminth parasites in stray dogs from the city of Queretaro in central Mexico. *Journal of Helminthology*. 85(3): 263-269.
- Caro-Gonzalez J.A., Bolio-Gonzalez, M.E., Escobedo-Ortegón, F.J., Manrique-Saide, P., Rodríguez-Vivas, R.I., Rodríguez-Buenfil, J.C., Sauri-Arceo, C.H. 2010. Prevalence of *Dirofilaria immitis* infection in dogs from Celestun, Mexico using PCR test. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*. 11(2): 193-196.
- González-Morteo, C., de la Cruz-Moreno, O., Álvarez-Guerrero, C., Peña-Parra, B., Carrillo-Díaz, F., Borrayo-González, J. 2015. Prevalencia de *Dirofilaria immitis* en 11 municipios de Nayarit. *Abanico Veterinario*. 5(3): 42-48.
- Guerrero-Rubio, M.S. 2003. Seroprevalencia de *Dirofilaria immitis* en caninos de la ciudad de Torreón, Coahuila, México. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Torreón, Coahuila.
- Landa-Tellez, B. 1990. Estudio hematológico por la técnica de Knott de la presencia de *Dirofilaria immitis* en caninos de Cancún, Quintana Roo. Tesis de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Manrique-Saide, P., Bolio-González, M., Sauri-Arceo, C., Dzib-Florez, S., Zapata-Peniche, A. 2008. *Ochlerotatus taeniorhynchus*: A Probable Vector of *Dirofilaria immitis* in Coastal Areas of Yucatan, Mexico *Journal of Medical Entomology*. 45(1): 169-171.
- Morchón R., Hernández I., Zumaquero L., Sandoval C.A., Priego J., Ortiz González C., Velázquez M., Carretón E., Simón F. 2019. Prevalencia de dirofilariosis canina y en humanos en Puebla, México. *Memorias del V Congreso Nacional REFAMA*, 11-13 de septiembre 2019. pp. 47.
- Rishniw, M., Barr, S.C., Simpson, K.W., Frongillo, M.F., Franz, M., Dominguez Alpizar, J.L. 2006. Discrimination between six species of canine microfilariae by a single polymerase chain reaction. *Veterinary Parasitology*. 135: 303-314.
- Rivero-Medina, J.P. 1983. Frecuencia estacional de *Dirofilaria immitis* en perros de la Ciudad de Chetumal Quintana Roo. Tesis de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. FMVZ-UNAM.
- Rodríguez-Vivas, R.I., Domínguez, A.J., Solís, R.F., Cob, G.L. 1994. Dirofilariosis en perros callejeros de la ciudad de Mérida, Yucatán, México. *Veterinaria México*, 25 (2):145-148.
- Rodríguez-Vivas, R.I., Rosado-Aguilar, J.A. 2023. *Parasitología Clínica en pequeñas especies*. Servet Editorial Grupo Asis. Zaragoza, España.
- Romero-Rodríguez, P., García y González, E., Santos-Sotomaior, C., Pineda-Burgos, B., Olivares-Valladolid, G., Hernández-Ruiz, P., Ponce-Covarrubias, J. 2019. Prevalencia de *Dirofilaria immitis* en caninos domésticos de dos municipios del trópico de Guerrero, México. *Abanico Veterinario*. 9: e915.
- Salinas-Melendez, J.A., Pope-Gonzalez, E., Tamez-Hernández, B.V., Zarate-Ramos, J.J., Davalos-Aranda, G., Avalos-Ramírez, R., Cantu-Martinez, M.A., Riojas-Valdes, V.M. 2012. Prevalence of canine heartworm in dogs from Monterrey, Mexico. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 11: 756-759.
- Samano-Guevara, R.F. 1990. Prevalencia de *Dirofilaria immitis* en perros de seis ciudades de México. Tesis de LMVZ. FMVZ-UNAM.
- Sánchez-Barragán, B., Mendoza-León, K.J., López-Hernández, E.B. 2022. Dirofilariosis en canes y su riesgo potencial de transmisión a los humanos en Tabasco y norte de Chiapas, México. *Salud en Tabasco*. 28(2): 62-69.
- Segura-Hernández, V. 2011. Frecuencia de microfilarias de *Dirofilaria immitis* en perros residentes en el municipio de Irapuato, Guanajuato. Tesis de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. FMVZ-UNAM.
- Torres-Chable, O.M., Baak-Baak, C.M., Cigarroa-Toledo, N., Blitvich, B.J., Brito-Argaez, L.G., Alvarado-Kantun, Y.N., Zaragoza-Vera, C.V., Arjona-Jimenez, G., Moreno-Perez, L.G., Medina-Perez, P., Machain-Williams, C.I., Garcia-Rejon, J.E. 2018. Molecular detection of *Dirofilaria immitis* in dogs and mosquitoes in Tabasco, Mexico. *Journal of Vector Borne Diseases*. 55(2):151-158.
- Trejo-Campos, A. 2024. Diagnóstico de *Dirofilaria immitis* en perros del estado de Puebla utilizando un ELISA directo. Tesis de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Villa-Mancera, A., Castillo-Barojas, M., Trejo-Campos, A., Fernández-Meneses, E., Robles-Robles, M., Olivares-Pérez, J., Olmedo-Juárez, A., Utrera-Quintana, F., González-Garduño, R., Pérez-Mendoza, N., Campos-García, H., Ortega-Vargas, S. 2024. Heartworm (*Dirofilaria immitis*) prevalence in dogs determined by in-house ELISA based on filaria-specific antibodies in tropical and temperate regions of Mexico. *Parasitología*. 4: 279-287.
- Zumaquero, L., Simón, F., Carretón, E., Hernández, I., Sandoval, C., Morchón, R. 2020. Prevalence of canine and human dirofilariosis in Puebla, Mexico. *Veterinary Parasitology*. 282: 109098.





Jeremie Larcher, CEO de GRUPO NUTEC[®]
Foto: Cortesía / GRUPO NUTEC[®]

GRUPO NUTEC[®] celebra 30 años formulando la excelencia.

La empresa dedicada a la nutrición animal ha trascendido fronteras gracias al liderazgo que imponen en el mercado.

El pasado viernes 30 de mayo, GRUPO NUTEC[®] conmemoró tres décadas de historia con un emotivo evento en la ciudad de Querétaro, reuniendo a colaboradores, aliados estratégicos y líderes del sector agroindustrial para celebrar 30 años de trabajo dedicado a la nutrición animal.

Hace 30 años, GRUPO NUTEC[®] nació con un sueño: transformar la nutrición de los lechones en México. Lo que comenzó como un anhelo, hoy es una realidad que trasciende fronteras.

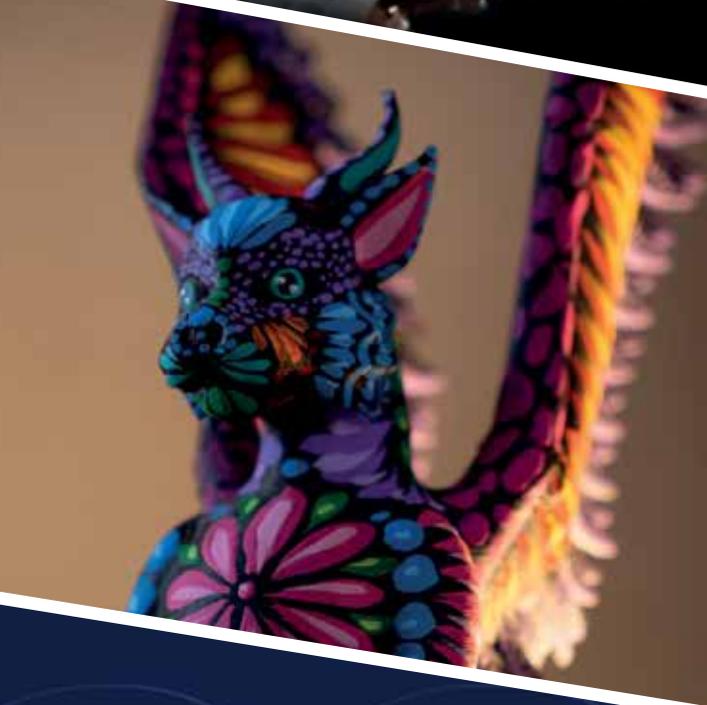
Gracias al respaldo de socios, clientes y aliados, la compañía hoy impulsa la productividad, salud, bienestar y vida de ocho especies de animales en más de 17 países, nutriendo a más de 100 millones de personas en todo el mundo.



Alberto Casarín Valverde, presidente del Consejo de Administración y Socio Fundador de GRUPO NUTEC / Foto: Cortesía / GRUPO NUTEC

Durante la ceremonia, Jeremie Larcher, CEO de GRUPO NUTEC[®], destacó los pilares que han hecho posible este recorrido: un equipo comprometido de más de 800 colaboradores, más de 10 unidades operativas de vanguardia, un laboratorio que analiza más de 50 mil muestras al año, una red de investigación a nivel mundial, y una cultura organizacional cimentada en valores como el servicio, la excelencia y el respeto.

“2024 ha sido un año récord para GRUPO NUTEC[®]”, subrayó Jeremie Larcher, CEO de GRUPO NUTEC[®], destacando la expansión de operaciones hacia Estados Unidos, Canadá y Uruguay, así como la alianza estratégica con Kimberly-Clark en el segmento Pet Food.



“Esta visión internacional refuerza nuestro compromiso por seguir siendo un referente técnico en la nutrición animal”, afirmó.

Por su parte, el Doctor Alberto Casarín Valverde, presidente del Consejo de Administración y Socio Fundador de GRUPO NUTEC®, recordó que este aniversario marca no solo un logro institucional, sino la materialización de un sueño de 30 años. “No perdamos la capacidad de soñar”, invitó, convencido de que los próximos pasos estarán llenos de nuevos desafíos y oportunidades.

Jeremie Larcher, aprovechó la ocasión para agradecer profundamente a quienes han sido parte de esta trayectoria: “A nuestros clientes y distribuidores, gracias por desafiarnos a ser mejores; a nuestros proveedores, por acompañarnos; a nuestros colaboradores, por su pasión y dedicación; y a nuestros accionistas, por confiar en una visión de largo plazo”.

Hoy, GRUPO NUTEC® no solo celebra el pasado, sino que renueva su compromiso con el futuro. Un futuro construido a partir del aprendizaje, la innovación y el trabajo en equipo. Queremos celebrar juntos este gran logro y, sobre todo, seguir soñando. Porque los sueños nos impulsan, pero es con ustedes que los hacemos realidad.



LÍNEA MANTENIMIENTO CANINA



LÍNEA ESPECIALIDAD CANINA



LÍNEA FELINA DE MANTENIMIENTO Y ESPECIALIDAD



PREMIOS CANINOS



NUPEC® CACHORRO NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-013 | NUPEC® ADULTO NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-014 | NUPEC® SENIOR NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-040 | NUPEC® CACHORRO RAZAS PEQUEÑAS NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-049 | NUPEC® ADULTO RAZAS PEQUEÑAS NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-048 | NUPEC® SENIOR RAZAS PEQUEÑAS NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-055 | NUPEC® CACHORRO RAZAS MINI NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-174 | NUPEC® ADULTO RAZAS MINI NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-173 | NUPEC® 1st CARE NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-128 | NUPEC® ADULTO RAZAS MINI NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-173 | NUPEC® HIGH PERFORMANCE NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-129 | NUPEC® WEIGHT CONTROL NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-053 | NUPEC® WEIGHT CONTROL RAZAS PEQUEÑAS NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-056 | NUPEC® SENSITIVE NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-057 | NUPEC® SENSITIVE RAZAS PEQUEÑAS NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-071 | NUPEC® URINARY MANAGEMENT NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-181 | NUPEC® DIGESTIVE HEALTH NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-177 | NUPEC® RENAL CARE NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-179 | NUPEC® FELINO ADULT INDOOR NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-082 | NUPEC® FELINO KITTEN NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-058 | NUPEC® FELINO HAIRBALL CONTROL NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-139 | NUPEC® FELINO WEIGHT CARE NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-172 | NUPEC® FELINO URINARY MANAGEMENT NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-182 | NUPEC® FELINO DIGESTIVE CARE NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-178 | NUPEC® FELINO RENAL CARE NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-180 | NUPEC® RELAX NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-089 | NUPEC® DENTAL CARE NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-086 | NUPEC® DIGESTIVE CARE NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-087 | NUPEC® SMART NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-090 | NUPEC® JOINT CARE NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-088 | NUPEC® TRAINING NÚMERO DE AUTORIZACIÓN A-7460-105



“USO VETERINARIO”; HECHO EN MÉXICO POR: NUEVA TECNOLOGÍA EN ALIMENTACIÓN S.A. DE C.V.

