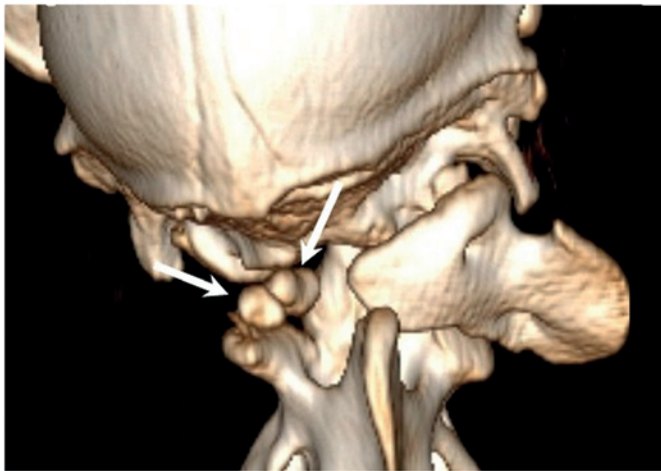


CLÍNICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES

Año 2020 ■ Volumen 40 ■ Nº 2



REPRODUCCIÓN

- 83 Preselección del sexo mediante citometría de flujo en la especie canina: situación actual

MEDICINA INTERNA

- 89 Primera descripción *in vivo* de miasis traqueobronquial en la especie canina secundaria a *Oestrus*. sp.

NEUROLOGÍA

- 93 Inestabilidad atlantoaxial con agenesia parcial del atlas en un perro

CASO CLÍNICO DE... DERMATOLOGÍA

101

¿CUÁL ES TU DIAGNÓSTICO?

107

GALERÍA DE IMÁGENES: OFTALMOLOGÍA

110



3º TRIMESTRE 2020

PATOLOGÍA CLÍNICA

“PATOLOGÍA CLÍNICA FELINA”



Josep Pastor

Licenciado por la Universidad Autónoma de Barcelona en 1989, profesor de Patología Médica de la misma universidad desde 1990, y desde el 2002 es profesor titular de la UAB. Se doctoró en el 1994 en la UAB. Posteriormente obtuvo la diplomatura del colegio europeo de patología clínica en 2002 (dipl ECVCP). Ha publicado varios artículos

científicos y participado en ponencias nacionales y extranjeras. Sus campos de interés son la patología clínica y la oncología clínica veterinaria.



Alba Sanz

Licenciada en Veterinaria por la Universidad Autónoma de Barcelona en el 2012. Máster en oncología veterinaria (AEVA) y Máster en biomedicina (UAB y Hospital Clínico de la Vall d'Hebron) enfocado al estudio del cáncer.



Oriol Jornet

Licenciado en Veterinaria por la Universidad de Zaragoza en 2012. Curso de oncología clínica impartido por el Centre for Veterinary Education de la Universidad de Sidney (Australia 2015). Internado en el Hospital Clínico Veterinario de la UAB (2017-2018).

FECHAS:

16 SEPTIEMBRE - 14 OCTUBRE 2020

Límite de inscripción y de pago:
viernes 4 de Septiembre de 2020



DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Módulo I: Bases de la interpretación del eritrograma en gatos. Módulo II: Interpretación del leucograma en gatos. Módulo III: Biopatología: Biopatología hepática, Biopatología renal. Módulo IV: Cambios electrolíticos en gatos. Módulo V: Diagnóstico de las endocrinopatías felinas. Módulo VI: Biopatología: Enfermedades del tracto digestivo. Enfermedades del tracto pancreático. Módulo VII: Diagnóstico laboratorial: Principales patologías infecciosas felinas, cambios ácido-base en la especie felina.

Inscríbete en: <https://imaginice.com/cursos-online-avepa-elearning/>



OBJETIVOS DEL CURSO

Los objetivos de este curso son que los veterinarios repasen los conceptos básicos de interpretación de pruebas analíticas en la especie felina, y posteriormente evalúen sus habilidades de interpretación mediante la resolución de diversos casos clínicos. Cada módulo constará de una breve introducción y varios casos prácticos que ilustrarán las patologías más frecuentes.



HORAS LECTIVAS

Aproximadamente 6-8h* (6 acreditadas por AVEPA)
*Cálculo basado en una participación activa en el curso, incluyendo la lectura de los apuntes, los ejercicios (casos clínicos) y una mínima participación en el Foro.



NÚMERO DE CRÉDITOS

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



COSTE DEL CURSO

Socios AVEPA: **45 €** (37,19 € + iva)
No socios y ATVs: **85 €** (70,25 € + iva)

Curso patrocinado por: **zoetis**



Combina teoría (7 módulos) casos clínicos y examen

Si estás interesado en ser becado contacta con el representante de **Zoetis** en tu zona geográfica (sólo España).

#RESPET

En desparasitación,
démole únicamente
la dosis necesaria

Así es **Sarolaner**, la única
molécula que te da **todo lo que
le pides** a un antiparasitario
a **dosis más bajas**.



stronghold  **PLUS**
selamectin/sarolaner

La dosis necesaria de *respeto*.

Stronghold® Plus 15 mg/2,5 mg solución para unción dorsal puntual para gatos = 2,5 kg; Stronghold® Plus 30 mg/5 mg solución para unción dorsal puntual para gatos > 2,5-5 kg; Stronghold® Plus 60 mg/10 mg solución para unción dorsal puntual para gatos > 5-10 kg. Composición: Cada pipeta contiene: Stronghold® Plus 15 mg/2,5 mg solución para unción dorsal puntual para gatos = 2,5 kg : 15 mg selamectina; 2,5 mg sarolaner; Stronghold® Plus 30 mg/5 mg solución para unción dorsal puntual para gatos > 2,5-5 kg: 30 mg selamectina; 5 mg sarolaner; Stronghold® Plus 60 mg/10 mg solución para unción dorsal puntual para gatos > 5-10 kg: 60 mg selamectina; 10 mg sarolaner. Indicaciones: Para gatos con, o con riesgo de, infestaciones parasitarias mixtas por garrapatas y pulgas, piojos, ácaros, nematodos gastrointestinales o filarias. El medicamento veterinario está indicado exclusivamente cuando se indica al mismo tiempo el uso frente a garrapatas y uno o más de los otros parásitos diana. Para el tratamiento y prevención de infestaciones por pulgas (Ctenocephalides spp.), el medicamento veterinario tiene actividad inmediata y persistente frente a nuevas infestaciones por pulgas durante 5 semanas. El producto mata a las pulgas adultas antes de poner huevos durante 5 semanas. A través de su acción ovicida y larvicida, el medicamento veterinario puede ayudar a controlar las infestaciones de pulgas ambientales existentes en áreas a las que el animal tiene acceso. El producto puede ser utilizado como parte de una estrategia de tratamiento para la dermatitis alérgica de las pulgas (DAP). Tratamiento de infestaciones por garrapatas. El medicamento veterinario tiene efecto acaricida inmediato y persistente durante 5 semanas frente a Ixodes ricinus e Ixodes hexagonus, y 4 semanas frente a Dermacentor reticulatus y Rhipicephalus sanguineus. Tratamiento de los ácaros del oído (Otodectes cynotis). - Tratamiento de infestaciones de piojos mordedores (Felicola subrostratus). Las garrapatas deben adherirse al huésped y comenzar a alimentarse para exponerse al sarolaner. - Tratamiento de ascáridos adultos (Toxocara cati) y anquilostomas intestinales adultos (Ancylostoma tubaeforme). - Prevención de la filariosis causada por Dirofilaria immitis con administración mensual. Contraindicaciones: No utilizar en gatos que estén padeciendo una enfermedad concomitante, o que estén debilitados y con bajo peso (para su tamaño y edad). No usar en caso de hipersensibilidad a las sustancias activas, o a algún excipiente. Precauciones: El uso de este medicamento veterinario está indicado en gatos de al menos 8 semanas de edad y peso mínimo de 1,25 kg. Este medicamento veterinario debe aplicarse únicamente sobre la piel. No administrar por vía oral ni parenteral. No aplicar si el animal tiene el pelo húmedo. Para el tratamiento de las acariosis de los oídos, no aplicar directamente en el canal auricular. Es importante aplicar la dosis como se indica para prevenir que el animal pueda lamer o ingerir el producto. Si se produce una ingestión significativa, se pueden observar efectos en el tránsito intestinal como hipersalivación, ermesis, heces blandas o consumo reducido de comida que deberían resolver normalmente sin tratamiento. Mantener a los animales tratados alejados del fuego u otras fuentes de ignición durante al menos 30 minutos o hasta que el pelo esté seco. El producto es dañino después de la ingestión. Mantenga el producto en el embalaje original hasta su uso, para evitar que los niños tengan acceso directo al producto. Las pipetas usadas deben ser desechadas inmediatamente. En caso de ingestión accidental, acúdase inmediatamente al médico y muéstrele el prospecto o la etiqueta. El producto puede causar irritación en los ojos. Evitar el contacto con los ojos incluyendo el contacto de las manos con los ojos. Evitar el contacto directo con los animales tratados hasta que el área de aplicación esté seca. Lávese las manos después del uso y lave cualquier producto en contacto con la piel inmediatamente con agua y jabón. Si ocurre una exposición ocular accidental, enjuague los ojos inmediatamente con agua y busque atención médica. Los niños no deben jugar con los gatos tratados hasta 4 horas después del tratamiento. Se recomienda tratar a los animales por la noche. El día del tratamiento, no se debe permitir a los animales dormir en la misma cama que los dueños, especialmente con los niños. Las personas con piel sensible o hipersensibilidad conocida a este tipo de medicamentos deberán manipular el medicamento veterinario con precaución. Este producto es muy inflamable. Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llamas y otras fuentes de ignición. Conservación: Conservar a temperatura inferior a 30 °C. No retire la pipeta del blister hasta que esté lista para usar. Eliminación: Todo medicamento veterinario no utilizado o los residuos derivados del mismo deberán eliminarse de conformidad con las normativas locales. Stronghold® Plus no se deberá verter en cursos de agua puesto que podría resultar peligroso para los organismos acuáticos. Los envases y residuos deberán eliminarse con los vertidos domésticos para evitar la contaminación de cursos de agua. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Nº registro: EU/2/16/204/001-006. Titular: Zoetis Belgium SA.

20 años a tu lado mejorando la vida de tus pacientes

*y seguimos investigando
porque cada día cuenta.*



vetmedin[®]

GANA TIEMPO. GANA VIDA.

 **Boehringer
Ingelheim**

Tu socio en cardiología

Vetmedin[®] vet 1,25 mg, 2,5 mg, 5 mg y 10 mg comprimidos masticables para perros. Composición: Un comprimido masticable contiene 1,25 mg, 2,5 mg, 5 mg o 10 mg de pimobendán. **Indicaciones:** Tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva canina causada por una cardiomiopatía dilatada o una insuficiencia valvular. Tratamiento de la cardiomiopatía dilatada en el estadio preclínico (asintomático) en Dóberman Pinschers. Tratamiento de perros con enfermedad mixomatosa de la válvula mitral en fase preclínica para retrasar el inicio de los síntomas clínicos de insuficiencia cardíaca. **Posología:** Vía oral a un rango de dosificación comprendido entre 0,2 mg y 0,6 mg de pimobendán/kg de peso corporal, repartida en dos administraciones diarias. La dosis diaria preferible es 0,5 mg de pimobendán/kg de peso corporal, repartida en dos administraciones diarias. La administración debe realizarse aproximadamente una hora antes de las comidas. Con el fin de administrar la dosis exacta en función del peso corporal, el comprimido masticable puede dividirse a lo largo de la línea de corte. **Reacciones adversas:** En raras ocasiones puede producirse un ligero efecto cronotrópico positivo, vómitos, diarrea transitoria, anorexia o letargia. En raras ocasiones se ha observado un incremento en la regurgitación de la válvula mitral. En ocasiones muy raras se han observado efectos sobre la hemostasia primaria (petequias en membranas mucosas, hemorragias subcutáneas). **Contraindicaciones:** No usar en cardiomiopatías hipertróficas o en enfermedades en las que no es posible un aumento del gasto cardíaco debido a condiciones funcionales anatómicas. No administrar a perros con insuficiencia hepática grave. **Presentaciones:** Envases con 100 comprimidos en blísters (1,25 mg, 2,5 mg y 5 mg) o 50 comprimidos en blísters (10 mg). Núm. autorización: 3208 ESP (1,25 mg); 3209 ESP (2,5 mg); 3210 ESP (5 mg); 3211 ESP (10 mg). Titular: Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.

Vetmedin[®] 0,75 mg/ml solución inyectable para perros. Composición: Cada ml contiene 0,75 mg de pimobendán. **Especies de destino:** Perros. **Indicaciones:** Para iniciar el tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva canina causada por una insuficiencia valvular (regurgitación de la válvula mitral y/o tricúspide) o cardiomiopatía dilatada. **Contraindicaciones:** No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. No usar en caso de cardiomiopatías hipertróficas o condiciones clínicas en las que no es posible aumentar el gasto cardíaco por motivos funcionales o anatómicos (p. ej., estenosis aórtica). **Posología:** Inyección única intravenosa a una dosis de 0,15 mg de pimobendán/kg peso corporal (2 ml/10 kg peso). **Reacciones adversas:** En raras ocasiones puede producirse un efecto cronotrópico positivo moderado, vómitos, diarrea transitoria, anorexia o letargia. **Precauciones:** En caso de inyección subcutánea accidental puede ocurrir inflamación temporal y reacciones inflamatorias de resorción entre leves y ligeras, en el lugar de inyección o por debajo de él. Sólo para administración única. **Conservación:** No requiere condiciones especiales de conservación. No contiene ningún conservante antimicrobiano. Solo para administración única. Cualquier residuo que permanezca en el vial después de administrar la dosis requerida debe ser desechado. **Presentación:** Envases de 5 ml. Nº autorización: 3084 ESP. Titular: Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Administración exclusiva por el veterinario.