NUTRICIÓN CIENTÍFICA CONSCIENTE
nupec.com

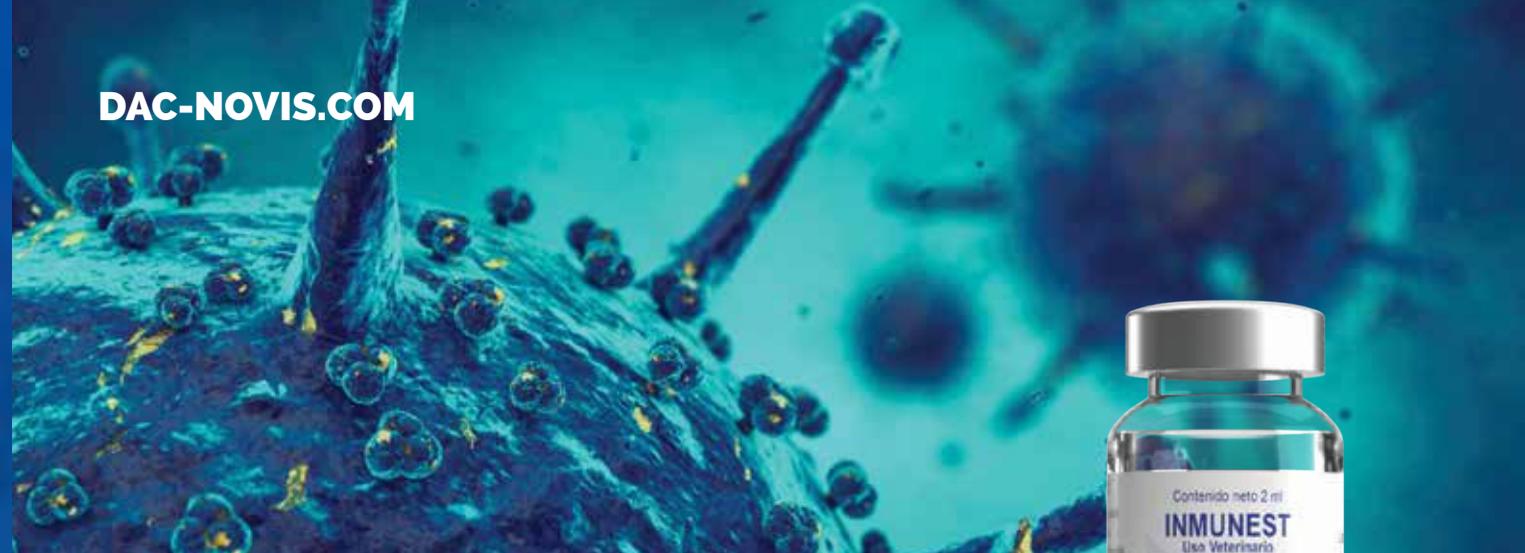
DISTRIBUIDORES DAC-NOVIS



BAJA CALIFORNIA SERVICIOS VETERINARIOS AVENDAÑO	AV. MAGISTERIO Y 1° DE MAYO 298 COLONIA CARBAJAL, C.P. 21370	Mexicali	68 6563 3908 68 6585 1371
BAJA CALIFORNIA SUR EL RODEO VETERINARIA	BLVD. LOLA BELTRÁN 3304, COLONIA HORIZONTES, C.P. 80054	Culiacán	66 7754 4955
CHIAPAS DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS VETERINARIOS SANTA MARÍA	AV. TUXTLA # 632, COL. SANTA MARIA LA RIVERA, C.P. 29070	Tuxtla Gutiérrez	96 1604 1046 96 1215 0886
COAHUILA HOSPITAL D'MASCOTAS DR. HERNANDEZ	BOULEVARD DE LAS AGUILAS 258, COLONIA VILLA JACARANDAS, C.P. 27110	Torreón	87 1718 0386
CIUDAD DE MÉXICO DISTRIBUIDORA VETERINARIA DEL SUR	AV. LUIS CABRERA 2-A COLONIA LA MALINCHE, C.P.10010	Magdalena Contreras	55 6521 0803
HUVICA COMERCIALIZADORA VETERINARIA	CALZADA DE TLALPAN NO.659, COLONIA ÁLAMOS C.P. 03400	Benito Juárez	55 5590 0694
NUSA	INSURGENTES SUR NO. 3493 COLONIA VILLA OLIMPICA C.P. 14020	Tlalpán	55 2244 7842
OROVET	CLAVEL MZ. 14 LT 4-C, COLONIA AMPLIACIÓN EMILIANO ZAPATA C.P.27110	Iztapalapa	55 2635 4080 55 2635 5442
VETERINARIA TOLLOCAN	AV. REVOLUCIÓN NO. 451 COLONIA SAN PEDRO DE LOS PINOS C.P. 03800	Álvaro Obregón	55 555 1309
ESTADO DE MÉXICO DISTRIBUIDORA SAMANO	AV. EMILIANO ZAPATA # 6, COLONIA SAN JOSÉ BUENAVISTA, C.P. 54710	Cuautitlán Izcalli	55 5026 4404 55 6780 7743
DIVETT	CORRALITOS #102, COLONIA 14 DE DICIEMBRE, C.P. 50100	Toluca	72 2317 1589 72 2380 9066
MEDIVET	AV.VICENTE GUERRERO Mz. 7 Lt. 23 y 24 COLONIA POESÍA MEXICANA, C.P. 55249	Ecatepec de Morelos	55 5442 1046 55 5777 1207
MVZ ÁNGEL MARIO BRINGAS CURIEL	SIERRA GRANDE NO. 124 COLONIA VALLE DON CAMILO C.P. 50140	Toluca	72 2204 0022
JALISCO ALMACEN VETERINARIO	QUETZALCOATL NO. 512 COLONIA CIUDAD DEL SOL, C.P. 45050	Zapopan	33 3647 6038 33 3122 0968
MORELOS ANIMAL'S	AV. EMILIANO ZAPATA 833 COLONIA TLALTENANGO, C.P. 62170	Cuernavaca	77 7311 5913 77 7317 79 84
NUEVO LEÓN DISTRIBUIDORA MAICO	AV. TEPATITLAN No. 4711, COLONIA LOS ALTOS, CP 64370	Monterrey	81 8373 6810 81 8371 8210
PROVEEDORA AGROPECUARIA GARCÍA	LUIS DONALDO COLOSIO NO. 329 COLONIA SAN FRANCISCO C.P. 66368	Santa Catarina	81 8316 5551 81 8316 7222
OAXACA DISTRIBUIDOR VETERINARIO LA ANTEQUERA MVZ JAIME GERARDO VILLARREAL MARTÍNEZ	EULALIO GUTIERREZ 12 COLONIA REFORMA AGRARIA, C.P. 71230. AV. 20 DE NOVIEMBRE 19, ESQ. BLVD. BENITO JUÁREZ, COL. SAN J. BAUTISTA, C.P. 68314	Oaxaca, Oaxaca Tuxtepec, Oaxaca.	95 1356 8044 28 7875 0111
PUEBLA AGROPECUARIA DE PUEBLA	14 PONIENTE 510 B COLONIA CENTRO, C.P. 72000	Puebla	22 2232 1064 22 2246 2545
QUERÉTARO VANGUARDIA VETERINARIA	Av. CONSTITUYENTES PONIENTE 47, INT 4 COLONIA EL POCITO, C.P. 76902	Corregidora	44 2196 6982
QUINTANA ROO (CANCÚN) MVZ JOSÉ LUIS NÁJAR RAMÍREZ	AV. SUNYAXCHEN 48 MANZANA 2, SUPERMANZANA 25, LOCAL 102, C.P. 77509	Benito Juárez	99 8884 0889
SAN LUIS POTOSÍ ABASTECEDORA VETERINARIA DE SAN LUIS	LUIS DE VELASCO 185 COLONIA, VIRREYES C.P. 78240	San Luis Potosí	44 4817 0880
SINALOA EL RODEO VETERINARIA	BLVD. LOLA BELTRÁN 3304 COLONIA HORIZONTES, C.P. 80054	Culiacán	66 7754 4955
SONORA EL RODEO VETERINARIA	BLVD. LOLA BELTRÁN 3304 COLONIA HORIZONTES, C.P. 80054	Culiacán	66 7754 4955
TAMAULIPAS AGROPECUARIA LOS CAPORALES	CARRETERA CD. VICTORIA-MATAMOROS, KM 5,7, EL OLIVO, C.P. 87277	Ciudad Victoria	83 4305 2604
VERACRUZ MVZ JOSÉ LUIS GONZÁLEZ HERNÁNDEZ	ALFARO 13 COLONIA CENTRO, C.P.91000	Xalapa	22 8817 6348
YUCATÁN HVETPENINSULAR	CALLE 37 215 INTERIOR A-02 POR 20 y 22 FRACC MONTERREAL, C.P. 97133	Mérida	99 9406 9174

www.dac-novis.com

DAC-NOVIS.COM



"INMUNEST es el tratamiento de elección para el moquillo canino"

Esta indicado en la profilaxis y tratamiento de enfermedades infecciosas en perros, como:

- Moquillo
- Tos de las perreras
- Coccidiosis
- Leptospirosis
- Brucelosis

Los perros con Distemper tienen una opción eficiente de tratamiento... "Inmunest"

MVZ Marcos Pablo Parroquín Medina
Responsable del Hospital Animal.
en 39 Poniente # 2316 Col. Benito Juárez
Puebla, Puebla



Extracto de leucocitos dializado (ELD). Solución inyectable

El EDL es un producto farmacológico que se compone de al menos 200 partículas diferentes, con pesos moleculares menores a 12.000 daltons, las cuales, le confieren al producto, la propiedad de ejercer sobre el organismo un efecto de inmunomodulación e inmunostimulación tanto específica como inespecífica.



Reg. SAGARPA B-0127-001
EXCLUSIVO USO VETERINARIO



Visite nuestra página web:
www.dac-novis.com

Para mayor información:
contacto@dac-novis.com
Tel. 55 5679 8773
WhatsApp: +52 1 55 6525 7977

Bioética en Ciencia Animal

PALABRAS CLAVE: Bioética > ciencia animal > conflicto de intereses > plagio > derechos de autor > antropocentrismo

M. en C., MVZ. Enrique Salazar Grosskelwing

Estudiante de Doctorado en Biociencias
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad Veracruzana, Veracruz, Veracruz, México
enriquesalazargross@gmail.com

Introducción

El término bioética surgió en Alemania en 1927 en un escrito del Dr. Fritz Jahr, conocido actualmente como padre europeo de la bioética, donde describe las relaciones entre humanos, animales y el entorno. Sin embargo, no se reconoció como disciplina hasta 1971, cuando Van Rensselaer Potter publicó su libro *Bioethics: bridge to the future* (López-Baroni, 2016). En 1978 fue publicado en el Informe de Belmont un apartado titulado “Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación” por la Comisión Nacional para la Protección de los Sujetos Humanos en Investigación Biomédica y del Comportamiento en Estados Unidos. En este mismo año, la Liga de los Derechos de los Animales, la ONU y la UNESCO proclamaron la Declaración Universal de los Derechos de los Animales. A partir de entonces, la bioética ha sido elemental en el campo de las biociencias.

Ética, mala conducta científica y conflicto de intereses

Ética proviene del griego *ethos*, que significa “destino”, es la rama de la filosofía que estudia la teoría de las normas de conducta (Teixidó-Durán, 2021). Si se disrumen los principios éticos de la ciencia se ponen en riesgo la veracidad, la credibilidad y el funcionamiento de esta en la sociedad. Sin embargo, es cada vez más común que casos de mala conducta científica sean detectados y, a consecuencia, las publicaciones sean retiradas por contener información fraudulenta o falsa. Una de las principales causas de mala conducta científica es la prisa y la necesidad de publicar para mantenerse beneficiado por el sistema de recompensas de producción científica, o a consecuencia de satisfacer un interés secundario, esto puede predisponer al investigador a la manipulación de datos, o pequeños “ajustes” intencionales, para aumentar su asociación y, por ende, la probabilidad de ser aceptado y publicado en una revista científica prestigiosa. Un caso muy llamativo es el de Robert Andrews Millikan, premio Nobel de física en 1923, quien “seleccionó” los datos que más le convenían para defender su hipótesis. No necesariamente falseó, hizo una selección “a modo” de los datos que favorecían su prueba de hipótesis, su experimento fue bien diseñado y su hipótesis probada, pero los resultados causaron confusión a sus colegas en lo sucesivo por las diferencias que estos obtenían al reproducir el experimento, hasta que se detectó que había selección de datos por parte del investigador (Pitchard y Goldfarb, 2000).

Casos más graves de mala conducta científica se han suscitado recientemente. En 2011, Diederik Stapel, reconocido psicólogo social, fue denunciado por falsación completa y descarada de datos en más de 50 publicaciones científicas, una en la revista *Science*, constituyendo uno de los fraudes científicos más escandalosos. Stapel fue juzgado y sentenciado a una reducción de su pensión, lo cual podría no parecer una sentencia acorde a la gravedad del crimen. Sin embargo, ha sido vetado de publicar nuevamente (Brown, 2014). Todo esto no redime en absoluto la pérdida de la confianza que su atropello generó en el sistema de producción científica internacional, pero activó una alarma para reforzar el monitoreo activo de la conducta para la prevención del fraude en el ejercicio científico.

Por otro lado, anteriormente se mencionó el interés secundario como un factor que predispone al desvío del buen camino del científico.

La presencia de este interés secundario no necesariamente es una conducta inadecuada, sino una circunstancia que predispone a la aparición de dicha conducta. Esta circunstancia es llamada conflicto de interés.

El conflicto de interés es una situación, un conjunto de elementos presentes alrededor de la investigación, que pone en juego las decisiones que se toman en el proceso debido a la necesidad moral de corresponder a un compromiso con un tercero (Soto-Subiabre, 2016; La Rosa-Rodríguez, 2011). El conflicto de interés puede tener un origen personal, político o incluso religioso. Como es de esperar, la mayor parte de estos conflictos son de interés financiero, muchos de ellos relacionados con la industria farmacéutica.

Es importante detectar esta situación y disolverla para no poner en riesgo la calidad del trabajo científico y su credibilidad. Si se detecta conflicto de interés en uno o varios autores, es responsabilidad de todos dejar la investigación en manos de quien no presente un condicionamiento de esta naturaleza.

Plagio en investigación

Plagio tiene su origen etimológico en la palabra *plagiāre*, del latín, que significa “secuestro”. El término se aplicaba para el robo de esclavos que después eran declarados como propios por parte del responsable del hurto. Actualmente, se emplea para referirse al robo de material intelectual y se aplica al hecho de copiar obras ajenas y declararlas propias (González y Mattar, 2011).

El plagio se considera una falta grave en la conducta científica, incurre como un fraude. Los factores que predisponen a su ocurrencia son similares a los de otras malas conductas científicas: presión del sistema de recompensas por publicar, aumento de actividad en el mercado de compraventa de artículos científicos y la proliferación de revistas depredadoras.

El uso de internet ha favorecido que estas prácticas permanezcan en constante aumento. En el ámbito de la publicación de artículos científicos quienes presentan mayormente esta conducta son profesores universitarios, lo cual resulta bastante preocupante, pues ante el afán de engordar su currículum deciden engañar con toda intencionalidad por esta vía.

Sumado a lo anterior, un factor preponderante para estas prácticas es el florecimiento de revistas científicas depredadoras, definidas estas como editoriales de dudosa procedencia que publican artículos científicos ▶



Léalo en web

sin revisión por pares (declarando que lo han hecho) a cambio de una cuota única pagada por el autor (el sustento de dicha revista), con muy bajos estándares éticos. Pues sus filtros son prácticamente nulos, a lo sumo editan el texto enviado para dar el formato que se ajusta a la revista, pero los editores no revisan los aspectos esenciales de la publicación. Como resultado, no se percatan de que el trabajo es copiado y el fraude se consume (Abad-García, 2019).

Muchos artículos son retirados por esta causa, pero se requiere mayor monitorización y penas más severas para estos delitos, así como la búsqueda activa de revistas depredadoras para su desmantelamiento.

Desafortunadamente, estas empresas fraudulentas muchas veces se alojan en países pobres y se ven favorecidas por sistemas corruptos de gobierno. Al final, este problema también es un daño colateral de la pobreza, la desigualdad y otros problemas sociales, por eso corresponde a los científicos la principal labor, no caer en estas malas prácticas y publicar en revistas indexadas con estándares de calidad adecuados.

Relación de la bioética con la investigación

La ciencia se ha desarrollado a través del tiempo de una manera dialéctica como otras corrientes del pensamiento. Efervescieron revoluciones sociales, políticas y filosóficas. Una circunstancia prevalecía y sus propias contradicciones generaban una reacción para equilibrar la situación. Se abolió la esclavitud, la monarquía desapareció, el estado se separó de la iglesia, se defendieron los derechos de los trabajadores y surgió el voto femenino.

Con la revolución industrial el avance tecnológico dio un salto vertiginoso. Paralelamente, la ciencia encontró caminos, se valió de todas las herramientas posibles: educación, tecnología, capital, filosofía, historia, y la firme convicción de aproximarse a la verdad mediante un método que fue perfeccionando su eficacia. Sin embargo, el contexto histórico-social de cada época, enmarcado por la moral prevalente, dificultó o facilitó la aparición de estos cambios. Entiéndase como moral al comportamiento condicionado por las costumbres de la gente, ese comportamiento impuesto por sus circunstancias, influenciado por una serie de dogmas y creencias, y autorregulado por las mismas personas que no son del todo conscientes del por qué se defiende o rechaza una conducta determinada. Algo así como la capacidad de saber que se está haciendo lo correcto, pero sin pensar en ello, sin pensar en por qué es correcto o no. Cuando se razona acerca del por qué algo está bien o no, dejando a un lado los prejuicios sociales y dando espacio a la reflexión, entonces estamos hablando de ética. Mientras la moral se forja bajo principios coercitivos, la libertad es la esencia del pensamiento ético (García-Mangas *et al.*, 2016). La ciencia moderna necesitó redescubrir la ética y anteponerla a la moral prevalente para romper paradigmas obsoletos. La bioética nace entonces cuando surge la preocupación por la vida en campo de la investigación. Como es de esperarse, primero se aplicó en la experimentación con sujetos humanos. A lo largo del S. XX se llevaron a cabo experimentos que de ningún modo serían posibles en la actualidad, tanto en humanos como en animales. Por tal razón, la bioética se desarrolla para garantizar que estos experimentos cumplan con su interés primario con una base de respeto por la vida, justicia e igualdad. Actualmente, cualquier artículo de investigación que involucre experimentación con animales o humanos, deberá contar con la aprobación por escrito de al menos un comité de bioética (Koopsell y Ruíz, 2015).

Investigación con animales: aspectos éticos y jurídicos

Antes de abordar la forma en cómo las biociencias perciben a los seres vivos como su objeto de estudio, es importante enmarcar la noción que tenemos de nuestra especie como animal. Taxonómicamente, el Homo sapiens es un homínido, único género dentro de esta familia animal, estrechamente emparentado con otras especies como los gorilas, chimpancés, orangutanes y bonobos. Sin embargo, la visión tradicional del humano a lo largo de la historia occidental se ha basado en prejuicios religiosos enajenantes de nuestra propia naturaleza, originados en la cultura griega clásica pero alimentados por la tradición judeocristiana.

El hecho de pensar que la vida en el planeta se encuentra a nuestra merced y que podemos instrumentalizar a los animales y al resto de los organismos vivos porque el hombre es “distinto” es la base central del antropocentrismo (Chaverri-Suárez, 2011). Corriente del pensamiento alimentada por mitos a lo largo de la historia, donde se asume que nuestra especie es el centro del universo. Superando este concepto fundamentalista y obsoleto, entonces podemos asumir que somos, al igual que el resto de los animales, seres sintientes y conscientes como los demás homínidos, muchos otros mamíferos, aves y algunos cefalópodos (Birch *et al.*, 2020).

Pues de este principio parte la Declaración Universal de los Derechos de los Animales que los define como seres sintientes, y como tales, dignos de consideración moral.

Los animales no deben instrumentalizarse, pues su condición de ser vivo les da una razón para sobrevivir, son un fin en sí mismos y no un medio para conseguir otro fin (Chaverri-Suárez, 2011; Barrios *et al.*, 2011).

Por otro lado, un animal puede ser considerado una plaga a pesar de su capacidad sintiente. Si una especie pone en riesgo el equilibrio de los ecosistemas o la salud pública, por el anormal crecimiento de su población, puede estar sujeto a exterminio con esa justificación.

Es una situación mediada por múltiples intereses, y eso hace que sea complicado delimitar lo éticamente correcto de lo incorrecto, pues mucho depende del carácter apreciativo de la situación que permanece aún influenciada por el antropocentrismo. Prueba de esto es que a pesar del crecimiento exponencial de nuestra especie y el daño evidente que hemos provocado al planeta, no nos hemos considerado una plaga, al menos de manera oficial.

Debido a esta borrosa línea, se deriva una serie de lineamientos que se deben respetar en la práctica investigativa en ciencia animal. La Organización Panamericana de la Salud publicó las Normas Internacionales para la Investigación Biomédica con Animales (Fig. 1) (PAHO, 1990). A continuación, se enlistan las normas principales:

1. Siempre que sea posible, usar modelos matemáticos o modelos biológicos in vitro, en lugar de animales vivos para experimentación.
2. Los experimentos con animales vivos se realizarán solo si su uso es justificable debido al valor de la investigación en humanos, animales y generación de nuevo conocimiento.
3. Se debe emplear el menor número posible de animales para la investigación.
4. Se deben tratar dignamente en todo momento y disminuir al máximo posible su incomodidad, sufrimiento y dolor.
5. Se debe asumir que, si un procedimiento duele en humanos también duele en animales, y evitarse.
6. Procedimientos quirúrgicos no deberán realizarse en animales químicamente contenidos, sino anestesiados.
7. Si después de un experimento los animales sufren condiciones permanentes que provoquen dolor, estos deberán recibir la eutanasia humanitaria.

8. Los animales deben ser supervisados y atendidos en todo momento por médicos veterinarios capacitados para tal labor.

Los comités de bioética son los encargados de garantizar que estos principios se respeten desde la planeación de la investigación y durante la misma. Es la razón por la que los experimentos que involucran animales requieren una aprobación por escrito de su comité correspondiente (Molina-Martínez, 2015; Silva, 2017; Heredia-Antúnez *et al.*, 2021).

Por otro lado, en el artículo 46 de la Ley de Protección de los Animales de la Ciudad de México se especifica que, en materia de experimentación con animales, cada caso estará sujeto a su respectiva Norma Oficial Mexicana. Además, queda prohibido el uso de animales con fines de vivisección o experimentación en los niveles básicos de educación, y los alumnos de niveles superiores no pueden ser obligados a usar animales con fines didácticos en contra de su voluntad. Si sus profesores intentan obligarlos, estos deberán ser denunciados ante las autoridades. Esta Ley, en el artículo 47 aclara el papel que deben desempeñar los comités de bioética para garantizar el bienestar en cada animal de experimentación (Gaceta Oficial de la Ciudad de México, 2023).