Editorial

81

Artículo de Revisión



Preselección del sexo mediante citometría de flujo en la especie canina: situación actual

C. Ródenas, I. Parrilla, X. Lucas

83

Artículos Originales



Primera descripción *in vivo* de miasis traqueobronquial en la especie canina secundaria a *Oestrus sp.*

D.L. Casas-García, M. Quintana-Román, P. Pérez-Lorenzo,
I. Montenegro-Martínez

89



Inestabilidad atlantoaxial con agenesia parcial del atlas en un perro

T. Elvira, I. Mateo

93

Caso clínico de Dermatología

101

¿Cuál es tu diagnóstico?

107

Galería de imágenes: Oftalmología

110

Journal Club

114

AVEPA Actualidad

119

R Artículo de revisión.

O Artículo original referido a múltiples casos clínicos.

C Artículo original referido a un solo caso clínico.



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

4º TRIMESTRE 2020

DERMATOLOGÍA

“INFECCIONES Y PARÁSITOS DE LA PIEL”



Eliseo A. Zuriaga Sanchis

Licenciado en Veterinaria por la Universidad CEU Cardenal Herrera. Miembro de la ESVD (European Society of Veterinary Dermatology) Miembro del GEDA (Grupo Especialista en Dermatología de AVEPA) y en la actualidad realizando el proceso de acreditación por dicha asociación. Profesor de Dermatología de la Universidad CEU Cardenal Herrera. Responsable del servicio de Dermatología del Hospital Veterinario Global. Responsable del servicio de Dermatología del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad CEU Cardenal Herrera. Autor de varias publicaciones en revistas nacionales, colaboración en libros y ponente en diferentes congresos nacionales e internacionales.

FECHAS:

11 NOVIEMBRE - 9 DICIEMBRE 2020

Límite de inscripción y de pago:
miércoles 28 de Octubre de 2020

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Módulo I: La piel como barrera contra los patógenos. Módulo II: La pioderma en el perro y el gato. Módulo III: Infecciones víricas de la piel. Módulo IV: Infecciones fúngicas de la piel. Módulo V: Leishmaniosis y la piel. Módulo VI: Sarnas y otras acariasis. Módulo VII: Pulgas, garrapatas y otros parásitos en la piel. Módulo VIII: Casos clínicos. Módulo IX: Examen.

Inscríbete en: <https://imaginice.com/cursos-online-avepa-elearning/>

OBJETIVOS DEL CURSO

El objetivo de este curso es que el alumno amplíe los conocimientos sobre las infecciones bacterianas, fúngicas y víricas que afectan a la piel, así como las ectoparasitosis. El diagnóstico y la identificación de los diferentes patógenos y parásitos que afectan a la piel de las mascotas. El abordaje terapéutico para tratar las infecciones cutáneas y ectoparasitosis.

HORAS LECTIVAS

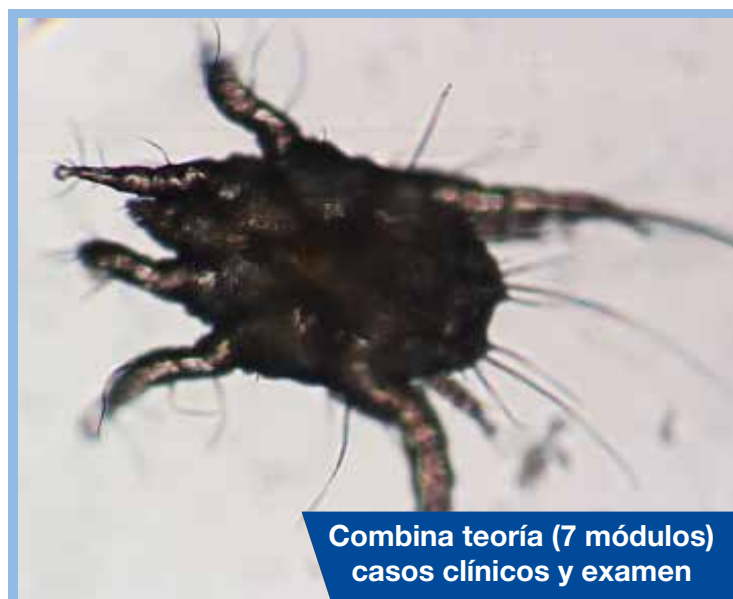
Aproximadamente 6-8h* (6 acreditadas por AVEPA)
*Cálculo basado en una participación activa en el curso, incluyendo la lectura de los apuntes, los ejercicios (casos clínicos) y una mínima participación en el Foro.

NÚMERO DE CRÉDITOS

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

COSTE DEL CURSO

Socios AVEPA: **45 €** (37,19 € + iva)
No socios y ATVs: **85 €** (70,25 € + iva)



Combina teoría (7 módulos) casos clínicos y examen

Curso patrocinado por: 

Si estás interesado en ser becado contacta con el representante de **MSD** en tu zona geográfica (sólo España).



DOCE SEMANAS DE PROTECCIÓN

CIENCIA BASADA EN EVIDENCIAS REALES

- **SEGURIDAD DEMOSTRADA**
Única isoxazolina indicada para perras gestantes.
- **MÁXIMA EFICACIA**
Pulgas*: >99% en 8 horas.¹
Garrapatas**: 100% en 12 horas.²
- **MÁXIMO CUMPLIMIENTO**
+73% de aumento en el cumplimiento vs antiparasitarios mensuales.³

NUEVAS INDICACIONES CON UN SOLO COMPRIMIDO

BRAVECTO®



Pulgas



Garrapatas



Sarcoptes scabiei



Demodex canis

* *Ctenocephalides felis*. | ** *Ixodes ricinus*.

1. Onset of activity of fluralaner (BRAVECTO™) against *Ctenocephalides felis* on dogs. Taenzler et al. Parasites & Vectors 2014, 7:567
2. The speed of kill of fluralaner (BRAVECTO™) against *Ixodes ricinus* ticks on dogs. Wengenmayer et al. Parasites & Vectors 2014, 7:525
3. Dog owner flea/tick medication purchases in the USA. Lavan et al. Parasites & Vectors (2018) 11:581

BRAVECTO COMPRIMIDOS MASTICABLES. Vía oral. **COMPOSICIÓN POR COMPRIMIDO:** Bravecto 112,5 mg comprimidos masticables para perros muy pequeños (2-4,5 kg); Fluralaner 112,5 mg; Bravecto 250 mg comprimidos masticables para perros pequeños (>4,5-10 kg); Fluralaner 250 mg; Bravecto 500 mg comprimidos masticables para perros medianos (>10-20 kg); Fluralaner 500 mg; Bravecto 1000 mg comprimidos masticables para perros grandes (>20-40 kg); Fluralaner 1000 mg; Bravecto 1400 mg comprimidos masticables para perros muy grandes (>40-56 kg); Fluralaner 1400 mg. **INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO:** Perros: Para el tratamiento de infestaciones por garrapatas y pulgas en perros. Este medicamento veterinario es un insecticida y acaricida sistémico que proporciona: actividad inmediata y persistente durante 12 semanas para matar pulgas (*Ctenocephalides felis*); actividad inmediata y persistente durante 12 semanas para matar garrapatas para *Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus* y *D. variabilis*; actividad inmediata y persistente durante 8 semanas para matar garrapatas para *Rhipicephalus sanguineus*. Las pulgas y garrapatas deben fijarse en el hospedador y comenzar a alimentarse para exponerse a la sustancia activa. El efecto comenzará dentro de las 8 horas siguientes a la fijación para las pulgas (*C. felis*) y 12 horas para las garrapatas (*I. ricinus*). El medicamento veterinario puede utilizarse como parte de una estrategia de tratamiento para el control de la dermatitis alérgica a la picadura de pulga (DAPP). Para el tratamiento de la demodicosis producida por *Demodex canis*. Para el tratamiento de la sarna sarcóptica (infestación por *Sarcoptes scabiei* var. *canis*). **CONTRAINDICACIONES:** No usar en casos de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **PRECAUCIONES:** Los parásitos deben iniciar la alimentación en el hospedador para estar expuestos al fluralaner; por lo tanto, no debe excluirse el riesgo de transmisión de las enfermedades transmitidas por parásitos. **Precauciones especiales para su uso en animales:** Utilizar con precaución en perros con epilepsia preexistente. En ausencia de datos disponibles, el medicamento veterinario no debe utilizarse en cachorros menores de 8 semanas de edad y/o perros que pesen menos de 2 kg. El medicamento veterinario no debe administrarse a intervalos inferiores a 8 semanas ya que la seguridad para intervalos más cortos no ha sido estudiada. **Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales:** Mantener el medicamento veterinario en el embalaje original hasta su uso, con el fin de prevenir que los niños tengan acceso directo al mismo. Se ha informado de reacciones de hipersensibilidad en personas. No comer, beber o fumar mientras se manipula el medicamento veterinario. Lavarse las manos cuidadosamente con agua y jabón inmediatamente después de utilizar el medicamento veterinario. Ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario en perros reproductores, gestantes y lactantes. Puede utilizarse en perros reproductores, gestantes y lactantes. Este medicamento veterinario no requiere condiciones especiales de conservación. **Uso veterinario – medicamento sujeto a prescripción veterinaria.** Instrucciones completas en el prospecto. Mantener fuera de la vista y el alcance de los niños. Reg. Nº: EU/2/13/158/001-015. Intervet International B.V. Ficha técnica actualizada a 28 de octubre de 2019.

Junta Central de AVEPA

Presidenta

Amalia Agut Gimenez (Murcia)

Vicepresidente

Jordi Giné Puiggròs (Barcelona)

Tesorero

Juan José Mínguez Molina (Sevilla)

Secretaria

M^a Dolores Pérez Alenza (Madrid)

Director Científico

Pachi Clemente Vicario (Alicante)

Secretaria científica

Maruska Suarez Rey (Lugo)

Coordinador de Vocalías

José Raúl Pedregosa Morales (Granada)

Comité Científico de AVEPA

Presidente

Pachi Clemente Vicario (Alicante)

Miembros

Maruska Suarez (Lugo)

Elsa Beltrán (Newmarket; Reino Unido)

Valentina Aybar (Madrid)

Nacho Redondo (Valencia)

Jordi López (Palma de Mallorca)

Esteban Pujol (Palma de Mallorca)

Comité Editorial de la Revista Oficial de AVEPA

Directora de la Revista

María Pilar Lafuente Baigorri (Universidad CEU Cardenal Herrera. Valencia)

Directores-Asociados

Anestesia: Francisco G. Laredo Alvarez (Universidad de Murcia).

Animales Exóticos: David García Orozco (Universidad CEU Cardenal Herrera. Valencia).

Cardiología: Domingo Casamián Sorrosal (Universidad Católica de Valencia).

Cirugía de tejidos blandos: Esteban Pujol Luna (Hospital Veterinari Canis. Mallorca).

Dermatología: Mar Bardagi (Ars Veterinaria. Barcelona).

Medicina Felina: Albert Lloret Roca (Universidad Autónoma de Barcelona).

Neurología: Elsa Beltran Catalan (Royal Veterinary College, Universidad de Londres, UK).

Oftalmología: Marian Matas (Memvet. Palma de Mallorca).

Traumatología: Felipe de Vicente Collado (Pride Veterinary Centre, UK).

Diagnóstico por imagen: Marta Soler Lagúa (Universidad de Murcia).

Patología clínica: Esther Torrent (IDEXX laboratorios. Barcelona).

Medicina Interna: M^a Dolores Tabar Rodríguez (Hospital Veterinario San Vicente del Raspeig. Alicante)

Directores-Asesores

Anestesia: Luis Campoy (Universidad de Cornell. Estados Unidos de América).

Cardiología: Virginia Luis Fuentes (Royal Veterinary College, Universidad de Londres, UK).

Cirugía tejidos blandos: Ana Marques (Universidad de Edimburgo. Escocia, UK).

Dermatología: Ramón Almela, (Universidad de Tufts. Estados Unidos de América).

Diagnóstico por Imagen: Agustina Ansón (Universidad de Tufts. Estados Unidos de América).

Exóticos: Elisabetta Mancinelli, (Bath Veterinary Referrals, UK).

Medicina Interna: Yaiza Forcada Atienza (Medisch Centrum Voor Dieren. Holanda).

Neurología: Laurent Garosi (Davies Veterinary Specialists, UK).

Oncología: Guillermo Couto (Consultor en Oncología. Metzger Animal Hospital, Estados Unidos de América).

Traumatología: Alberto Ginés Zarza (Universidad de North Carolina State, Estados Unidos de América).

Realización editorial, impresión y distribución:

Imaginice

Mejía Lequerica, 12, 5º 4ª

08028 Barcelona

info@imaginice.com - www.imaginice.com

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

imaginice

Imagen / Comunicación / E-learning

Publicación trimestral.

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

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

Curso "Patología clínica felina"

FECHAS: 16 SEPTIEMBRE - 14 OCTUBRE 2020

Límite de inscripción y de pago: viernes 4 de Septiembre de 2020



**Inscripciones
y becas
abiertas
en junio**

Los objetivos de este curso son que los veterinarios repasen los conceptos básicos de interpretación de pruebas analíticas en la especie felina, y posteriormente evalúen sus habilidades de interpretación mediante la resolución de diversos casos clínicos. Cada módulo constará de una breve introducción y varios casos prácticos que ilustrarán las patologías más frecuentes.