Conclusiones

La bioética es una disciplina dentro de la ciencia de los animales que protege al sistema de producción científica de salirse de los márgenes de lo que se considera correcto en su actuar. Se pueden cometer faltas de manera intencional o no. Por un lado, el hecho de que alguien no tiene la intención de cometer una falta no lo exime de responsabilidad al incurrir en ella. b) gran capacidad e inteligencia para justificar nuestras propias inmundicias. Se requieren herramientas que nos ayuden a detectar las malas prácticas y tomar medidas para corregir conductas inadecuadas en la práctica científica. Estas herramientas son desarrolladas y provistas por la bioética. Richard Feynman, reconocido físico estadounidense, declaró:

“El primer principio es no engañarse a uno mismo, pues uno mismo es la persona más fácil de engañar...”

Después de no haberse engañado a uno mismo, es más fácil no engañar a los demás. Solo hace falta ser convencionalmente honesto”. ■



Referencias

- Abad-García, M. F. (2019). El plagio y las revistas depredadoras como amenaza a la integridad científica. *Anales de Pediatría*, 90(1):1-8. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.11.003>
- Barrios, E. E., Espinoza, M., Leal, U., Ruíz, N., Pinto, V. y Jurado, B. (2011). Bioética y el empleo de animales de experimentación en investigación. *Salus*, 15(2):50-63.
- Birch, J., Schnell, A. y Clayton, N. S. (2020). Dimensions of Animal Consciousness. *Trends in Cognitive Sciences*, 24(10):789-801. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.07.007>
- Brown, N. (2014). Faking Science: a true story of academic fraud. Disponible en: <https://errorstatistics.com/wp-content/uploads/2014/12/fakingscience-20141214.pdf>. Consultado el 23 de diciembre de 2024.
- Chaverri-Suárez, F. (2011). Bioética animal: antropocentrismo y otras reflexiones. *Praxis*, 66(1):27-44.
- Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2023). Ley de Protección a los Animales de la Ciudad de México. Disponible en: <https://www.congresocdmx.gob.mx/media/documentos/19078e2d6b6bd459d8636cb980f5f1d8fb6a1647.pdf>. Consultado el 23 de diciembre de 2024.
- García-Mangas, J. A., García-Vigil, J. L. y Lifshitz, A. (2016). Percepción de lo ético desde el punto de vista de los estudiantes de medicina. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 54(2):231-241.
- González, M. y Mattar, S. (2011). ¿Es el plagio una sorpresa? ¿Acaso tiene clase? *Revista MVZ Córdoba*, 16(3):2657-2658.
- Heredia-Antúnez, A. P., Vanda-Cantón, B. y Santillán, D. (2021). Retos de los comités de ética en la investigación en animales. *Revista de Bioética y Derecho*, 51(1):99-121.
- Koepsell, D. R. y Ruíz D. C. (2015). Ética de la investigación, Integridad Científica. Comisión Nacional de Bioética/Secretaría de Salud. México: Editarte.
- La Rosa-Rodríguez, E. (2011). Los conflictos de intereses. *Acta Bioethica*, 17(1):47-54.
- López-Baroni, M. J. (2016). El origen de la bioética como problema. Barcelona, España: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Molina-Martínez, J. L. (2015). Bioética en la experimentación animal. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 16(2):1-19.
- PAHO (1990). International rules for de biomedical research with animals. *Pan American Journal of Public Health*, 108(1):637-641.
- Pitchard, M. y Goldfarb, T. (2000). The Millikan case: discrimination versus manipulation of data. Online Ethics Centre for Engineering and Science. Disponible en: <https://onlineethics.org/print/pdf/node/38211>. Consultado el 23 de diciembre de 2024.
- Silva, J. J. (2017). ¿Es necesario que todo artículo que vaya a ser publicado en una revista científica cuente con la aprobación de un comité de ética científico? *Revista Chilena de Cirugía*, 69(3):191. <https://doi.org/10.1016/j.rchic.2017.02.007>
- Soto-Subiabre, M. (2016). Declaración de conflicto de intereses: contribución a la mejoría en la calidad ética de las publicaciones. *Revista Médica de Chile*, 144(1):1067-1072.
- Teixidó-Durán, O. F. (2021). Necesidades, valores y normas desde una filosofía científica. *Revista científica de Ciencias Sociales y Humanas*, 78(1):120-135.

vanguardia **veterinaria** Presenta —

1er Seminario de Medicina del Comportamiento Felino

— 7 — 13 —
Ponentes Módulos Horas

¡ÚLTIMOS LUGARES!

Objetivos del Seminario

Capacitar a los médicos veterinarios en el reconocimiento, prevención y tratamiento de los trastornos de comportamiento felino, basados en un enfoque integral que abarca desde la filogenia y la comunicación hasta intervenciones clínicas y farmacológicas, promoviendo el bienestar físico y emocional de los gatos.

Objetivos particulares

- Comprender la filogenia y la comunicación felina, así como los patrones de comportamiento normal, para establecer medidas efectivas de prevención de problemas conductuales desde la crianza.
- Implementar estrategias de manejo y prácticas clínicas respetuosas, enfocadas en el bienestar animal, que incluyan tratamientos no farmacológicos y enfoques etológicos en la atención veterinaria.
- Abordar de manera integral los trastornos de conducta felina, evaluando su tratamiento mediante métodos farmacológicos y ambientales, considerando el impacto del estrés y las emociones en el bienestar del gato.



Para mayor información
Visite nuestro sitio web:
vanguardiaveterinaria.com.mx

1er Seminario de Medicina del Comportamiento Felino



Dirigido a Médicos Veterinarios Zootecnistas y pasantes de Medicina Veterinaria



Máximos Exponentes Latinoamericanos en Medicina del Comportamiento



13 Clases con más de 28 horas de educación continua actualizada.



Duación: 2 Meses

Seminario avalado por CONCERTVET

Fecha de inicio: 14 de Julio 2025

Nuestros Ponentes



Dra. Marina Snitcofsky*
(Argentina)



Dra. Claudia Edwards
(México)



Dra. Gloria Cortéz
(México)



Dr. Rubén Mentzel
(Argentina)



Dr. Gonzalo Contreras Chávez
(Chile)



Dra. Tania Arriaga Osnaya
(México)



Dr. Javier Céspedes
(Argentina)

Responsable Académica*

Descargue el Temario y Calendario



Módulo de Pagos: Paypal, Tarjetas de crédito y débito.

¿Dudas?
WhatsApp: +5255 5507 3053

www.vanguardiaveterinaria.com.mx

Temario

Módulo 01

Filogenia comportamental felina.

- Ontogenia sensorial y comportamental.
- Etapas y eventos clave.
- Intervención para la prevención de problemas.

Módulo 02

Comunicación felina:

- Comunicación postural, gestual, vocal, olfativa y semioquímica.

Vínculo tutor-felino:

- Familias multiespecie.
- Necesidades comportamentales felinas.
- Enriquecimiento ambiental (territorial, sensorial, social, ocupacional).
- Adiestramiento en gatos.

Módulo 03

Comportamiento normal:

- Patrones comportamentales especie-específicos:
 - Comportamiento social, territorial, alimenticio / predatorio, antipredatorio, lúdico, exploratorio, cinético, eliminatorio, acicalado, sexual, sueño, termorregulador.

Módulo 04

Estrés y distrés

- Estrés, eustrés y distrés: definiciones y conceptos.
- Fisiopatología en la respuesta de estrés.
- Etoneuroinmunoendocrinología.

Módulo 05

Prácticas clínicas amables y respetuosas.

- Manejo etológico en la clínica y la internación

Bienestar felino.

- Abordaje en la clínica respetando el bienestar y reduciendo el miedo y el estrés

Módulo 06

Prevención de problemas por cambios territoriales y/o sociales:

- Manejo adecuado para la prevención de problemas asociados a mudanzas, reformas, transporte, cambios en el grupo social (incorporación de individuos de la misma u otras especies, adultos o infantes), etc.

Módulo 07

Principales problemas de comportamiento:

- Problemas del comportamiento social, territorial, predatorio, lúdico, exploratorio, cinético, alimenticio, antipredatorio, eliminatorio, de acicalado, sexual, de sueño, termorregulador.

Módulo 08

Trastornos de comportamiento en felinos (I) Miedos y fobias Trastornos de ansiedad:

- Trastorno de ansiedad generalizada, Ansiedades específicas felinas (ansiedad por conflicto social, territorial, por ambiente cerrado).

Módulo 09

Trastornos de comportamiento en felinos (II)

- Trastornos de impulsividad: agresión explosiva felina, trastorno del control de los impulsos.
- Trastornos compulsivos
- Trastornos disociativos.
- Trastornos del ánimo- Trastornos seniles.

Módulo 10

Tratamiento comportamental en trastornos de la conducta en felinos:

- Tratamiento ambiental.
- Terapia de modificación de conducta o cognitivo-conductual. Trastornos del ánimo- Trastornos seniles.

Módulo 11

Terapia biológica no farmacológica:

- Nutracéuticos, prebióticos, probióticos, fitoterápicos.
- Tratamiento quirúrgico.
- Tratamiento Feromonal.

Módulo 12

• Psicofarmacología

Módulo 13

Manifestaciones somáticas de origen emocional:

- Etología neuro-inmunoendocrinología.
- Psicodermatología, psicogastroenterología, psicourológica.

Torsión ureteral congénita en canino mestizo de 9 años.

PALABRAS CLAVE: Torsión ureteral > hidronefrosis > ecografía > nefroureterectomía > insuficiencia renal

MVZ. Augusto Donayre Casas

Resumen

Objetivos

El objetivo es describir los hallazgos clínicos, ecográficos y quirúrgicos de un canino de 9 años con torsión ureteral congénita no asociado a obstrucción.

Evaluación clínica del paciente

Un canino macho de 9 años de edad fue presentado en la clínica veterinaria con un historial de decaimiento progresivo durante varios días y un apetito caprichoso. Los propietarios notaron que el perro se mostraba más letárgico de lo habitual y que su interés por la comida había disminuido considerablemente. Se realizó una ecografía abdominal en la cual logramos observar una *hidronefrosis* importante del riñón izquierdo, además el uréter estaba sumamente dilatado y presentaba una tortuosidad anómala a nivel medial, sin embargo, no se observó urolitos obstructivos en la luz ureteral. El paciente fue sometido a celiotomía exploratoria, en el cual el hallazgo fue una torsión ureteral con *hidronefrosis*. Se decidió ejecutar una nefroureterectomía con *hemoclips* logrando una recuperación satisfactoria del paciente.

Es común recibir pacientes en los cuales el diagnóstico de la función renal se ha enfocado primordialmente en la evaluación de los productos azoados, tales como la urea y creatinina, y en los últimos años se han sumado otros biomarcadores

de enfermedad renal temprana como la ditemilarginina simétrica (SDMA), no obstante, el estudio ecográfico renal y la citología no se realizan de manera rutinaria acarreado una falta de información para el clínico, subestimando el diagnóstico y privando a los pacientes felinos de una oportunidad de prolongar y mejorar su calidad de vida.

Introducción

La torsión ureteral congénita es una condición muy poco común en caninos que se caracteriza por la rotación anormal del uréter, el conducto que transporta la orina desde el riñón hasta la vejiga ⁽¹⁾. Esta torsión puede obstruir parcial o totalmente el flujo de orina, lo que puede provocar una serie de problemas de salud, como *hidronefrosis* (inflamación del riñón debido a la acumulación de orina), infecciones del tracto urinario y, en casos graves, insuficiencia renal.

La torsión ureteral congénita se genera durante el desarrollo fetal del perro. Se cree que resulta de un error en la formación o el posicionamiento del uréter. Se desconocen las causas exactas de esta anomalía, pero se considera que puede existir factores genéticos asociados ⁽²⁾.

Diagnóstico

El diagnóstico de la torsión ureteral congénita generalmente requiere una combinación de exámenes físicos, análisis de orina, ecografía y radiografía ⁽²⁾. En algunos casos, puede ser necesaria una urografía excretora (un tipo de radiografía que utiliza un medio de contraste para visualizar los uréteres) o una cistoscopia (un procedimiento en el que se introduce una cámara en la vejiga y los uréteres) para confirmar el diagnóstico.

Anamnesis

Un perro mestizo no castrado de 9 años (peso corporal 24kg) fue traído a consulta, ya que los propietarios notaron que había estado decaído, eventualmente tenía apetito caprichoso y a veces estaba letárgico, además notaron que tenía leve distensión abdominal, el cual había aumentado progresivamente en las últimas semanas.

Examen físico

Al examen físico el paciente está alerta y responsivo a estímulos, presenta mucosas rosadas, tiempo de llenado capilar 2 segundos, no se observan linfonódulos palpables

en la evaluación, la condición corporal es adecuada, pero el propietario manifestó que ha bajado un poco de peso en las últimas semanas. El paciente está normo térmico (38.3°C), y normotenso. Presenta una leve distensión abdominal que es notoria, y a la palpación manifiesta leve tensión y procede a quejarse un poco.

Pruebas laboratoriales e imágenes

Tomamos algunas analíticas como hemograma, bioquímica (ALT, AST, UREA, CREATININA, BUN, ALB, GLOB Y BILIRRUBINAS) y uroanálisis, en los cuales no existieron mayores cambios, el paciente se tornaba aparentemente compensado.

Se solicitó imágenes diagnósticas como Radiografía de tórax y ecografía abdominal completa.

Radiografía

Se tomaron dos tomas radiográficas de tórax (vista LL Y VD), en las cuales se observaron un *patrón broncointersticial*, posiblemente por trastornos respiratorios crónicos subdiagnosticados. ▶





Ecografía

En la ecografía hallamos una hidronefrosis importante del riñón izquierdo, con pérdida del 65% de la anatomía renal, observamos también una grave dilatación del uréter, el cual hacia una tortuosidad anómala en su región medial y posteriormente seguía su morfología recta y dilatada hasta llegar al trígono vesical. Se visualizó todo el recorrido del uréter izquierdo en búsqueda de *urolitos* para justificar la anomalía, pero no se evidenciaron.



Cirugía

Se le plantea al propietario una celiotomía exploratoria, al cual se le indica los potenciales riesgos y planes intra quirúrgicos a realizar.



Maniobras Hospitalarias previas a la cirugía

Se hospitaliza al paciente y se le da fluidos como el *Lactato de Ringer* a velocidad de 2 veces mantenimiento, administramos antibioticoterapia profiláctica como la ceftriaxona a dosis 20mg/kg 30 minutos previos a la cirugía.

Procedemos a pre medicar al paciente con dexmedetomidina a 3ug/kg y morfina a 0.2mg/kg. Esperamos unos 20 minutos y el paciente logra una neuroleptoanalgesia óptima, por lo que procedemos a trasladarlo a quirófano.

Una vez premedicado procedemos a la pre oxigenación por un lapso de 2 minutos, para posteriormente inducir con Propofol a razón de 4mg/kg. Colocamos el tubo endotraqueal y conectamos al sistema de anestesia inhalatoria.

Cirugía

Se realizó una celiotomía exploratoria, consistente en una incisión desde el apéndice xifoides hasta el pubis. Tras evaluar el aspecto inicial, se procedió a la movilización del colon descendente para examinar la región paravertebral izquierda, donde se observó una *hidronefrosis* significativa y un *hidroureter*. Adicionalmente, se identificó una torsión ureteral en el tercio medio del uréter izquierdo, con un grado de rotación importante.

Previo al plan quirúrgico, se realizó una revisión metódica de las estructuras a continuación del colon descendente, incluyendo el colon ascendente, transverso, ciego, válvula ileocecal e íleon, sin observarse anomalías. Se continuó con el yeyuno (la región de mayor tamaño del intestino delgado). ▶



Imagen 1. Hidronefrosis con severa dilatación de la pelvis renal e hidronefrosis



Imagen 2. Hidroureter, se observa también la tortuosidad anómala en la región medial del uréter, posteriormente hace su recorrido recto hasta el trígono vesical.

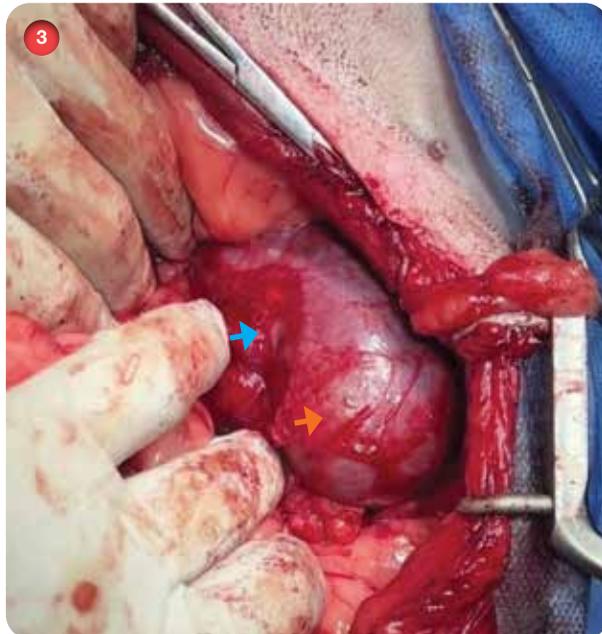


Imagen 3. Para mejorar la visualización se colocó un separador abdominal (Gosset). Se puede observar el riñón izquierdo hidronefrótico (flecha naranja) aun con sus uniones peritoneales, previo a la disección. Se observa también la dilatación de la pelvis renal y el inicio del hidro uréter (flecha azul).



✓ **Analgésico opiáceo** indicado para el tratamiento del dolor moderado a severo de diversa etiología en caninos y felinos. Útil en caso de dolor posquirúrgico, postraumático y dolores crónicos.