Si estás interesado en ser becado contacta con el representante de **Zoetis** en tu zona geográfica.

zoetisTM

Apoyando la formación continuada



María Pilar Lafuente Baigorri
Directora de la revista
"Clínica Veterinaria de Pequeños Animales"



Oscar Cortadellas Rodríguez
Coordinador de
Formación online

Estimados compañeros, en este número comenzamos una nueva sección que esperamos os resulte de interés: "Galería de imágenes" que pretende aportar información relevante para el clínico acerca de un tema en forma de imágenes con una breve explicación. Como bien dice el refrán, "más vale una imagen que mil palabras", y creemos que la presentación tan visual de la información será de lectura más amena y su contenido más fácilmente asimilable. En este número, la galería de imágenes es de la especialidad de oftalmología y se centra en las patologías de la cámara anterior del ojo. Continuamos también con las otras secciones eminentemente didácticas como el Journal Club o ¿Cuál es tu diagnóstico?, además de nuestros artículos originales y de revisión.

Aprovechando la situación tan inusual que estamos sufriendo, y que nos ha obligado a cambiar la forma de realizar la formación continua, entre otras actividades, a una modalidad telemática, queríamos hacer mención al gran esfuerzo que las diversas Juntas Directivas de AVEPA han hecho en los últimos años, fomentando el desarrollo de recursos online para sus socios. Actualmente los socios de AVEPA disponemos de una *Plataforma de Conocimiento Científico* (<https://www.avepa.org/index.php/2014-11-14-15-25-15>), a través de la cual podemos acceder sin ningún coste añadido, a las revistas internacionales más importantes de cada especialidad y a un amplio catálogo de libros de texto en formato digital (Biblioteca Digital AVEPA). También podemos consultar los Proceedings de las actividades organizadas por AVEPA y sus Grupos de Trabajo/Especialidad y acceder a grabaciones de diversas conferencias, y por supuesto, consultar todos los artículos publicados en esta revista desde 1981.

Por otra parte, el *Aula Elearning de AVEPA* (http://ice.elmg.net/index.php?test_flash=1) ofrece a todos los socios, (y también incluido en la cuota anual) diferentes modalidades de formación continua en la especialidad que más os interese. Entre los contenidos que pueden encontrarse en el aula se incluyen por ejemplo, "Casos clínicos" interactivos, "Píldoras de Conocimiento", que abordan todas aquellas dudas que podamos tener sobre diversos temas, "Flash Clínicos", en los que a través de una imagen concreta se valora una situación clínica determinada, "Resúmenes de Actualidad", en los cuales un especialista en la materia desglosa los aspectos más importantes de un artículo de publicación reciente en una revista internacional, "Exámenes" de los artículos más relevantes publicados en la revista "Clínica Veterinaria de Pequeños Animales", así como diversos webinars; además, se han ofrecido en abierto dos cursos online. Todo este material didáctico tiene una tremenda utilidad práctica, y además, algunos de los contenidos se han incluido en la baremación de la formación requerida en el proceso de Acreditación de AVEPA.

Por último, somos conscientes que muchos de vosotros habéis consultado la web de AVEPA durante la crisis sanitaria que estamos padeciendo en busca de información respecto al COVID-19 y su implicación en nuestro trabajo diario. Esperamos que la información disponible os haya resuelto las dudas que podáis tener sobre esta pandemia. Como ha ocurrido con todas las actividades multitudinarias, las actividades de formación presencial (FC y congreso) organizadas por AVEPA han sido postpuestas y se os informará de cuándo es posible reanudarlas, que por el bien de todos, confiamos sea pronto.

Como siempre, esperamos que disfrutéis de este nuevo número de la revista.

M^a Pilar Lafuente Baigorri
Directora de la revista

Oscar Cortadellas Rodríguez
Coordinador de Formación online

Cefalexina

Doxiciclina

Metronidazol



Cephacare®



Doxycare®



Metrocare®



ANTIBIOFARM forma parte de las áreas clave de ECUPHAR junto a Quirofarm y Otofarm. Pregunta a tu delegado para más información sobre los productos y servicios asociados.

ANTIBIOFARM, TRIPLE TRANQUILIDAD

Desde ECUPHAR - Grupo ANIMALCARE trabajamos para aportar no tan solo productos diseñados pensando en perros y gatos, sino también servicios asociados a las principales áreas terapéuticas.

En antibioterapia, ANTIBIOFARM aglutina ya hoy 3 antibióticos: Cephacare® (cefalexina), Doxycare® (doxiciclina) y Metrocare® (metronidazol), todos ellos productos propios ANIMALCARE en comprimidos saborizados y fraccionables en 4 porciones homogéneas, facilitando la adhesión al tratamiento y la posibilidad de ajustar al máximo la dosis sea cual sea el peso de la mascota.

ECUPHAR Grupo ANIMALCARE se suma a la política de uso racional de antibióticos para evitar la aparición de resistencias.



PART OF



Preselección del sexo mediante citometría de flujo en la especie canina: situación actual

Sex pre-selection using flow cytometry in dogs: current situation

C. Ródenas,¹ I. Parrilla,² X. Lucas²

¹Hospital Clínico Veterinario. ²Dpto. Medicina y Cirugía Animal. Hospital Clínico Veterinario. Edificio 16. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100 Espinardo (Murcia).

Resumen

La preselección del sexo de la descendencia basada en la separación de espermatozoides X e Y mediante citometría de flujo es una biotecnología emergente en la especie canina. El desarrollo y la optimización de su eficiencia contribuirían a la mejora de los programas de cría, en combinación con otras técnicas utilizadas ya actualmente de forma rutinaria en esta especie, como son la conservación de semen y la inseminación artificial. A continuación, se revisan diversos aspectos en los que se basa esta biotecnología, así como su situación actual y limitaciones en la especie canina.



Palabras clave: canino, espermatozoide, sexaje, criopreservación, inseminación.

Keywords: dog, spermatozoa, sex-sorting, cryopreservation, insemination.