BENEFICIOS

- 1 Analgésico tipo opioide que actúa mitigando el dolor al ejercer su efecto sobre las células nerviosas de la médula espinal y del cerebro
- 2 Posee un efecto analgésico sinérgico: es un agonista débil de receptores "μ" (inhibe el estímulo doloroso) e inhibe la recaptación de serotonina y norepinefrina (efecto ansiolítico leve)
- 3 A diferencia de los AINES no presenta efectos adversos gastrointestinales o renales con su uso prolongado
- 4 La combinación de tramadol con AINES ofrece un efecto analgésico más eficaz.
- 5 Al usarse en conjunto con ketamina-xilazina o acepromacina, se puede obtener neuroleptoanalgesia (efecto que permite reducir la dosis de los anestésicos y facilitar la recuperación de los pacientes)
- 6 Presentación que permite una adecuada dosificación a diferentes tallas de pacientes
- 7 Se puede administrar a perros y gatos



PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO
www.holland.mx

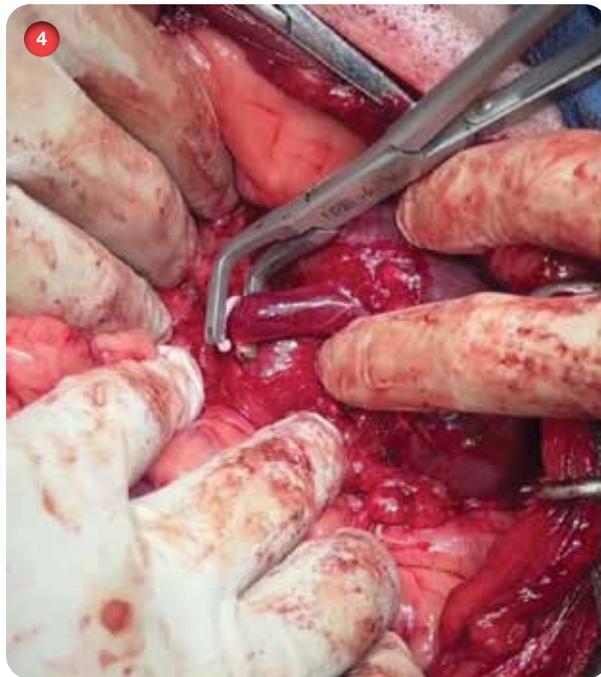


Imagen 4. Se observa la colocación de un hemoclip en uno de los vasos sanguíneos. Se nota una dilatación significativa de estos vasos, producto de la intensa congestión venosa causada por la hipertensión asociada a la torsión ureteral.

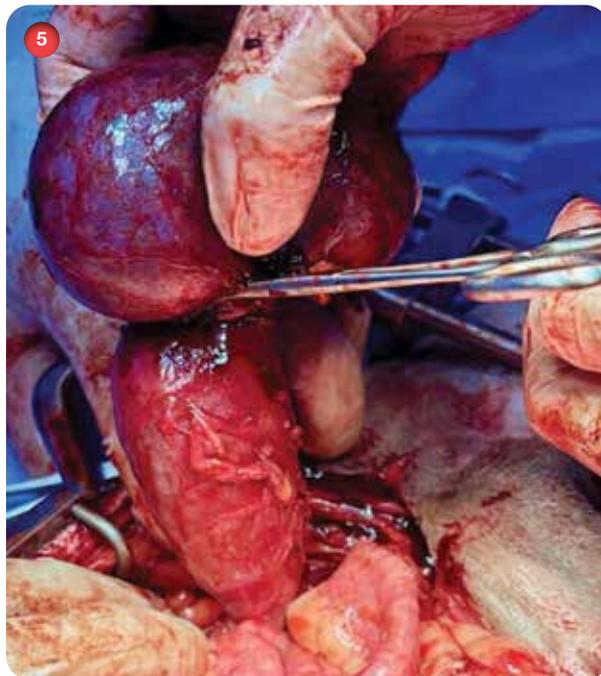


Imagen 5. Se puede apreciar que el riñón ya está expuesto, fuera de la cavidad abdominal, se muestra también el uréter considerablemente dilatado por encima de la torsión medial. El uréter pudo elevarse de sus inserciones utilizando los dedos.

La movilización del duodeno permitió evaluar el páncreas y el duodeno hasta el ligamento duodenocólico, sin hallazgos significativos. Esta maniobra también facilitó la observación de la región paravertebral derecha, donde se identificó el riñón derecho (sin alteraciones) y el uréter, que presentaba un diámetro normal.

Se evaluaron el hígado y la vesícula biliar, sin cambios observables, al igual que el bazo y las glándulas adrenales, todas ellas sin alteraciones aparentes.

Nefrectomía y ureterectomía

Debido a la pérdida anatómica del riñón izquierdo ocasionado por una severa hidronefrosis y el uréter con una anomalía compatible con una torsión ureteral, se decide hacer una nefroureterectomía. Es importante recalcar que antes de la nefrectomía debe evaluarse la funcionalidad del riñón contralateral (derecho) ⁽³⁾. En este paciente la función renal derecha era conservada, por lo tanto, era viable ejecutar la nefroureterectomía izquierda.

El procedimiento se ejecuta según descrito por Fossum ⁽³⁾ y Monnet ⁽⁴⁾ con algunas modificaciones técnicas del cirujano. Se inicio pellizcando el peritoneo que rodea al riñón izquierdo, haciendo disección aguda y roma, ello permitió liberar el riñón a sus uniones *sublumbares*.

Luego de liberar al riñón, lo elevamos hacia medial para poder identificar los vasos sanguíneos (arteria y vena renal), los cuales deben ser ligados de manera independiente, de lo contrario podemos provocar una fistula arteriovenosa iatrogénica ⁽⁵⁾. En este caso para las ligaduras se optó por usar hemoclips para optimizar el tiempo quirúrgico, se ligo de manera independiente la arteria y posteriormente la vena renal sin inconvenientes.

Luego de liberar al riñón y hacer las respectivas ligaduras de los vasos sanguíneos, procedemos a liberar el uréter de sus inserciones peritoneales, en este caso, debido a la dilatación resulta más sencillo poder levantarlo en conjunto con el riñón. Soltar el uréter de sus inserciones usando los dedos facilita esta labor.

Es importante recalcar que el uréter debe ligarse lo más cerca a su entrada a la vejiga urinaria. La dilatación del uréter no permite la ligadura con el hemoclip, por lo que decidimos usar *polydioxanona* calibre 2-0 y con un nudo Miller modificado, ligamos su inserción a la vejiga.

Al finalizar la nefroureterectomía, retiramos los paños de tercer campo, y evaluamos la presencia de hemorragias residuales, finalmente colocamos el omento mayor en el espacio donde se encontraba el riñón izquierdo.

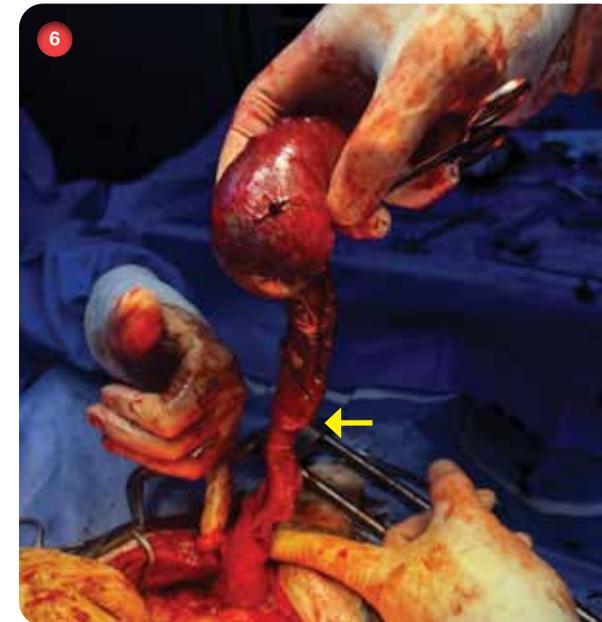


Imagen 6. Se puede apreciar el uréter dilatado en toda su extensión, luego de ser desinsertado de adherencias peritoneales naturales. Se observa también la torsión ureteral (flecha amarilla).



Imagen 7. Aspecto del uréter torcido posterior a la nefroureterectomía.

El paciente despertó del evento anestésico sin mayores eventualidades y fue trasladado a la unidad de cuidados intensivos.

Manejo médico post operatorio

Luego del evento anestésico se administró un rescate de morfina a 0.1mg/kg y se administró una infusión de lidocaína a dosis 2mg/kg/hora. Aplicamos dipirone a dosis 25mg/kg y ceftriaxona 20mg/kg luego de dos horas de la primera aplicación.

El paciente se mantuvo tranquilo en el área hospitalaria, mantuvo sus constantes fisiológicas en rangos normales, y a los 5 días post quirúrgicos se fue de alta. ▶



Imagen 8. Herida quirúrgica, se decidió optar por el cierre con grapas quirúrgicas.



Imagen 9. Paciente después de dos días post operatorios.



Conclusión

- La torsión ureteral en caninos suele manifestarse con signos clínicos como dolor, dificultad para orinar, hematuria o infecciones urinarias recurrentes. La ausencia de estos signos en este caso resalta la importancia de considerar esta condición, incluso en pacientes asintomáticos, especialmente en razas y edades predisuestas.
- Hallazgo incidental: La *hidronefrosis* y la torsión ureteral fueron descubiertas de manera incidental durante un examen diagnóstico (ecografía, radiografía, etc.) realizado por otra causa. Esto subraya la utilidad de realizar exámenes complementarios exhaustivos, incluso en pacientes sin signos clínicos evidentes, para detectar posibles condiciones subyacentes que puedan requerir intervención.
- Nefroureterectomía como tratamiento: La nefroureterectomía, es decir, la extirpación del riñón y el uréter, es una opción de tratamiento en casos de torsión ureteral, especialmente cuando hay *hidronefrosis* significativa o daño renal irreversible. La decisión de realizar este procedimiento debe basarse en una evaluación individual del paciente, considerando la gravedad de la condición, la función renal y la presencia de otras comorbilidades.
- Importancia del diagnóstico temprano: Si bien este caso no presentaba signos clínicos, la torsión ureteral puede tener consecuencias graves si no se diagnostica a tiempo, como insuficiencia renal o sepsis. Por lo tanto, es fundamental que los veterinarios consideren esta condición en el diagnóstico diferencial de pacientes con signos urinarios o hallazgos incidentales en exámenes complementarios.
- Investigación y seguimiento: Este caso único aporta información valiosa sobre la presentación atípica de la torsión ureteral en caninos. Se necesitan más investigaciones y reportes de casos similares para comprender mejor esta condición, sus factores de riesgo y su manejo óptimo. El seguimiento a largo plazo del paciente será fundamental para evaluar la evolución clínica y la función renal tras la nefroureterectomía. ■

Bibliografía:

1. Pinilla León Juan Carlos, Da Silva Natalia. Uropatía obstructiva en canino: reporte de caso clínico. *Rev. investig. vet. Perú* [Internet]. 2019 oct [citado 2025 Feb 09]; 30 (4): 1830-1836. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172019000400048&lng=es. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v30i4.17192>
2. Reis-Galindo, V., Kniphoff da Cruz, I. C., Kretzer-Carneiro, R., Lemos Pinto Filho, S. T., Silva-Herculano, L. F., Morais-Pereira, T., Almeida-Fighera, R., Nogueira-Aires, L. P., Mazzardo-Bortoluzzi, E., Pozzobon, R., & Rossi-Feliciano, M. A. (2022). Ureterolitiasis, torsión ureteral e *hidronefrosis* en un perro. *Revista MVZ Córdoba*, 27(2), e2397. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2397>
3. Fossum TW. Cirugía en pequeños animales. 5ta edición. Elsevier Health Sciences; 2019.
4. E. Monnet. Small Animal Soft Tissue Surgery. 2da edición. Wiley Backell;2023.
5. R. Sánchez-Salas, E. Barret. Nefrectomía laparoscópica trans peritoneal. Département d'urologie, Institut Montsouris, Université Paris-Descartes, 42, boulevard Jourdan, 75014 Paris, Franc. 2013. [41-036] - Doi: 10.1016/S1761-3310(13)65958-7

The Aroma of Freedom

GRAND PET

BACK 2 NATURE
FELINE

RECETA DE RANA,
PAVO Y SALMÓN.

REGRESO A LO NATURAL
100%
TRUE BACK TO NATURE

Alimento holístico para perro y gato

grandpet.com

Tratamiento integral de la Osteoartritis: Control del dolor y freno a la progresión.

PALABRAS CLAVE: Osteoartritis > inflamación > dolor > movilidad > AINE's > POLISULFATO SÓDICO

Departamento Técnico ALPHACHEM

Osteoartritis: El enemigo silencioso que destruye sin avisar.

La osteoartritis (OA), afecta al menos a 1 de cada 5 perros adultos. A medida que avanza, compromete no solo la movilidad, sino también el bienestar emocional y funcional del paciente. Aunque su progresión es lenta, sus consecuencias son acumulativas e irreversibles.

Durante años, el tratamiento se enfocó principalmente en el control del dolor mediante antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y terapias paliativas. Sin embargo, hoy sabemos que la OA no es solo dolor: es inflamación crónica, degradación de matriz cartilaginosa, pérdida de lubricación sinovial y compromiso del hueso subcondral.

Afortunadamente, la medicina veterinaria ha evolucionado hacia enfoques terapéuticos más integrales. Hoy contamos con la herramienta capaz de **intervenir en los mecanismos fisiopatológicos de la enfermedad y modificar su curso clínico.**

ALPHACHEM®



¿Qué pasa en la articulación cuando hay OA?

En una **articulación sana**, los condrocitos mantienen el equilibrio dinámico entre la **síntesis** (anabolismo) y **degradación** (catabolismo) de la matriz extracelular.

Sin embargo, en la OA, este balance se rompe. **Las citoquinas** inflamatorias como **IL-1 β** , **TNF- β** e **IL-6** se incrementan, activando enzimas como las **metaloproteasas (MMPs)** y **agrecanasas**, que degradan **colágeno tipo II** y **proteoglicanos**.

A nivel de líquido sinovial, el **ácido hialurónico de alto peso molecular** es degradado enzimáticamente, lo que disminuye su concentración y altera sus propiedades viscoelásticas. Esto compromete la **viscosidad, lubricación y capacidad nutritiva del líquido sinovial**, exacerbando la fricción y el daño articular.

Simultáneamente, el **hueso subcondral** sufre **esclerosis**, se vuelve más **denso, menos oxigenado** y **más doloroso** debido a una perfusión deficiente.

Además, la **microvasculatura articular se ve afectada**, lo que puede llevar a la **formación de microtrombos** en los vasos sinoviales y subcondrales. Estos trombos agravan la **hipoxia tisular**, reducen aún más el aporte de oxígeno y nutrientes, y contribuyen a la perpetuación del **ambiente inflamatorio**, incrementando el dolor y limitando la **movilidad articular**.

Este entorno alterado crea un **ciclo vicioso de inflamación, degeneración estructural y deterioro funcional** que caracteriza a la progresión de la osteoartritis.

Ante este panorama, surge un enfoque más ambicioso: **modificar el ambiente articular** y no solo mitigar el dolor. Aquí es donde entra en juego el **PENTOSAN POLISULFATO SÓDICO (PPS): modificador estructural del cartílago (DMOAD)**, un compuesto que ha cobrado relevancia en los últimos años por su capacidad de actuar en múltiples niveles de la patología articular.

Una generación de tratamiento: más allá del alivio paliativo del dolor.

El **PPS** destaca por su perfil multifuncional: inhibe directamente a las MMPs y agrecanasas, promueve la regeneración de la matriz extracelular activando los condrocitos, estimula la producción de ácido hialurónico fisiológico y reduce mediadores inflamatorios, sin los efectos gastrointestinales, renales o hepáticos comúnmente asociados al uso prolongado de AINEs.

Adicionalmente, el PPS posee un efecto **fibrinolítico** que facilita la **disolución de microtrombos** en la microvasculatura articular. Esta acción mejora la **perfusión del hueso subcondral**, disminuye la hipoxia tisular y contribuye a un entorno más **oxigenado, menos doloroso y funcional**, favoreciendo la **movilidad articular** no solo en casos crónicos, sino también en procesos inflamatorios o degenerativos donde el flujo vascular esté comprometido.

A diferencia de los condroprotectores orales, cuya biodisponibilidad es limitada y cuyos efectos son cuestionables en etapas avanzadas, el **PPS** actúa de forma sistémica tras la administración parenteral, alcanzando las articulaciones comprometidas. En contraste con los corticosteroides intraarticulares, que pueden deteriorar el cartílago con el uso repetido, el **PPS** favorece la homeostasis articular a largo plazo.

¿Cuánto dura su efecto?

Uno de los hallazgos más relevantes en estudios clínicos recientes es que, tras un ciclo terapéutico completo (1 aplicación semanal durante 4 semanas consecutivas), el PPS puede generar beneficios funcionales sostenidos desde **6 hasta 12 meses** dependiendo del paciente. Esto representa una ventaja significativa en términos de calidad de vida y reducción en la dependencia de otros fármacos.

Aplicación práctica en la clínica

Actualmente, existe una formulación inyectable veterinaria exclusiva de **PPS**, diseñada con concentraciones ajustables según el peso y la condición del paciente. Su perfil único permite integrarse de forma precisa tanto en protocolos de tratamiento como en planes preventivos, con aplicaciones específicas en:

- Perros con predisposición a displasia o con osteoartritis en fases tempranas.
- Etapas posquirúrgicas ortopédicas (como TPLO, prótesis o luxación patelar).
- Pacientes geriátricos activos que inician con rigidez y/o dificultad para moverse.
- Programas de medicina deportiva o planes de rehabilitación funcional.



Cinetic Flex la formulación para el manejo de la osteoartritis, disponible en dos concentraciones 3% y 6% lo que permite ajustar la dosificación con precisión según el peso. Esta presentación facilita el diseño de terapias personalizadas y multimodales, tanto en fases iniciales como en pacientes avanzados con comorbilidades.



Gracias a su perfil de seguridad, su uso es viable incluso en pacientes con comorbilidades renales o gastrointestinales, donde otras terapias representan mayores riesgos, convirtiéndolo en una opción viable dentro del manejo integral del manejo de OA.



¿Cómo se diferencia de lo que ya usamos?



Comparado con otros recursos terapéuticos disponibles —glucosaminas, nutracéuticos, colágeno, AINEs o incluso anticuerpos monoclonales—, el PPS destaca por su capacidad para **intervenir directamente en la fisiopatología de la OA**, en lugar de limitarse al control del dolor.

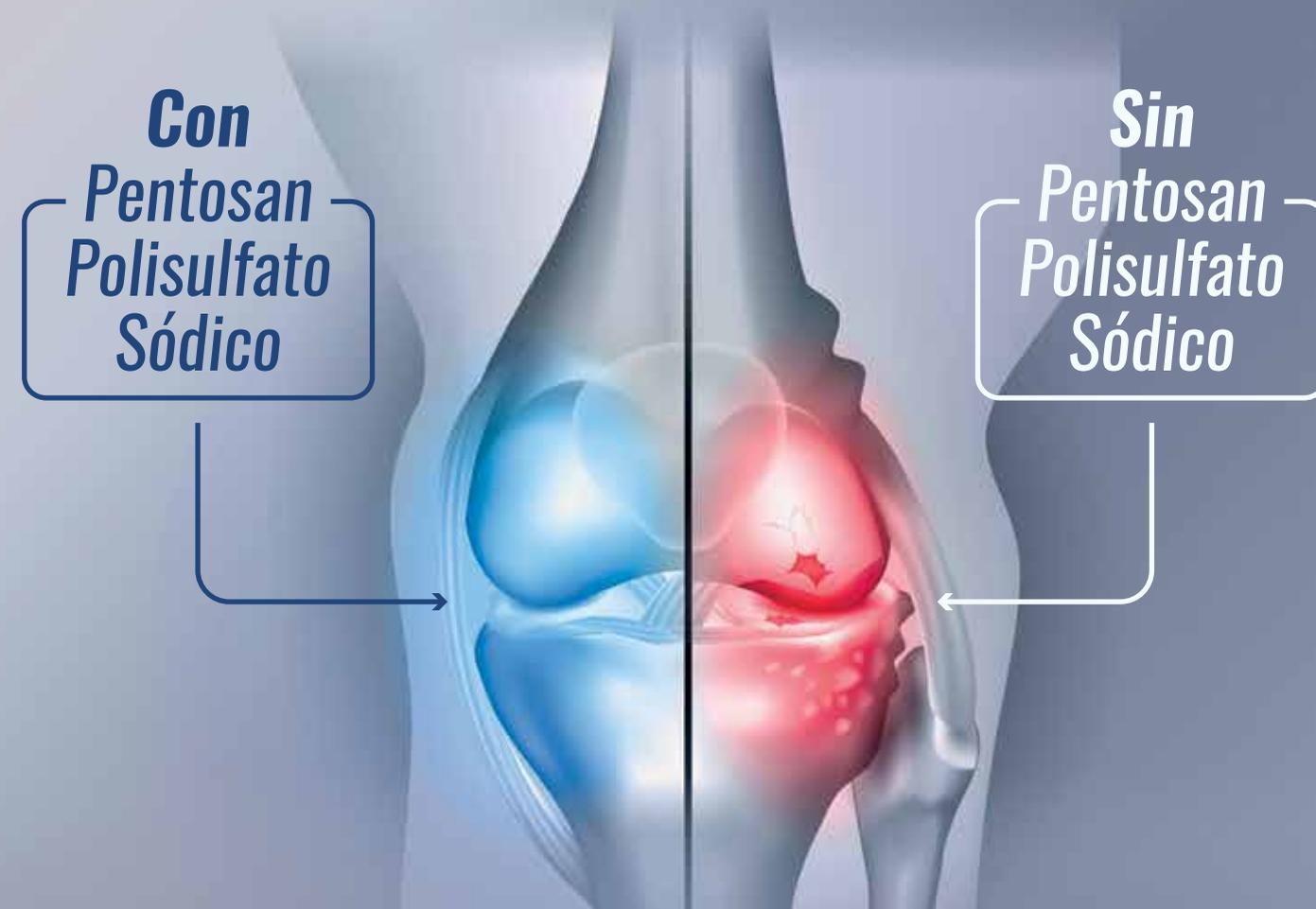


Su uso no excluye otras estrategias. De hecho, funciona muy bien como parte de un **enfoque multimodal** que incluya fisioterapia, control del peso, rehabilitación y nutrición articular. Ofrece la posibilidad real de modificar la progresión de la enfermedad, y no solo contener sus signos clínicos.

Comparación de terapias utilizadas en osteoartritis:

mecanismos de acción y alcance terapéutico

Terapia	Inhibe MMPs / Agrecanasa	Estimula condrocitos (colágeno II / PGs)	Mejora lubricación sinovial	Modula inflamación (IL-6 / TNF-α)	Protege microcirculación subcondral	Duración del efecto	Prevención
Pentosan polisulfato (PPS)	✓ Sí	✓ Sí	✓ Alta funcionalidad	✓ Sostenido	✓ Sí	✓ Hasta 12 meses	✓ Sí
Anticuerpos monoclonales (mAbs)	✗ No	✗ No	✗ No	✓ Selectivo	✗ No	✓ Prolongado	✗ No
Ácido hialurónico intraarticular	✗ No	✗ No	✓ Funcional	✗ No	✗ No	✗ Transitorio	✗ No
Glucosamina / condroprotectores	✗ Leve	✓ Parcial	✓ Parcial	✗ No	✗ No	✗ Variable	✓ Parcial
Corticoides intraarticulares	✗ No	✗ No	✗ No	✓ Intenso	✗ No	✗ Breve	✗ No
AINEs	✗ No	✗ No	✗ No	✓ Parcial	✗ No	✗ Corto	✗ No
UC-II	✓ Sí (indirecto)	✓ Tolerancia inmunológica	✗ No directo	✓ Sí (T-reg, IL-6 ↓)	✗ No	✓ Larga	✓ Sí
Omega-3 (EPA/DHA)	✗ No	✗ No	✗ No	✓ Sí (↓ COX-2 / IL-1β)	✗ No	✓ Prolongado	✓ Parcial



Efectos del Pentosan (PPS)

- **Inhibe MMPs y agrecanasas**
Frena la degradación del cartílago
- **Activa condrocitos**
Estimula colágeno tipo II y proteoglicanos
- **Mejora la lubricación sinovial**
+ ácido hialurónico fisiológico
- **Modula la inflamación**
- IL-6, TNF-α, IL-1β
- **Protege la microcirculación subcondral**
Reduce hipoxia y dolor óseo
- **Efecto prolongado**
Acción sostenida tras dosis única o seriada
- **Prevención y control de la OA**
Más que alivio, impacta en la fisiopatología

Fisiopatología de la Osteoartritis (OA)

- **Desequilibrio condrocitario**
+Catabolismo / - anabolismo
- **+Citoquinas inflamatorias**
IL-1β, TNF-α, IL-6
- **Activación de enzimas degradativas**
MMPs, agrecanasas > colágeno II y PGs
- **Menos ácido hialurónico funcional**
Menor viscosidad sinovial
- **Daño a la matriz extracelular**
Erosión progresiva del cartílago
- **Hueso subcondral alterado**
+Densidad, - oxigenación, + dolor
- **Ciclo de inflamación y degeneración**
Proceso crónico y progresivo

Conclusión

La osteoartritis no tiene cura, pero ignorar su progresión sí tiene consecuencias. Seguir tratando solo el dolor es perpetuar la enfermedad. Hoy contamos con una herramienta que van más allá del alivio, como el **PENTOSAN POLISULFATO SÓDICO**, permite restaurar el equilibrio metabólico articular y ofrecer un manejo integral más allá del alivio sintomático. Cada paciente con osteoartritis representa una ventana de oportunidad: o frenamos la enfermedad, o la dejamos avanzar. Como médicos, no podemos conformarnos con lo paliativo cuando tenemos al alcance terapias que transforman el pronóstico. El momento de cambiar la forma en que enfrentamos la osteoartritis y brindar una vida más activa, larga y libre de dolor a nuestros pacientes es ahora.

Más que calmar, es hora de preservar. Más que contener, es momento de transformar.

Bibliografía

1. Krishnan R, *et al.* Pentosan Polysulfate Sodium Demonstrates Durable Effects... ACR Abstracts. 2023.
2. Sunaga T, *et al.* Inhibitory effects of PPS on MAPK/NF- κ B pathway. Vet J. 2021.
3. PPS promotes redifferentiation to chondrogenic phenotype. PMC. 2023.
4. Wang Y, *et al.* Redifferentiation effects of pentosan polysulfate sodium on canine chondrocytes in micromass culture. J Vet Med Sci. 2023;85(6):680-690.
5. Sunaga T, *et al.* Inhibitory effects of PPS on MAPK/NF- κ B pathway. Vet J. 2021;275:105708.
6. Mueller R, *et al.* Long-term safety profile of pentosan polysulfate sodium in dogs. Vet Med Res Rep. 2019;10:85-93.
7. Wijekoon HMS, *et al.* Inhibitory effects of pentosan polysulfate on osteoclast formation from canine bone marrow. BMC Vet Res. 2018;14:152.
8. Bwalya EC, *et al.* PPS inhibits IL 1 β -induced expression of iNOS, c Jun and HIF 1 α in canine chondrocytes. PLoS One. 2017;12(5):e0177144.
9. ACR Abstracts. Pentosan polysulfate sodium shows durable effects in naturally occurring canine osteoarthritis. ACR Convergence. 2023.

CINETIC FLEX

ALPHACHEM[®] 

Pentosan polisulfato

Modificador estructural del cartílago articular



NO ES UN PALIATIVO

ES EL TRATAMIENTO QUE MARCA LA DIFERENCIA.

 Inhibe la destrucción articular (bloqueo de MMPs y agreganasa)

 Estimula regeneración de matriz cartilaginosa

 Mejora viscoelasticidad sinérgicamente

 Reducción sostenida del dolor y mejora funcional

 Seguro en pacientes con comorbilidades

 Efecto de 6 hasta 12 meses



CINETIC FLEX

Mueve más que articulaciones, mueve el futuro del tratamiento en OA.

¿Desea saber más de nuestros productos?

www.alphachem.mx

Atención personalizada

55 3989 9339

atencion.clientes.pe@alphachem.com.mx



alphachem.official alphachemoficial alphachem.official

Melanoma renal metastásico en un canino: *Reporte de caso.*

PALABRAS CLAVE: Melanoma renal metastásico > tumor > hidronefrosis > azotemia > hidrouréter

Gedler Bocaranda Rodrigo Andrés

Anamnesis y examen clínico

Se trata de un paciente canino, macho castrado, de raza schnauzer miniatura y 12 años de edad, con historia de pérdida ponderal de aproximadamente 2 meses de evolución. La tutora reportó como antecedente la remoción quirúrgica (5 meses antes) de una masa cutánea en la región costal derecha, con diagnóstico histopatológico de melanocitoma. En el examen físico general, se evidenció condición corporal baja (4/9). No se palparon linfadenomegalias y las constantes fisiológicas se encontraron dentro de rangos de referencia.

Métodos de aproximación diagnóstica

En el hemograma los valores no mostraron las alteraciones. La química sanguínea evidenció azotemia leve (creatinina 2.1 mg/dL y BUN 40 mg/dL) asociada a probable disminución de la tasa de filtración glomerular. En el ultrasonido abdominal se observó una lesión focal en el polo caudal del riñón izquierdo, de bordes irregulares (*Figura 1*). De igual manera, se evidenció hidronefrosis moderada, sin evidencia de hidrouréter ipsilateral (*Figura 2*). No se observaron alteraciones ecográficas en el resto de vísceras abdominales. Las radiografías torácicas y de vértebras lumbares fueron compatibles con la normalidad.

Diagnóstico diferencial y definitivo

Se consideró el carcinoma renal como un posible diagnóstico diferencial. Se propuso a la tutora la opción de realizar punción ecoguiada de la lesión, o de llevar a cabo una laparotomía exploratoria. La misma optó por la punción como abordaje inicial, por ser una técnica menos invasiva. Al realizar el aspirado, la muestra obtenida fue de color café negruzco, razón por la cual se incluyó en la lista de diferenciales una posible metástasis renal del melanoma, tomando en cuenta el historial del paciente. El análisis citológico del material aspirado fue altamente sugerente de melanoma.

Se procedió entonces a realizar laparotomía exploratoria para la extracción del riñón afectado. Durante la cirugía, se extirpó el riñón izquierdo (*Figuras 3 y 4*) y el uréter ipsilateral (nefroureterectomía). Al mismo tiempo se tomó una muestra del tejido adiposo perirrenal, ya que se observaron áreas hemorrágicas durante la exploración. Todas las muestras fueron enviadas a análisis histopatológico. El diagnóstico definitivo fue de melanoma renal con invasión a uréter y tejidos perirrenales. Estas alteraciones pueden observarse con detalle en las microfotografías mostradas en las *figuras 5, 6 y 7*. ▶

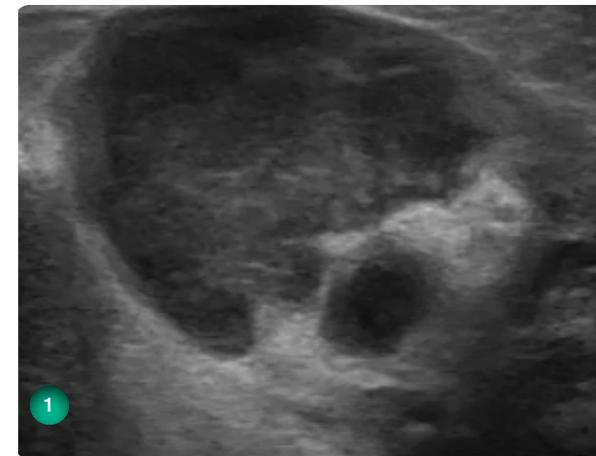


Figura 1. Tumor renal en polo caudal del riñón izquierdo (corte sagital)



Figura 2. Hidronefrosis izquierda moderada (corte longitudinal)



Figura 3. Nótese la masa pigmentada en el polo caudal del riñón, deformado discretamente su cápsula.



Figura 4. Riñón y tumor renal en corte longitudinal. Es evidente la severa alteración de la arquitectura del órgano y la intensa pigmentación de la lesión.



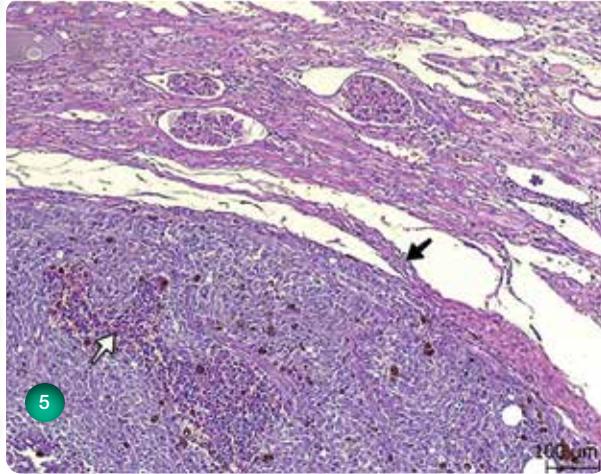


Figura 5 Masa tumoral (melanoma) comprimiendo el parénquima renal. Puede apreciarse en la parte superior el tejido del riñón que resulta desplazado y comprimido por el crecimiento del melanoma en la parte inferior. Nótese que hay una delimitación y una cápsula de escasa definición en el melanoma (flecha negra). Algunas células del tumor muestran melanina. Hay una zona de necrosis en el tumor que está señalada (flecha blanca). H&E. 100 x. Barra 100 µm.

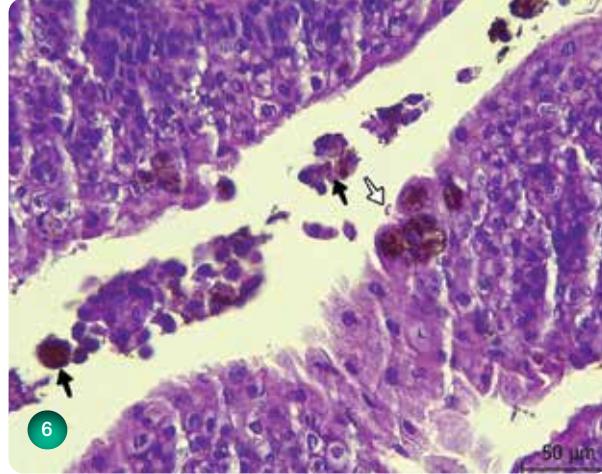


Figura 6. Urotelio de uréteres. Se aprecia en el lumen varias células tumorales exfoliadas (flecha negra). También hay células del urotelio que han fagocitado el pigmento (flecha blanca). H&E. 400x. Barra 50 µm.

Tratamiento y Evolución

Luego de la cirugía, el paciente se mantuvo monitoreado durante un día en hospitalización, para suministrarle fluidoterapia intravenosa de mantenimiento (60 ml/kg en 24 horas), manejo analgésico (buprenorfina 0.008 mg/kg IV TID) y antibiótico (ampicilina 15 mg/kg IV BID). El paciente fue dado de alta al día siguiente, con indicaciones de: robenacoxib (1 mg/kg PO SID durante 4 días), cefalexina (15 mg/kg PO BID durante 7 días), cannabinoides (CBD + THC 0.3% a 1 mg/kg PO BID por tiempo indefinido), Ipakitine® (lactosa, carbonato de calcio y chitosán: 1 cucharada PO BID por tiempo indefinido) y dieta de soporte renal. Se sugirió seguir dichas indicaciones hasta acudir a evaluación oncológica. Luego de su valoración, el oncólogo indicó continuar con la terapia de robenacoxib y cannabinoides. Se propuso iniciar oncoterapia con derivados del platino, pero no se realizó debido a que la tutora prefirió un manejo más conservador.