Clin Vet Peq Anim 2020, 40 (2): 83-88

Introducción

En los últimos años se ha producido un notable incremento del interés por la reproducción en la especie canina. Actualmente, determinadas tecnologías reproductivas, como la inseminación artificial (IA) intrauterina mediante endoscopia rígida y procedimientos de refrigeración y criopreservación espermática, tienen una gran aplicación práctica en la clínica de pequeños animales. Estas técnicas son muy demandadas fundamentalmente por criadores de razas puras y asociaciones caninas, pero también y cada vez más por propietarios particulares.¹ La aplicación de estas técnicas es interesante tanto desde un punto de vista de selección y lucrativo en la cría de razas puras, como en los programas de cría de perros destinados a la guía de invidentes, trabajo o salvamento en instituciones como la Policía y Bomberos.² Por otro lado, estas biotecnologías están contribuyendo de forma muy importante a la expansión del mercado internacional de semen canino, debido principalmente a las ventajas que supone eliminar el transporte de animales vivos, lo que minimiza costes, problemas sanitarios y facilita la aplicación de la IA. Además, la criopreservación espermática y la creación de bancos de semen resultan fundamentales para preservar recursos genéticos de machos de gran

valor o cánidos en peligro de extinción durante un periodo muy prolongado de tiempo.

El desarrollo de la biotecnología de preselección del sexo de la descendencia en la especie canina, en combinación con las técnicas rutinarias anteriormente nombradas, contribuiría a mejorar aún más los programas de cría.³⁻⁵ En primer lugar, se podrían obtener grandes logros en cuanto a una mayor rentabilidad en la cría de ejemplares de razas puras, dado que nos permitiría obtener mascotas del sexo deseado, ya sean machos o hembras, lo que es de gran interés económico para los criadores. Por otro lado, es muy interesante en el campo de la cría de perros guía, policía, militares o entrenados para el rescate, guarda y defensa, ya que se ha establecido una relación entre el sexo y el temperamento, influyendo de forma importante en la selección de estos animales.^{4,6} Finalmente, el desarrollo y posible aplicación de esta biotecnología también nos permitiría contribuir de forma importante en los programas de recuperación de cánidos en peligro de extinción como, por ejemplo, el perro salvaje africano⁷ (*Lycan pictus*) o muchas subespecies de lobos.¹

El objetivo del presente trabajo es revisar la técnica de preselección de sexo en la especie canina.

Contacto: xiolucas@um.es



¿En que se basa la biotecnología de preselección del sexo de la descendencia?

La preselección del sexo de la descendencia mediante citometría de flujo es actualmente la única técnica eficiente para dicho fin utilizada en diversas especies. Dicho procedimiento, que se desarrolló por primera vez en el conejo hace más de 30 años,⁸ se basa en la mayor cantidad de ADN que porta el espermatozoide con un cromosoma X en relación con el que porta un cromosoma Y.⁸ Esta diferencia de ADN entre ambas poblaciones espermáticas X e Y está muy bien determinada y es característica de cada especie animal. En el caso de la especie canina existe una diferencia de un 3,9 %.⁹

Este diferente contenido de ADN permite la separación de los espermatozoides mediante la utilización de un citómetro de flujo adaptado para dicho fin equipado con un láser ultravioleta (Fig. 1). Resumidamente, las células espermáticas se tiñen con un fluorocromo denominado Hoechst 33342 (H-42) que se une al ADN de forma específica pero no intercalante, con el fin de diferenciar entre ambas poblaciones. Debido a que el espermatozoide X en los mamíferos porta mayor cantidad de ADN, emite mayor fluorescencia que el espermatozoide Y. Es muy importante tener en cuenta la característica morfología aplanada o en "pala de remo" de las células espermáticas de los mamíferos. Con el fin de que las células espermáticas sean identificadas correctamente como X o Y en base a la diferente fluorescencia emitida, es necesario que pasen a través del citómetro de flujo correctamente orientadas con la cara plana en eje con el láser y la cara longitudinal alineada 90° con el fotodetector. Para ello, los citómetros de flujo

destinados a este fin constan de un sistema o cámara de flujo que logra esa orientación (Fig. 2).¹⁰ Esta técnica de separación de los espermatozoides X e Y tiene una precisión del 85-90 %.

Situación actual de la biotecnología de preselección del sexo en la especie canina

La tecnología de separación de espermatozoides X e Y mediante citometría de flujo solamente se aplica a nivel comercial en el ganado vacuno, donde ha alcanzado un gran interés.¹⁰ Sin embargo, ya ha sido aplicada con éxito para obtener crías del sexo deseado en varias especies domésticas como el porcino, ovino y equino.¹¹ Recientemente, se han llevado a cabo múltiples estudios con el fin de extender su aplicación a otras especies domésticas como el gato,^{12,13} así como a ciertas especies en peligro de extinción y/o salvajes, como son los primates,⁹ delfines,¹⁴ alpacas,¹⁵ elefantes,¹⁶ búfalos¹⁷ y rinocerontes.¹⁸ Aunque se espera poder aplicar esta biotecnología de forma importante en la mayoría de las especies domésticas y en peligro de extinción, en la actualidad solo ha alcanzado un interés comercial importante en el ganado vacuno.¹⁸

En el caso de la especie canina, a pesar del interés que implicaría poder aplicar esta biotecnología a nivel práctico, la información sobre la separación de espermatozoides X e Y mediante citometría de flujo es aún muy escasa. El primer estudio publicado en la especie canina fue en el año 2008³ y se logró el nacimiento de cachorros de Golden Retriever utilizando, mediante inseminación intrauterina, semen fresco separado mediante citometría de flujo con una eficiencia del 60 % en relación con el porcentaje de hembras esperado. A pe-

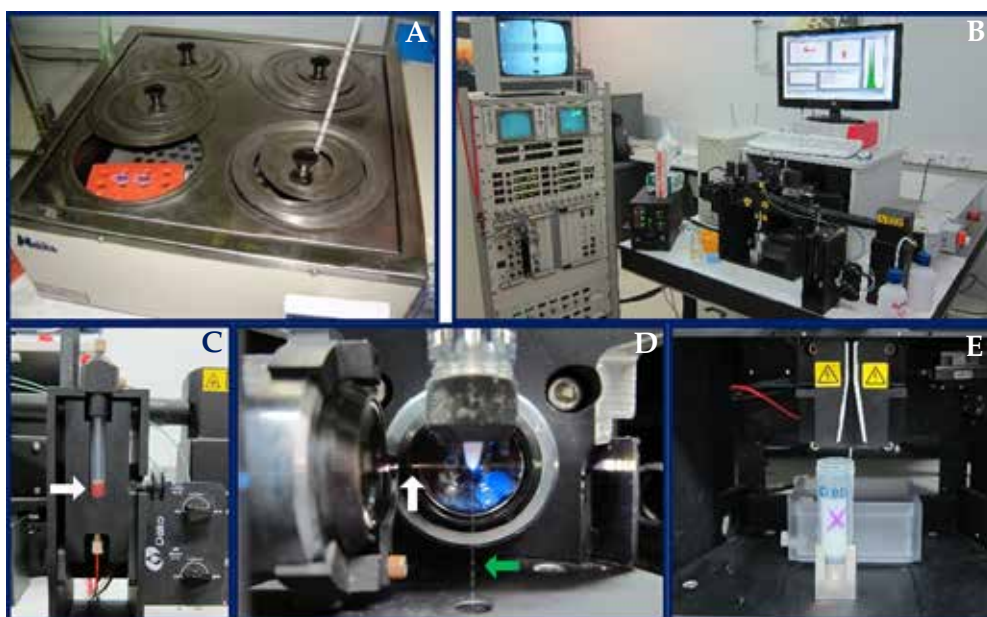


Figura 1. Citómetro de flujo adaptado para el sexaje de espermatozoides. (A) Baño de agua a 36 °C en oscuridad para incubación de espermatozoides con el fluorocromo Hoechst 33342. (B) Citómetro de flujo MoFlo SX. (C) Muestra espermática teñida con Hoechst 33342 y *food dye* (flecha). (D) Impacto del láser ultravioleta (flecha blanca) sobre la muestra de espermatozoides (flecha verde). (E) Placas cargadas eléctricamente para la separación y recolección de la población de espermatozoides con cromosoma X, en este caso.