Los estudios ecográficos y los análisis sanguíneos seriados (realizados mensualmente) no habían mostrado alteraciones significativas, hasta que aproximadamente 4 meses posteriores a la cirugía, se evidenció un discreto patrón intersticial estructurado en campos pulmonares (sugere de metástasis), sin signología clínica asociada. Dos semanas después de esta última revisión, el paciente presentó paraparesia no ambulatoria. Se sospechó de invasión del melanoma dentro del canal medular. Los propietarios prefirieron realizar la eutanasia, razón por la cual no se realizaron más pruebas diagnósticas. ▶

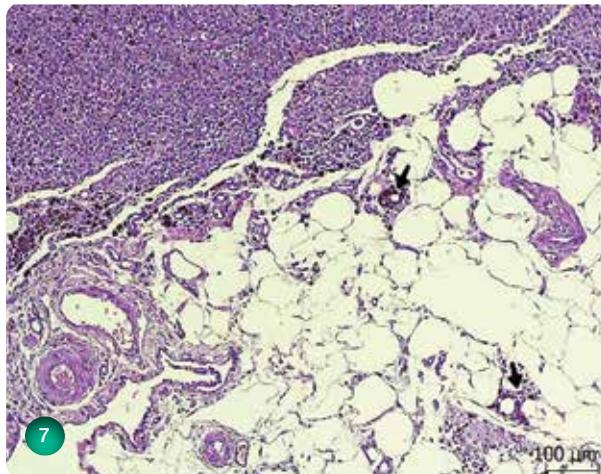


Figura 7. Tejido adiposo perirrenal. Se aprecia en la parte superior la masa tumoral del melanoma en expansión. En el tejido adiposo contiguo (parte inferior) se identifican algunas células tumorales infiltrando de manera perivascular (flechas negras) en el intersticio del tejido adiposo circundante. H&E. 100 x. Barra 100 µm.

Discusión

Según Ogilvie & Moore (2008), el melanoma es el tumor más común de la cavidad oral del canino, considerándose de presentación principalmente maligna.

Los mismos autores señalan que, por el contrario, los melanomas cutáneos son en su mayoría benignos (90%), recibiendo la denominación de “melanocitomas”, a excepción de aquellos que se originan de las uniones mucocutáneas y particularmente del lecho subungueal, los cuales se consideran malignos e invasivos, denominándose a su vez “melanomas malignos” o simplemente “melanomas”. Dobson, (2014); Ettinger & Feldman, (2005); y Ogilvie & Moore, (2008) coinciden en que las razas con mayor probabilidad de padecer de melanomas cutáneos malignos son el schnauzer miniatura y el terrier escocés. Ettinger & Feldman, (2005) señalan que no existe predisposición sexual para el melanoma y que esta patología afecta principalmente a pacientes de edad media y avanzada. Esta información coincide exactamente con la raza y el grupo etario del paciente objeto de este caso clínico. Ogilvie & Moore (2008), también exponen que el melanoma ocular constituye una tercera forma de presentación de la enfermedad, siendo el tumor ocular más común del perro, en su mayoría de curso benigno.

Martinez *et al.* (2012) exponen que la metástasis de los melanomas ocurre por la diseminación de células tumorales a través de la circulación linfática y sanguínea. También mencionan que los sitios más frecuentes de metástasis son: linfonodos regionales, pulmón, hígado y glándulas adrenales, pero que puede llegar a metastatizar órganos menos comunes como meninges, encéfalo y miocardio.

En humanos, el melanoma primario de riñón se considera un tumor de presentación extremadamente rara, con apenas 5 casos reportados en un artículo publicado por Liapis *et al.* en 2016. Dichos autores comentan que el riñón es un órgano donde ocurren con frecuencia metástasis de diferentes neoplasias, en forma de micrometástasis corticales. Pinto *et al.* (2010) reportan un caso de metástasis en el hilio renal de una persona con diagnóstico previo de melanoma cutáneo en el tronco. Da Silva *et al.* (2022) reportaron el caso de un canino de raza fila brasileiro con metástasis a riñón (además de glándulas adrenales, mesenterio, pleura, pulmones y corazón) a partir de un melanoma digital. En el paciente en estudio, se presume que la metástasis a riñón ocurrió a partir de la masa cutánea extirpada 5 meses antes de realizar el hallazgo ultrasonográfico de la masa renal.

Las manifestaciones clínicas de las masas renales se consideran inespecíficas y dependen de las particularidades de cada caso. Dobson (2014) menciona algunos signos como hematuria intermitente, distensión y dolor abdominal, e incluso masas palpables. El mismo autor comenta que rara vez existen signos asociados a falla renal, hasta que exista una afección grave y bilateral, o en caso de que el otro riñón esté comprometido por una enfermedad de etiología no neoplásica.

En el paciente sólo se observó pérdida ponderal progresiva, lo cual se presume puede ser un síndrome paraneoplásico. La única paraneoplasia descrita en la literatura, corresponde a un caso de hipercalcemia reportada por Ogilvie & Moore (2008), en un canino con melanoma oral.

En cuanto a las alteraciones encontradas en los exámenes sanguíneos, se asume que la azotemia presentada por el paciente fue de origen renal, debido a la disminución de la tasa de filtración glomerular del riñón izquierdo (debido a la presencia de la masa), y también de origen postrenal, producto de la obstrucción parcial del uréter ipsilateral; ya que tanto la ecografía, como el análisis histopatológico evidenciaron hidronefrosis.

El diagnóstico de los tumores renales (en ausencia de signología clínica específica), suele ser un hallazgo incidental. En este paciente, debido a que se realizó examen físico general y los estudios complementarios previamente expuestos por tratarse de un paciente geriátrico, se pudo evidenciar la masa a través de la ultrasonografía abdominal. Dobson (2014) también enfatiza el uso de la ecografía para valorar la arquitectura renal de forma no invasiva, además de permitir realizar aspiración con aguja fina, técnica que fue ejecutada en este caso en particular.

Luego de haber considerado la anamnesis, los hallazgos del examen físico y el resultado de las pruebas complementarias, la lista de diagnósticos diferenciales fue: melanoma y carcinoma renal. Se consideró al melanoma como principal diferencial debido al diagnóstico previo de melanocitoma y a la coloración negruzca del material obtenido en la punción ecoguiada de la lesión.

También se consideró como diferencial al carcinoma renal, ya que es la neoplasia más común en los riñones del canino. Dobson (2014) menciona los diversos tipos de tumores renales: algunos benignos como adenomas, fibromas, hemangiomas, leiomiomas; y otros malignos como fibrosarcomas, hemangiosarcomas, leiomiomas, nefroblastomas, carcinomas de células transicionales y linfoma. ▶



Sin embargo, el mismo autor destaca que los tumores renales representan apenas el 1.7% de todos los tumores en la especie canina.



Cartagena & Romairone (2018) exponen que ante un posible melanoma maligno debe realizarse la estadificación clínica, a través de aspirado de ganglios linfáticos, evaluación del índice mitótico y estudios de imagenología para conocer el verdadero alcance de la masa primaria y la existencia de metástasis. Los mismos autores señalan que la resección quirúrgica completa de riñón afectado y del uréter ipsilateral (nefroureterectomía) es considerada la mejor opción terapéutica cuando no han ocurrido aún otras metástasis. Dicha técnica quirúrgica pudo ser llevada a cabo en este caso en concreto.



Existen amplios reportes en la literatura sobre la terapéutica de los melanomas. Dobson, (20014); Ettinger & Feldman, (2005); y Ogilvie & Moore, (2008) explican que el tratamiento se basa principalmente en la resección quirúrgica de la masa (cuando sea posible), inmunoterapia, radioterapia, uso de AINES y quimioterápicos como el carboplatino y cisplatino. En este caso, el tratamiento con derivados del platino no pudo implementarse debido a la negativa de la tutora del paciente. No existen reportes del uso de cannabinoides en el tratamiento de melanomas en pacientes humanos o caninos; sin embargo, se decidió administrarlos debido a los diversos beneficios que han sido descritos sobre su uso en oncología. Sobre este tema, Guzmán (2003) expone varios de ellos: inhibición del crecimiento tumoral a través de la reducción de la angiogénesis, muerte de células tumorales y disminución de náuseas y vómitos producidos por agentes quimioterápicos. La dieta renal y el Ipakitine® se administraron luego de la cirugía como tratamiento de soporte renal.

La clasificación y pronóstico de las neoplasias melanocíticas depende principalmente de su lugar de origen (Ettinger & Feldman, 2005). Si bien los melanocitomas, al originarse de la piel con folículos pilosos (como en este caso, en el cual la masa inicial se ubicaba en la piel del tronco) son considerados benignos, en este paciente tuvo un comportamiento maligno. Por ende, para este caso en particular, el pronóstico se consideró de reservado a malo, debido a la evidencia de metástasis en riñón, uréter y grasa perirrenal izquierda, y posteriormente en pulmones.

Conclusión

Los tumores renales representan un mínimo porcentaje de las neoplasias de la especie canina. El melanoma, si bien es considerado una neoplasia con presentaciones diversas y bien caracterizadas en los perros, afecta principalmente la cavidad oral, tegumento y ojos, sin hacer metástasis a riñones de manera habitual. Por lo tanto, este caso probablemente represente el primer reporte de melanoma renal metastásico a partir de un melanoma cutáneo en un canino, lo cual permite a la comunidad médica y científica considerarlo como un posible diagnóstico diferencial entre las neoplasias que afectan a los riñones de los pequeños animales. Este hallazgo fortalece y consolida la importancia de llevar a cabo una extensa y detallada anamnesis, en conjunto con un examen físico completo, además de sugerir oportunamente a los tutores la realización de pruebas complementarias en pacientes geriátricos y oncológicos. De esta manera, se puede ampliar y refinar el diagnóstico médico, y por ende, instaurar tratamientos más específicos y ajustados a las necesidades individuales de cada paciente, mejorando así su pronóstico y calidad de vida. ■

AOHUA

DESEGO[®] OR-100

Sistema de endoscopia rígido y flexible veterinario

TODO EN UNO





Bibliografía

- Cartagena, J. & Romairone A. (2018). Oncología en animales geriátricos. Editorial Servet.
- Da Silva, L. A., Teodoro, T. G., Wouters, A. T., Wouters, F., Abreu, D. S., Neto, D. M., & Negrão Watanabe, T. T. (2022). Metastatic Digital Chondrogenic Melanocytic Tumour in a Dog. Journal of comparative pathology, 190, 13–18. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2021.10.010>
- Dobson, J. (2014). Manual de oncología en pequeños animales. (Tercera edición). Ediciones S.
- Ettinger, S. & Feldman E. (2005). Textbook of Veterinary Internal Medicine. (Sexta edición.) Editorial Elsevier.
- Guzman, M. (2003). Cannabinoids: potential anticancer agents. Nature Reviews, vol (3), 745 – 754. www.nature.com/reviews/cancer.
- Liapis, G., Sarlanis, H., Poulaki, E., Stravodimos, K., Riccioni, O., & Lazaris, A. C. (2016). Primary Malignant Melanoma of Renal Pelvis with Extensive Clear Cell Change. Cureus, 8(4), e583. <https://doi.org/10.7759/cureus.583>
- Martínez, Dasyll, Martínez, Rossy, Duarte, Nereida, Ramírez, Pablo, & Vera, Gabriela. (2012). Melanoma Metastásico: a Propósito de un Caso. Gen, 66(3), 183-186. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-35032012000300010&lng=es&tlng=es.
- Ogilvie, G. & Moore A. (2008). Manejo del paciente canino oncológico: guía práctica para la atención compasiva. Editorial Intermédica.
- Pinto, F., Cappa, E., Brescia, A., Sacco, E., Volpe, A., Totaro, A., Gardi, M., Pierconti, F., & Bassi, P. F. (2010). Metastasis to the renal hilum from malignant melanoma of the anterior trunk: an unusual finding. Archivio italiano di urologia, andrologia: organo ufficiale [di] Societa italiana di ecografia urologica e nefrologica, 82(2), 119–121.

TastyCAT®

Convierta momentos difíciles en experiencias positivas para sus pacientes felinos.

- 92% de aceptación
- Sin conservadores
- Sin cereales ni saborizantes artificiales
- Rico en taurina, bajo en calorías y delicioso.

Disponible en 5 irresistibles sabores



En consulta o en casa, cada experiencia cuenta. **TastyCat** es más que un premio: es una herramienta de reforzamiento positivo ideal para el manejo emocional del gato, favoreciendo la cooperación durante procedimientos y fortaleciendo el vínculo con sus cuidadores.

Usos en clínica:

- Distracción efectiva durante la auscultación, toma de presión, vacunación o punción venosa.
- Refuerzo al final de procedimientos cuando el paciente está emocionalmente estable.
- Incentivo para entrar a la transportadora o subirse a la báscula

Usos en casa:

- Ideal para crear rutinas positivas y reconfortantes
- Herramienta útil en programas de entrenamiento felino
- Estimula el apetito y aporta hidratación en gatos selectivos



Para mayor Información



tastycat.com.mx



Comparación de dos procedimientos quirúrgicos como tratamiento a puente portosistémico extrahepático (porto-cava) en perro doméstico. Caso clínico.

PALABRAS CLAVE: puente portosistémico > extrahepático > banda de celofán oclisor ameroide.

MVZ. EMCPYG. Gabriela Marín-Cano¹
MVZ. Rogelio Alejandro-Rugiero-Estrada²

¹ ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5701-5612>.

² ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6025-2237>.

Universidad Autónoma del Estado de México.
Hospital Veterinario de Pequeñas Especies.

Resumen

El puente portosistémico es una anomalía vascular en la que la vena porta hepática se conecta directamente con la circulación sistémica, comunmente presentando signología clínica postpandrial en pacientes jóvenes, esto debido a que la sangre venosa que drena al bazo, al páncreas, estómago e intestino, entran a la vena porta, perfunde al hígado por los sinusoides y finalmente desenvoca en la vena cava, acarreando residuos hormonales provenientes del intestino y del páncreas, nutrientes, productos y toxinas derivadas del intestino. Caso Clínico: Se presenta a consulta al HVPE un paciente perro doméstico raza schnauzer hembra entera, de 1 año de edad, el cuál presentó signología neurológica post pandrial, caracterizada por desplazamiento errático, recargaba la cabeza en superficies, presentaba la mirada perdida y hocico abierto sin razón aparente, además de fatiga al realizar actividad física e inapetencia, la cual cesaba pocas horas después de ingerir alimentos. Se realizan estudios de laboratorio (Hg, PB, UA, medición de amoniaco sérico) y estudios de imagen (ultrasonido abdominal y tomografía coputarizada) donde se diagnostica: Puente Portosistémico extra hepático porto-cava, el cual fue sometido a procedimiento quirúrgico (colocación de banda de celofán) el cual no fue concluyente como tratamiento definitivo debido al aumento en medición de amoniaco del paciente, así como persistencia de shunt portosistémico en tomografía computarizada post quirurgica (10 meses después).



Léalo en web

Contribuciones

Se describe el procedimiento quirúrgico de colocación de banda de celofán como tratamiento de puente portosistémico extra hepático porto-cava, la no resolución de éste y a modo de discusión, el procedimiento de colocación de oclisor ameroide como tratamiento definitivo y comparar los rangos de eficacia entre éstos.

Introducción

El hígado en los perros y gatos cuenta como el 3-4% del peso corporal del paciente, está situado casi en su totalidad por la cavidad torácica, unicamete sobresaliendo del arco costal en la región derecha, donde se ubica el proceso caudal de este y contacta el riñon derecho, el cual está situado hacia craneal en comparación con su contraparte, éste se compone de divisiones, las cuales son llamadas lóbulos:

- Lóbulo lateral y medial izquierdo.
- Lóbulo cuadrado.
- Lóbulo medial y lateral derecho.
- Lóbulo caudado.

El borde craneal de éste se contacta directamente con la curvatura del diafragma y se encuentra fijada por la vena cava caudal en el borde dorsal. Su inserción en el centro tendinoso del diafragma es por los ligamentos coronarios derecho e izquierdo, los cuales se encuentran caudo laterales a la vena, esto le da la propiedad al hígado de retraerse durante un procedimiento quirúrgico.

El ligamento hepatogástrico contiene el ducto biliar, la arteria hepática, vena porta, vasos linfáticos y la irrigación nerviosa, una vez que se conecta con el ducto cístico de la vesícula biliar, se conoce como ducto biliar común. (Singh, 2018).

Una de las funciones del hígado es la secretora, por medio de la bilis en el tracto digestivo, la vesícula biliar se conecta con el duodeno por medio del esfínter de Oddi, esta secreción compuesta principalmente por fosfolípidos y colesterol en solución acuosa, que presenta acción detergente, sirve como metabolizador de las grasas provenientes de los alimentos.

Está compuesto de láminas o capas de hepatocitos, los cuales están rodeados e irrigados por sangre procedente de los hepatocitos, estos canales se unen por canales (canalículos) que conectan con los conductos biliares, los hepatocitos secretan la bilis a los canalículos y de ahí a los conductos. Esta bilis se sintetiza a partir del colesterol, se crean cambios químicos para convertir éste en ácido

cólico, creando una molécula parte hidrosoluble y otra liposoluble, esta característica de hidrófila e hidrófoba es una propiedad detergente. El principal pigmento biliar es la bilirrubina, que se genera en el proceso de recambio de glóbulos rojos en la sangre, en el intestino, por acción de bacterias, cambia el pigmento y se les proporciona a las heces. (Klein B. 2014)

Como se mencionó, la irrigación normal del hígado es mediante los sinusoides hepáticos por la vena porta y arteria hepática, la vena porta se conecta con el bazo, el páncreas, estómago y finalmente con la vena cava, los puentes portosistémicos se presentan como una condición en la que este flujo sanguíneo se saltan los sinusoides hepáticos y van directo a la circulación sistémica, estos se clasifican de acuerdo con su origen y la conexión que presentan con el sistema circulatorio sistémico:

- **Congénito.**
 - Puente portosistémico macrovascular.
 - Intrahepático.
 - Extrahepático.
 - Hipoplasia primaria de la vena porta.
 - Asociado a hipertensión portal.
 - Sin hipertensión portal.
 - Distorsión del flujo de salida.
- **Adquirido.**
 - Puentes portosistémicos extrahepáticos múltiples.
 - Secundario a fibrosis hepática (Cirrosis)
 - Secundaria a malformaciones arteriovenosas hepáticas.