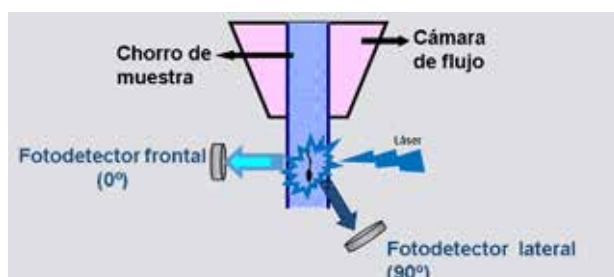


Figura 2. Representación esquemática del paso a través de la cámara de flujo del citómetro y la orientación de las células espermáticas con respecto al láser ultravioleta y al fotodetector.

sar de dicho éxito, los autores no describen con detalle un protocolo estandarizado y optimizado que pudiera ser utilizado de forma rutinaria en esta especie. En el año 2014¹⁹ se publicó por primera vez un estudio donde se determinaron varios aspectos esenciales como la optimización de las concentraciones necesarias de fluorocromo H-42 para la tinción, identificación y posterior separación de ambas poblaciones de espermatozoides X e Y y el establecimiento de un protocolo para el adecuado manejo de los espermatozoides antes, durante y tras el procedimiento de separación. Tras la tinción con H-42, los espermatozoides fueron teñidos con 1 μ l de colorante alimentario o *food dye* con el fin de apagar la fluorescencia del H-42 en los espermatozoides muertos y así poder identificarlos y excluirlos del procedimiento. Posteriormente, los espermatozoides caninos fueron identificados como X o Y, y finalmente separados mediante la utilización de un citómetro de flujo adaptado para este fin y equipado con un láser ultravioleta (Moflo SX, Dako Cytomation Inc. Fort Collins, CO, EE.UU.). Las poblaciones espermáticas generadas por el citómetro se muestran en la Fig. 3. Para recoger la población espermática X o Y seleccionada, los espermatozoides son sometidos a la aplicación de una carga eléctrica y atraídos por un ánodo o cátodo, respectivamente, en función de la carga aplicada (Fig. 3E).

Los resultados de motilidad espermática obtenidos tras el procedimiento descrito fueron del 62-70 %, ¹⁹ similares a los obtenidos habitualmente en semen criopreservado y posteriormente descongelado en la especie canina. ^{5,20-22}

Por otra parte, en dicho estudio¹⁹ se observó que, de la misma forma que ocurre en otras especies animales, la eficiencia del procedimiento de separación de espermatozoides X e Y está altamente influida por el macho donante de semen, variabilidad que ya había sido anteriormente descrita en verracos,²³ caballos²⁴ y toros.²⁵ Así, al

La diferencia en ADN de los espermatozoides X e Y permite su selección gracias a la citometría de flujo

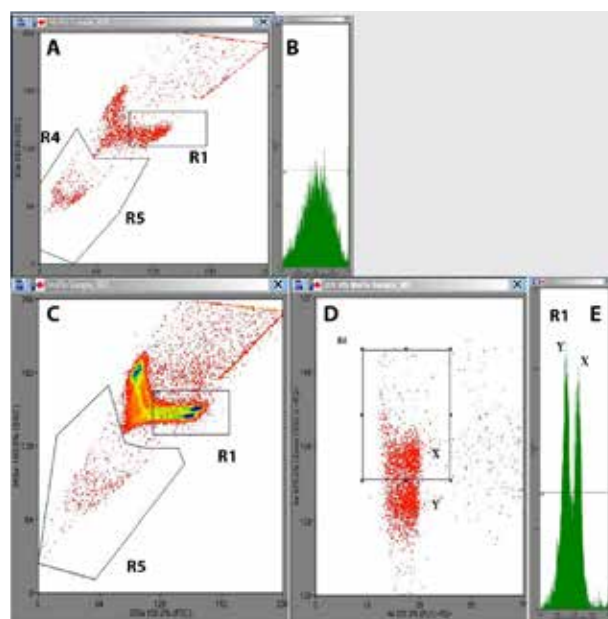


Figura 3. (A, B) Gráficas en forma de *dotplot* e histograma generados por el citómetro de flujo tras analizar una muestra espermática teñida con 5 μ l de H-42. Se puede observar que no es posible la identificación de ambas poblaciones espermáticas X e Y. (C, D, E) Gráficas en forma de *dotplot* e histograma que muestran las señales de fluorescencia generadas tras el análisis de una muestra espermática teñida con 10 μ l de H-42. Las poblaciones X e Y se diferencian claramente. La región R1 representa la población que pasa correctamente orientada con respecto al láser del citómetro de flujo. La región R5 representa los espermatozoides que incorporan el colorante *food-dye* y que no son viables y, por ende, son desechados.

igual que existen variaciones individuales en los procesos de refrigeración y criopreservación espermática que condicionan el uso de los machos donantes, habría que considerar también esta variación individual a la hora de incluir determinados machos en programas de sexado de espermatozoides. Este hecho hace que se cuestione, al igual que en el toro,¹¹ que pueda existir variabilidad en la eficiencia del proceso en función de la raza. Teniendo en cuenta la gran variedad de razas caninas existentes, deberían plantearse futuros estudios al respecto.

Limitaciones actuales de la técnica en la especie canina

Hoy en día podemos destacar dos limitaciones importantes. Por un lado, la baja eficiencia del proceso y, por otro, el número de espermatozoides requeridos para realizar una IA con éxito tras la separación de estos espermatozoides.