Los tipos de comunicaciones sistémicas son: porto-cava intra y extrahepáticos; porto-acigos extrahepático; atresia de la vena porta con anastomosis porto-cava; malformaciones arteriovenosas hepáticas las cuales causan hipertensión portal, creando una apertura de las anastomosis portosistémicas y finalmente puentes microintrahepáticos. El más común es la presentación de un único puente portosistémico porto-cava, el cual constituye el 66-75% de las anomalías congénitas en perros y gatos. (Ettinger, S. *et al.* 2017) . ▶



La mayoría de los puentes portosistémicos intra hepáticos ocurren en perros de razas grandes, sin embargo, los puentes extrahepáticos se diagnostican con mayor frecuencia en pacientes de raza pequeña, algunos de éstos presentan diferentes signos clínicos, siendo en menor grado de severidad los extrahepáticos de tipo espleno-cava, de los cuales el flujo no proviene principalmente de tracto gastrointestinal y la cantidad de sangre que pasa a la circulación sistémica es poca, por el contrario con los puentes porto-cava, los cuales acumulan toxinas de tracto gastrointestinal, así como productos de desecho. La signología clínica dependiendo de la severidad del puente, se presenta en pacientes con edades de 1-2 años, en caso de que sean adquiridos, se presentan en una edad aproximada de más de 10 años. (Ettinger, S. *et al.* 2017)

La signología clínica y la fisiopatología involucra una multitud de otras toxinas y factores también están implicados en su patogénesis, como el estrés oxidativo, los ligandos endógenos similares a las benzodiazepinas, la inflamación de los astrocitos, las moléculas similares al ácido g-aminobutírico, la neurotransmisión anormal de histamina y serotonina, los opioides endógenos, los neuroesteroides, las citocinas inflamatorias y la posible toxicidad del manganeso. Secundario a la encefalopatía se presenta edema cerebral y éste se debe en parte a la captación de amoníaco por los astrocitos, donde se combina con el glutamato intracelular para producir glutamina, la cual causa inflamación celular. Sin embargo, el grado de encefalopatía no se asocia adecuadamente con los niveles de amoníaco en sangre. La hipótesis del amoníaco por sí sola no explica completamente la fisiopatología. (Konstantinidis, A. *et al.* 2023)

Es frecuente observar un aumento leve o moderado de la actividad de las enzimas hepáticas séricas (fosfatasa alcalina, FA; alanina aminotransferasa, ALT; aspartato aminotransferasa, AST). Se puede observar hipoalbuminemia, hipoproteinemia, hipocolesterolemia y baja concentración de urea debido a la reducción de la síntesis hepática. La hipoglucemia puede deberse a una disminución de la gluconeogénesis hepática y del almacenamiento de glucógeno. La baja concentración sérica de creatinina y urea puede deberse a un aumento de la tasa de filtración glomerular. (Konstantinidis, A. *et al.* 2023)

Para el diagnóstico de la patología se puede evaluar mediante signología clínica, la cual es característica de encefalopatía hepática, además de vómitos y diarrea, sin embargo, se pueden realizar estudios de laboratorio para determinar la concentración sérica de enzimas estructurales y de funcionalidad hepática, así como pruebas más específicas por ejemplo la medición de amoníaco sérico

post-pandrial. Los apoyos de estudios de imagen se basan en ultrasonido y tomografía computarizada. Los hallazgos comunes son microhepática, visibilidad reducida de las ramas hepática y porta, presencia de un vaso anómalo o riñones agrandados, y una relación vena porta/aorta reducida. También se puede identificar turbulencia en el flujo sanguíneo en la región de inserción del puente congénito al sistema venoso sistémico. El diagnóstico requiere la obtención de imágenes del vaso anómalo desde su origen hasta su terminación. (Konstantinidis, A. *et al.* 2023)

El tratamiento, en pacientes con signología clínica, en casos en los que el shunt es congénito, se recomienda el procedimiento quirúrgico y como tratamiento de soporte general del paciente con encefalopatía hepática debe incluir fluidoterapia (cloruro de sodio al 0,9 % o cloruro de sodio al 0,45 % y dextrosa al 2,5 %), normalización del equilibrio ácido-base y suplementación de minerales que se requieran, se debe administrar una dieta altamente digestible cuya principal fuente de calorías sean los carbohidratos, que el origen de la proteína sea vegetal para mejor tolerancia del paciente. El uso de antibióticos se ha discutido para reducir la microbiota que produce alta cantidad de toxinas.

El tratamiento en pequeños animales actualmente se utilizan constrictores ameroideos o bandas de celofán, con un constrictor ameroide, la constricción inicial se produce por la hinchazón del material higroscópico dentro del dispositivo, se produce una oclusión adicional de la derivación a medida que se desarrolla fibrosis alrededor del vaso. Es importante destacar que la tasa de oclusión vascular puede afectar la propensión del animal a desarrollar derivaciones adquiridas después de la oclusión. (Fossum T. 2019)

Los constrictores ameroideos vienen en varios tamaños; aquellos con diámetro interno de 3,5 a 5 mm son los utilizados con mayor frecuencia para la ligadura de las derivaciones portosistémicas extrahepáticas. El tamaño del constrictor ameroide depende del diámetro del vaso anómalo; por lo tanto, para cada cirugía se debe disponer de varios tamaños. El diámetro ideal es el que no produzca constricción al momento de la colocación. Debido a que se pueden desarrollar derivaciones adquiridas con mayor frecuencia en los pacientes que han recibido un implante de 3,5 mm, se recomienda el uso de constrictores con diámetro interno mínimo de 5 mm. Los constrictores ameroideos son esterilizados con gas y, por lo tanto, no deben ser utilizados hasta 12 a 24 horas después de su esterilización, para permitir que el óxido de etileno residual sea liberado desde la caseína (Slatter, 2006).

Antes de colocar el constrictor, la “llave” (una pequeña columna de caseína que completa el anillo constrictor) es removida del constrictor ameroide y se la guarda en un recipiente seco. El constrictor es sostenido con seguridad con un par de pinzas Allis, evitando la rotación de la caseína dentro del anillo de acero inoxidable. La disección de la fascia de soporte que rodea el vaso anómalo es realizada al mínimo posible, para evitar el movimiento posquirúrgico del anillo y lograr una obstrucción adecuada del vaso de derivación. Una vez realizada la abertura en la fascia adyacente al vaso anómalo, este es aplanado elevándolo con una pinza de ángulo recto abierta o con dos hilos de seda. El constrictor se desliza sobre el vaso y la “llave” se vuelve a colocar dentro del constrictor. Si es difícil de colocar esta llave, se puede eliminar un poco de caseína desde sus extremos. Si esta llave se pierde o no se puede usar, el anillo interno de caseína puede ser rotado de forma tal que la abertura mire en dirección opuesta a la de la abertura del anillo de acero inoxidable (Slatter, 2006).

La banda está formada por el plegamiento (en 3 veces) de una banda de 1,2 cm de ancho de celofán esterilizada con óxido de etileno. El extremo es hecho en punta para facilitar su pasaje, y la banda es pasada alrededor del vaso anómalo. El grado de oclusión es predeterminado por la colocación de una barra metálica en L o un catéter de goma roja del diámetro deseado a lo largo del vaso de derivación y se ajusta la banda alrededor del vaso anómalo y de la barra o el catéter. Luego, una banda es mantenida en posición por medio de agrafes vasculares y se remueve la barra o el catéter. El paciente es evaluado en forma objetiva o subjetiva en busca de evidencia de hipertensión portal. Los hemoclips pueden deslizarse a lo largo del celofán para ajustar la comprensión; una vez determinada la colocación final, el celofán es suturado para evitar que se afloje. La fibrosis estimulada por el celofán provoca, en la mayoría de los perros, la oclusión del vaso anómalo en unas 8 semanas de colocada la banda. Cuando el diámetro interno de la banda es mayor a 3 mm, es poco probable que se produzca una oclusión completa del vaso de derivación (Slatter, 2006).

Las bandas de celofán provocan una respuesta inflamatoria aguda, seguida de una reacción tisular crónica de bajo grado a cuerpo extraño. Existe una proporción más baja de éxito quirúrgico con la colocación de las bandas de celofán que con los constrictores ameroideos, sin embargo, la resolución de la signología clínica es significativa en ambos casos, al igual que los constrictores ameroideos, existe riesgo de presentación de derivaciones vasculares posteriores a la aplicación de estas. (Fossum T. 2018)

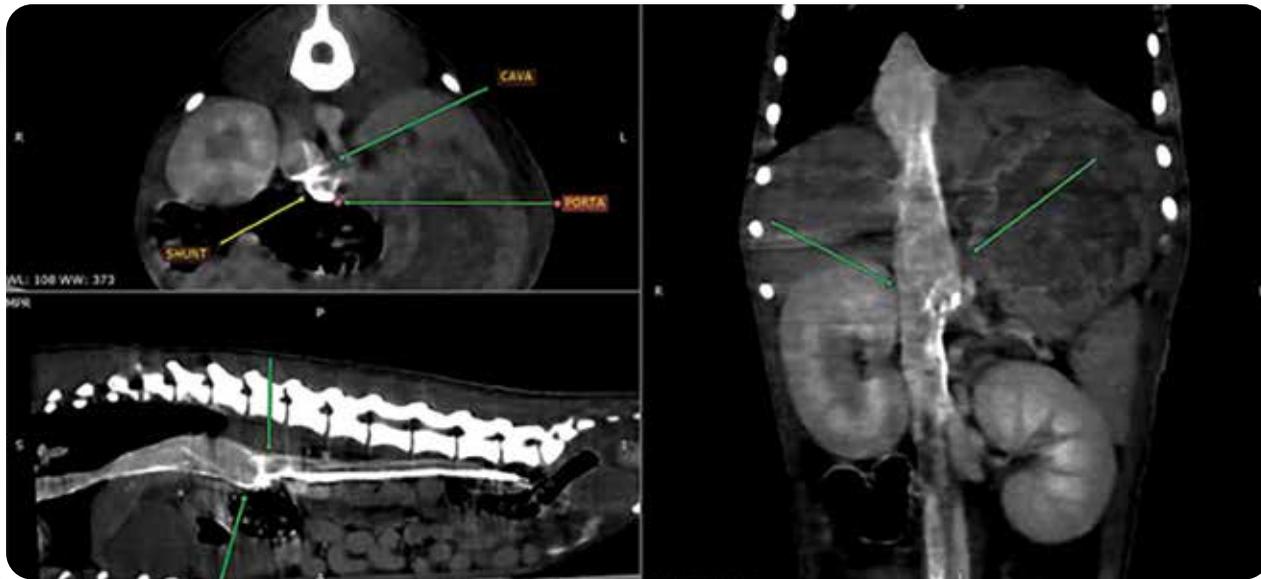
Material y métodos

Comité de ética.

Animales.

Se describe el caso clínico de un paciente Schnauzer de 6 meses, hembra no esterilizada. El tutor acude al hospital veterinario de Pequeñas Especies de la Universidad Autónoma del Estado de México con sede en Toluca, Estado de México (19.2785190, -99.6577581) reporta que el paciente antes mencionado presentaba caminata pegada a la pared sin rumbo aparente y con estado mental alterado (deprimido) después de ingerir alimentos, con cronicidad de 3 meses, por lo cual se le realizan estudios de laboratorio (Hemograma, Perfil Bioquímico, Urianálisis, medición de amoníaco sérico) realizado con el equipo Dymind DF56 Vet y Seamaty VG2 respectivamente, estudios de imagen de ultrasonido abdominal con el equipo Sonoscape p15 y tomografía computarizada con el equipo MyVet CT i3D, con los cuales se diagnostica a la paciente con puente portosistémico extrahepático porto-cava, el cual causa dilatación de la vena cava abdominal craneal al puente portosistémico, de manera secundaria se observa microhepatía severa. ▶





La paciente se ingresa a hospitalización de urgencias donde se instaura tratamiento antibiótico (ampicilina), quelantes de amoniaco (lactulosa) y terapia de líquidos con soluciones isotónicas cristaloides (Ringer lactato) a razón de 60 ml/kg.

Posteriormente se realizó procedimiento quirúrgico colocación de banda de celofán, como tratamiento al puente portosistémico, el cual se realizó en quirófano 1 del Hospital Veterinario de Pequeñas especies de la Universidad Autónoma del Estado de México, iniciando con la preparación del paciente en área negra (tricotomía y lavado quirúrgico en 3 tiempos con clorhexidina al 4%) posteriormente se ingresa a área gris y continua su traslado a área blanca donde el personal de anestesia realiza maniobras pre operatorias las cuales constan de premedicaciones: Meloxicam (0.2 mg/Kg IV), Lidocaína (2 mg/kg IV) y preoxigenación a razón de 2L/min durante 15 minutos, una vez premedicada se induce a la paciente usando el protocolo: Ketofol 3:3 (Propofol 3 mg/kg IV y Ketamina 3 mg/kg IV); Midazolam (0.3 mg/kg IV); Cisatracurio (0.2 mg/kg IV) e iniciando una infusión intravenosa de fármacos analgesicos trans y postquirúrgica.

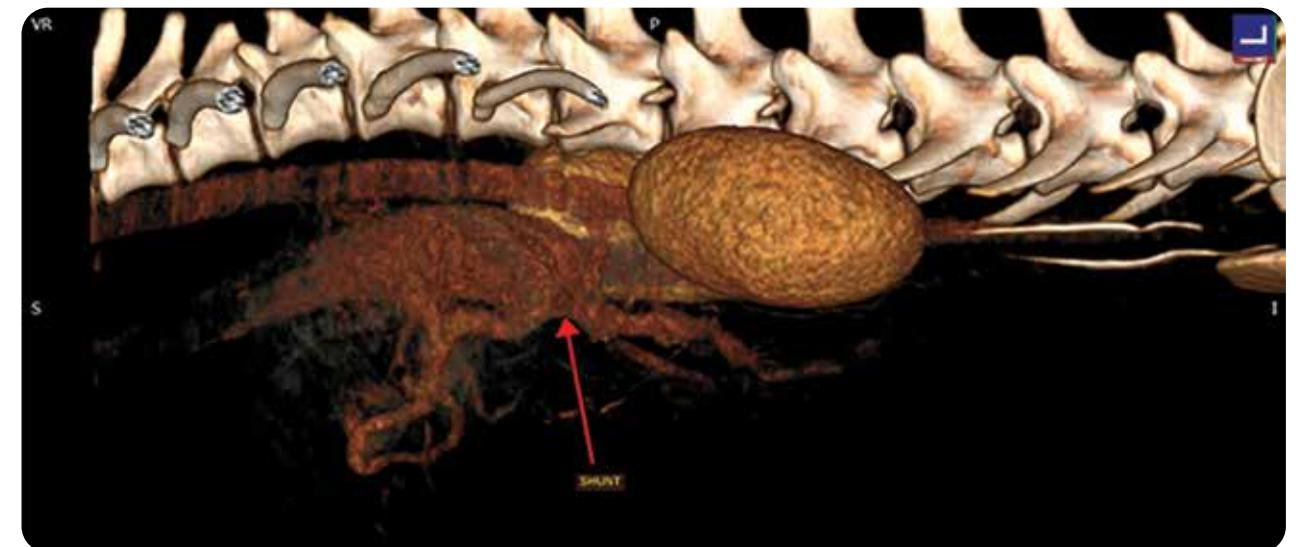
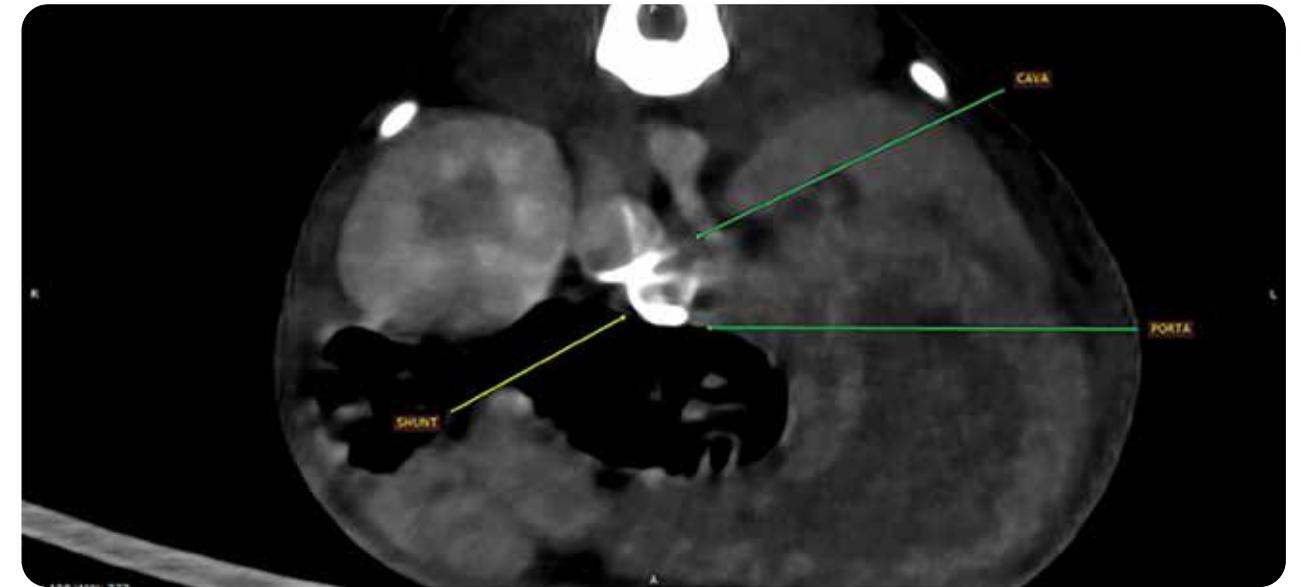
Ya en decubito dorsal, se embroca el sitio quirúrgico en 3 tiempos alternando clorhexidina al 4% y alcohol al 70% de manera centrifuga, una vez concluido y previo lavado quirúrgico del personal de tejidos blandos (cirujano, primer ayudante e instrumentista) se inicia el procedimiento ubicando línea media y realizando una incisión con aguja de bisturí del número 24, se realiza un desbride romo a modo de ubicar y dar seguimiento a la vena cava caudal y sus ramificaciones, hacia el flanco izquierdo del paciente, hasta el polo caudal del riñón derecho, donde seguido de un desbride romo de tejido graso, se evidenció una

rama venosa anomala identificandola como el puente portosistémico, se continuó el desbride a modo de liberar totalmete el vaso sanguíneo, seguido de ello se colocó por debajo del mismo una pinza satinsky con la cual se sujetó un borde de la banda de celofán y dirigirlo por debajo del vaso para continuar rodeandolo por completo, se colocaron puntos de sutura en X con material absorbible ácido poliglicólico 2-0, seguido de ello se cerró la capa muscular abdominal con sutura absorbible en un patrón continuo simple, reforzando los mismos con un patrón interrumpido en X invertida, para finalizar el procedimiento se realizó un patrón continuo subcuticular, seguido de un refuerzo de puntos simples interrumpidos con material de sutura no absorbible nylon 3-0.

Resultados.

La paciente se da de alta el 21 de junio del 2024, acude a revisión el día 12/08/2024 donde la paciente no reporta alteraciones en el estado mental post pandrial o signología neurológica. Nuevamente se realizan estudios de laboratorio (Hemograma, Quimica sanguínea, Urianálisis y medición serica de amoniaco) a modo de contar con estudios control donde se obtiene disminución de urea y elevación de amoniaco sérico el día 02 y 07 de octubre del 2024 respectivamente.

Por lo que se recomienda realizar nuevamente estudio de imagen avanzada (tomografía computarizada). Donde se describe el parenquima hepático con disminución del volumen sin lesiones evidentes, pero continua presentando microhepatía, sin embargo, se observa nuevamente el shunt portosistémico porto-cava, en la misma ubicación reportada que la ultima ocasión. Se realiza medición de éste el cual se obtuvo un total de 1.7 cm de longitud así como notable proximidad de la luz del shunt con la vena cava. ▶



Comparación de dos procedimientos quirúrgicos como tratamiento a puente portosistémico extrahepático (porto-cava) en perro doméstico.

Discusión.

La oclusión del puente portosistémico puede variar dependiendo del calibre del vaso, la ubicación del shunt y las características del procedimiento quirúrgico, la colocación de dispositivos ameroides ocasiona un cierre total del shunt en 14 a 35 días post quirurgicos, el grado de la oclusión determina la prognosis del paciente, si se ocluye demasiado, el paciente puede crear hipertensión portal fatal y causar el deceso del paciente. (Bright S. *et al.* 2006)

Otra complicación reportada si se ocluye un puente portosistémico demasiado rápido, es la creación de nuevas derivaciones de los vasos alrededor del shunt principal, además se menciona que si el vaso no es ocluido en su totalidad, aún el paciente permanece con un pronóstico favorable y se ha demostrado que la colocación de dispositivos ameroides reduce los tiempos de cirugía y complicaciones transquirurgicas. (Ettinger, S. *et al.* 2017)

Se ha generado especulación de la capacidad de regeneración del tejido del hígado posteriormente a la atenuación del puente portosistémico, teorías indican que puede determinarse debido al diámetro y disposición de la vasculatura. Además se determinó que en pacientes con un diámetro menor de masa hepática pre operatoria, aumentan significativamente la proporción de masa hepática post operatoria, en comparación a aquellos que presentaban una proporción de masa hepática normal o similar a la normal determinada por su peso.

En un estudio realizado en 2019 por Matiasovic, M., Chanoit, G. P. A., Meakin, L. B., & Tivers, M. S., se menciona que las tasas de complicaciones postoperatorias para ambos grupos fueron comparables (28% para banda de celofán frente a 35% para constrictor ameroide). El retardo en el cierre de la anomalía vascular puede estar determinada por la composición del material de la banda, así como de las condiciones en que se esterilice, se coloque y el tipo de reacción inflamatoria del paciente. En este mismo estudio observaron la generación en mayor proporción de vasos residuales posteriormente a la colocación de banda de celofán en comparación a la aplicación de constrictor ameroide.

En otro estudio realizado por Traverson, M., Lussier, B., Huneault, L., & Gatineau, M. en el año 2017, se reportan 49 casos de puentes portosistémicos extrahepáticos tratados 23 con anillo constrictor ameroide (3.5 mm, 5mm y 6mm) y 26 con banda de celofán (3mm, 4mm y 5mm), 10 pacientes con anomalía porto cava, con controles al mes de la cirugía, 1-6 meses de realizada

la cirugía y más de 6 meses, los autores concluyen que si bien ambos procedimientos son seguros por la baja tasa de mortalidad y morbilidad provados en atenuación de puentes portosistémicos, la atenuación de la banda de celofán ante ciertas condiciones como el método de esterilización (óxido de etileno, radiación gamma y peróxido de hidrógeno), manejo y composición de la misma pueden reducir la fuerza tensil y no generar una completa oclusión del vaso. Similar a lo reportado en el estudio anterior.

En otro estudio realizado por Otomo, A., Singh, A., Jeong, J., Dobberstein, R., Lundhild, A., Peter, E., Milovancev, M. en el 2020 realizaron un compendio de 123 pacientes atendidos por presencia de puentes portosistémicos extrahepáticos del Centro de Ciencias de la Salud de la Facultad de Veterinaria de Ontario, Universidad de Guelph y Facultad de Medicina Veterinaria Carlson de la Universidad Estatal de Oregon, concluyen de forma similar a estudios realizados mencionados anteriormente, comentan que la estructura ideal para la colocación de la banda de celofán es la celulosa y los rangos de complicaciones post operatorias a razón de no atenuación, signos neurológicos o complicaciones a corto plazo que requirieron nuevamente intervención quirúrgica, entre banda de celofán y constrictor ameroide, fueron similares, sin variación significativa entre ambos métodos de atenuación de las anomalías vasculares.

Se ha reportado en comparación de varios métodos de atenuación de puentes portosistémicos extrahepáticos realizado por Youmans, K. R., & Hunt, G. B., que la banda de celofán y el constrictor ameroide causan una atenuación similar de éstos, sin embargo, al igual que en estudios anteriores, la tasa de atenuación incompleta de la banda de celofán es más alta. El anillo ameroide causa un cierre total y más rápido del shunt, a diferencia de la banda que demora más pero que es gradual y por consecuencia más segura.

En el caso del paciente antes descrito, no hay al momento evidencia científica que exponga la eficacia del constrictor ameroide en el caso del puente portosistémico con las medidas antes mencionadas, si bien el constrictor ameroide proporciona un cierre total y más rápido del puente portosistémico, las dimensiones y la cercanía del puente con los grandes vasos (vena porta), vuelven un tanto complicado el uso del constrictor ameroide, debido a la necesidad de ocluir hasta el 35% del vaso, lo que indica en éste caso el uso de mayor diámetro del oclisor y poca viabilidad de sus medidas pre fabricadas, la banda de celofán si bien corre el riesgo de crear derivaciones ▶



ESPECIALISTAS EN SOFTWARE VETERINARIO



PIXAN CLOUD 4.0

Software en la nube con app para propietario.

Al mejor costo-beneficio de LATAM y más entregables.



Software para equipos Windows y Mac*, con licencia vitalicia.

*Pregunta requerimientos.

Conoce las nuevas funcionalidades, especialidades e imagen.

¡Pruébanos!



Whatsapp: +52.1.55.8320.3271



Conmutador: (MX) 55. 5039.9019



Mail: informes@squenda.com.mx



Sitio Web: www.squenda.com.mx

Si ya cuentas con un software, te invitamos a conocer nuestros productos complementarios sobre campañas y comunicación con WhatsApp, SMS, Facturación, IA.



Escanea el código QR:



PALABRAS CLAVE: puente portosistémico> extrahepático> banda de celofán ocluidor ameroid.

y una oclusión incompleta del vaso, proporciona mayor seguridad en el quirófano y en el periodo post quirúrgico, por lo que en el caso de éste puente portosistémico, varios factores a considerar se han abordado, como la atenuación de la fuerza tensil de la banda de celofán, la elección del material del cual se compone para evitar riesgos de fallo quirúrgico, las eventualidades que pueden ocurrir en el periodo post quirúrgico y el tiempo que toma en ocluir el defecto vascular, todo esto influye en la nueva toma de decisiones en la planeación del procedimiento y qué esperar a consideración de lo antes expuesto. ■

Conflicto de intereses.

«Los autores no tienen ningún conflicto de intereses que declarar en relación con esta publicación».

Referencias.

- Klein B. (2014) Cunningham's textbook of veterinary physiology. ELSEVIER. (5th) P. 292-295.
- Ettinger S, et Al. (2017) Textbook of Veterinary Internal Medicine. ELSEVIER. (8th). P. 4008- 4019.
- Konstantinidis A., et al. (2023) Congenital Portosystemic Shunts in Dogs and Cats: Classification, Pathophysiology, Clinical Presentation and Diagnosis. MPDI. Obtenido de: <https://www.mdpi.com/2306-7381/10/2/160>
- Nelson, N. C., & Nelson, L. L. (2011). Anatomy of extrahepatic portosystemic shunts in dogs as determined by computed tomography angiography. Veterinary Radiology & Ultrasound, 52(5), P 498-506. Obtenido de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1740-8261.2011.01827.x>
- Bright, S. R., et al.. (2006). Outcomes of Intrahepatic Portosystemic Shunts Occluded with Ameroid Constrictors in Nine Dogs and One Cat. Veterinary Surgery, 35(3), P 300-309. doi:10.1111/j.1532-950x.2006.00148.x
- Kyles, A. E., et al.. (2001). Evaluation of a portocaval venograft and ameroid ring for the occlusion of intrahepatic portocaval shunts in dogs. Veterinary Surgery, 30(2), P 161-169. doi:10.1053/jvet.2001.20333
- Zwingenberger, A. L., et al. (2014). Correlation Between Liver Volume, Portal Vascular Anatomy, and Hepatic Perfusion in Dogs With Congenital Portosystemic Shunt Before and After Placement of Ameroid Constrictors. Veterinary Surgery, 43(8), P 926-934. doi:10.1111/j.1532-950x.2014.12193.x
- Traverson, M., Lussier, B., Huneault, L., & Gatineau, M. (2017). Comparative outcomes between ameroid ring constrictor and cellophane banding for treatment of single congenital extrahepatic portosystemic shunts in 49 dogs (1998-2012). Veterinary Surgery, 47(2). doi:10.1111/vsu.12747
- Matiasovic, M., Chanoit, G. P. A., Meakin, L. B., & Tivers, M. S. (2019). Outcomes of dogs treated for extrahepatic congenital portosystemic shunts with thin film banding or ameroid ring constrictor. Veterinary Surgery. doi:10.1111/vsu.13273
- Otomo, A., Singh, A., Jeong, J., Dobberstein, R., Lundhild, A., Peter, E., ... Milovancev, M. (2020). Long-term clinical outcomes of dogs with single congenital extrahepatic portosystemic shunts attenuated with thin film banding or ameroid ring constrictors. Veterinary Surgery. doi:10.1111/vsu.13384
- Murphy, S., Ellison, G., Long, M., & Van Gilder, J. (2001). A comparison of the Ameroid constrictor versus ligation in the surgical management of single extrahepatic portosystemic shunts. Journal of the American Animal Hospital Association, 37(4), p 390-396. doi:10.5326/15473317-37-4-390
- Youmans, K. R., & Hunt, G. B. (1999). Experimental Evaluation of Four Methods of Progressive Venous Attenuation in Dogs. Veterinary Surgery, 28(1), p 38-47. doi:10.1053/jvet.1999.0038
- YOUMANS, K., & HUNT, G. (1998). Cellophane banding for the gradual attenuation of single extrahepatic portosystemic shunts in eleven dogs. Australian Veterinary Journal, 76(8), 531-537. doi:10.1111/j.1751-0813.1998.tb10208.x
- Hunt, G. B., Kummeling, A., Tisdall, P. L. C., Marchevsky, A. M., Liptak, J. M., Youmans, K. R., ... Beck, J. A. (2004). Outcomes of Cellophane Banding for Congenital Portosystemic Shunts in 106 Dogs and 5 Cats. Veterinary Surgery, 33(1), 25-31. doi:10.1111/j.1532-950x.2004.04011.x
- Sereda, C. W., & Adin, C. A. (2005). Methods of Gradual Vascular Occlusion and Their Applications in Treatment of Congenital Portosystemic Shunts in Dogs: A Review. Veterinary Surgery, 34(1), 83-91. doi:10.1111/j.1532-950x.2005.00015.x
- Slatter D. (2006). Tratado de cirugía en pequeños animales, volumen IV, (3ra) , capítulo 45. Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina.
- Singh, B., & Dyce, K. M. (2018). Dyce, Sack, and Wensing's textbook of veterinary anatomy (5.ª ed.). Elsevier.
- Singh, B., & Dyce, K. M. (2018). Dyce, Sack, and Wensing's textbook of veterinary anatomy (5.ª ed.). Elsevier.



Producto Herbolario de Uso Veterinario

Beneficios del CBD



ANSIOLÍTICO

Reduce la ansiedad ocasionada por eventos traumáticos, separación, tormentas, fuegos artificiales, etc.



ANTICONVULSIVO

Reduce la frecuencia e intensidad de los eventos.



ANALGÉSICO

Disminuye dolor crónico ocasionado por un sistema óseo y muscular desgastado



DESINFLAMATORIO

Alivia dolores musculares y desinflama zonas afectadas

La información expuesta no es un sustituto de la consulta veterinaria profesional, ni debe ser utilizada para dar un diagnóstico o tratamiento.

TABLETAS

Presentación pionera en México, ideal para razas medianas y grandes, son pequeñas y prácticas para administrarse.

TINTURAS

Son una preparación a base de extracto de Hemp (CBD aislado) y aceites naturales de alta calidad con un agradable sabor para tu mascota.

SHAMPOO

Ayuda a la limpieza e hidratación de la piel, coadyuvando como calmante y regenerativo, restaurando las condiciones de una piel sana, libre de sulfatos y parabenos.

PREMIOS

Premia mientras mejoras su calidad de vida, elaborados a base de hígado de res liofilizado, libres de harinas y conservadores con sabor y textura que les encanta.



Todo el proceso de obtención de nuestro CBD se realiza en instalaciones aprobadas por la FDA, siguiendo rigurosos procedimientos para asegurar la **potencia, calidad y seguridad** de cada lote.



**“Innovación en Cirugía Veterinaria:
Avances que salvan vidas”**

La ISVS Annual Conference es un evento académico internacional que reúne a especialistas, investigadores y profesionales de la cirugía veterinaria.



+18

Invitados Nacionales e Internacionales

**3 DÍAS
INTENSIVOS**

Esta primera edición en Latinoamérica tiene como objetivo ser un espacio de actualización, conexión y desarrollo profesional.



Dr. Carlos Yrurzun Estrada



Dr. Mauricio Veloso Brun



Dr. Edmundo Dediós Orozco



Dr. Franz Naoki Yoshitoshi



Dr. Patricio Torres



Dr. Kazushi Asano



Dr. Jaime Deltrozzo



Dr. Carlos Barón de la Mora



Dr. Carlos Dediós la Madrid



Dr. Ricardo Villa



Dr. Kumiko Ishigaki



Dr. José Antonio Ibancovich



Dr. Alasdair Hotston Moore



Dr. Javier Brynkier



Dr. Christian Mori Alvarado



Dr. Luiz Ricardo Silva Lima



Dr. José Mauro Victoria Mora



Dr. Maykel Povea Mora

L I M A - P E R Ú
15-17 de Octubre 2025.
Hotel Estelar Miraflores



**CONSTRUIMOS UNA EXPERIENCIA
DISEÑADA PARA TRANSFORMAR TU
PRÁCTICA QUIRÚRGICA CON:**

- Cirugía de tejidos blandos.
- Técnicas de mínima invasión y endoscopia.
- Cirugías ortopédicas, trauma y BOAS.
- Casos clínicos reales y hands-on workshops.
- Ponentes internacionales de alto nivel.
- Networking con colegas de toda Latinoamérica.



PARA MAYOR INFORMACIÓN



www.vetoquinol.com



Nutri-Cal®

Está de **REGRESO**

Suplemento energético y nutricional en gel

Proteínas, ácidos grasos omega 3, 6 y 9,
minerales, vitaminas A, D, E y complejo B.



VÍA ORAL

Número de Autorización A-7090-004

Cuidar su nutrición es cuidar su felicidad

PÍDELO a tu médico Veterinario

✓ Alto aporte de calorías ✓ Contiene ácidos grasos omega 3 y omega 6 ✓ Ideal para casos de pérdida de apetito, deficiencias nutricionales, energéticas, periodos de convalecencia, desarrollo de animales jóvenes, hembras gestantes o en lactación o para mejorar el rendimiento del animal.

Consulta a tu **Médico Veterinario.**

DESEGO[®] Analizador 4 en 1 AIVet 1



Hemograma:

43 parámetros más
reporte morfológico

Heces:

30 parámetros más
reporte morfológico

Uroanálisis:

21 parámetros más
reporte morfológico

Fluidos:

19 parámetros más
reporte morfológico

MORELIA, COMX, GUADALAJARA, MÉRIDA, MONTERREY, HERMOSILLO, QUERÉTARO, PUEBLA, MIAMI, PANAMÁ, CHIRIQUÍ, COSTA RICA, COLOMBIA

☎ 443 233 0303

✉ ventas@desego.com

🌐 desego.com



DESEGO[®]