En relación con la baja eficiencia, el procedimiento solo permite alcanzar de momento una producción promedio de 14-16 millones de espermatozoides separados X o Y en una hora. Este hecho se atribuye al bajo porcentaje de orientación conseguido en esta biotecnología para los espermatozoides caninos, siendo del

22-45 % en función de la muestra, mientras que llega hasta el 60-80 % en otras especies donde la tecnología se usa de forma comercial.²⁶ Este porcentaje de orientación es similar al descrito en otras especies domésticas como el gato^{12,13} y está atribuido a la morfología de las cabezas espermáticas de esta especie que, al igual que ocurre en la especie canina, son más redondeadas, pequeñas y anguladas en el borde, a diferencia de otras especies como el toro o el verraco donde son más grandes y aplanadas y dicha tecnología es más eficiente.¹¹ A pesar de la baja eficiencia de la técnica obtenida para la especie canina, esta es similar a la obtenida en el caballo²⁴ e incluso mejor que la descrita en otras especies domésticas como el gato¹³ y algunas especies salvajes como el rinoceronte¹⁸ y el elefante.¹⁶

Con respecto al número de espermatozoides requeridos para realizar una IA, está descrito que son necesarios al menos 150-200 millones de espermatozoides móviles por inseminación vaginal e intrauterina en el perro.²⁷ Por tanto, esta biotecnología sería incompatible en la actualidad con esta dosis de inseminación debido a la baja eficiencia de la técnica. Se debería optar, en todo caso, por la realización de inseminaciones transcervicales, principalmente mediante endoscopia (Fig. 4) o laparotomía, que son las técnicas más usadas a nivel práctico. Dichas técnicas nos permitirían depositar los espermatozoides sexados directamente en el interior del útero, lo que permitiría reducir el número de millones empleados.

Uno de los últimos avances importantes en la técnica va orientado a intentar optimizar una de las mayores limitaciones del uso de semen sexado en el perro que es el tiempo necesario que se requiere para obtener un



Figura 4. Inseminación intrauterina mediante el uso de un fibroendoscopio rígido especialmente diseñado para tal fin. Una vez introducido hasta la porción más craneal de la vagina, se observa en la pantalla la introducción de la sonda estéril en el interior del cérvix de la perra.

Actualmente, el uso de semen sexado en la especie canina aún presenta muchas limitaciones

número adecuado de espermatozoides X o Y separados. En el año 2015, Merlo *et al*²⁸ intentaron desarrollar un protocolo de conservación de los espermatozoides sexados mediante su criopreservación. El objetivo de dicho estudio fue doble. Por una parte, conservar los espermatozoides tras el proceso de selección con el fin de obtener una dosis suficiente para lograr una IA intrauterina más eficiente. Por otra, su conservación a largo plazo facilitando su transporte y/o comercio internacional.²⁸ Los resultados de dicho estudio no fueron óptimos, ya que aunque fue posible realizar este procedimiento de criopreservación, la calidad de los espermatozoides sexados tras la descongelación disminuía significativamente. Se obtuvo un porcentaje de solo el 2,4 % de espermatozoides móviles totales, siendo muy bajo en comparación al 52,9 % obtenido en el semen sexado sin criopreservar. Igualmente, la calidad de movimiento del semen sexado tras la descongelación fue solamente del 0,6 en una escala de 0 a 5.

En el año 2017 se publicó un nuevo estudio con resultados muy esperanzadores,²⁹ lográndose el nacimiento de cachorros viables del sexo deseado mediante una sola IA con tan solo 4×10^6 espermatozoides sexados, criopreservados y descongelados mediante el método Uppsala.³⁰ Hasta este momento, el número más bajo de espermatozoides descrito en el perro para una inseminación era de, al menos, 50 millones.³¹ Para lograr estos resultados los espermatozoides sexados tras la descongelación fueron depositados a nivel intraoviductal mediante laparotomía en 60 hembras de diferentes razas (Pastor Alemán, Pastor de Malinois y Perro Lobo de Kunming). Todas las hembras fueron sometidas a un control riguroso del ciclo estral mediante citología y determinaciones de progesteronas séricas seriadas, estableciéndose tres grupos: grupo control (20 hembras inseminadas con 100 millones de espermatozoides criopreservados no sexados), grupo X (20 hembras inseminadas con 4 millones de espermatozoides X criopreservados) y grupo Y (20 hembras inseminadas con 4 millones de espermatozoides Y criopreservados). El porcentaje de hembras gestantes fue del 30 % en el grupo X y de 25 % en el grupo Y, frente al 65 % en el grupo control. La eficacia del proceso, es decir, la obtención de cachorros del sexo deseado fue del 85 %. Estos resultados hacen que dicha tecnología se convierta en potencialmente aplicable en un futuro en los programas de cría canina.

Conclusión

A pesar de que la separación del sexo mediante citometría de flujo en la especie canina es factible a nivel

experimental, aún se necesitan estudios futuros que permitan incrementar la eficacia global del proceso, así como el desarrollo de protocolos de conservación de

dichos espermatozoides separados para que pueda ser utilizada a nivel práctico.

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

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

Summary

Sex pre-selection of offspring based on the separation of X and Y sperm cells by flow cytometry is an emerging biotechnology in the canine species. The development and optimization of this biotechnology efficiency, combined with other biotechnologies already used in this species, such as seminal cryopreservation and artificial insemination, would contribute to the improvement of breeding programs. We review various aspects on which this biotechnology is based, as well as the current situation and limitations in the canine species.

Bibliografía

1. Thomassen R, Farstad W: Artificial insemination in canids: A useful tool in breeding and conservation. *Theriogenology* 2009; 71: 190-199.
2. Futino DO, Mendes MCB, Matos WNL, Mondadori RG, Lucci CM: Glycerol, methyl-formamide and dimethyl-formamide in canine semen cryopreservation. *Reprod Dom Anim* 2010; 45: 214-220.
3. Meyers MA, Burns G, Am D, Schenk JL: 266 Birth of canine offspring following insemination of a bitch with flow-sorted spermatozoa. *Reprod Fertil Dev* 2008; 20: 213.
4. Oi M, Yamada K, Hayakawa H, Suzuki H: Sexing of dog sperm by fluorescence in situ hybridization. *Reprod Dev* 2013; 59: 92-96.
5. Rodenas C, Parrilla I, Roca J, Martínez EA, Lucas X: Effects of rapid cooling prior to freezing on the quality of canine cryopreserved spermatozoa. *J Reprod Dev* 2014; 60(5): 355-361.
6. Garner DL, Seidel Jr GE: Past, present and future perspectives on sexing sperm. *Can J Anim Sci* 2003; 83: 375-384.
7. Johnston SD, Wats D, Lemon J *et al.*: Studies of male reproduction captive African Wild dogs (*Lycaon pictus*). *Anim Reprod Sci* 2007; 100: 338-355.
8. Johnston LA, Flook JP, Hawk HW: Sex preselection in rabbits: live births from X-and Y- separated by DNA and cell sorting. *Biol Reprod* 1989; 41:194-203.
9. O'Brien JK, Stojanow T, Heffernan SJ *et al.*: Flow cytometric sorting of non-human primate sperm nuclei. *Theriogenology* 2005; 65: 246-259.
10. Garner DL, Evans KM, Seidel GE: Sex-sorting sperm using flow cytometry / cell sorting. *Methods in Molecular Biology* 2013; 927: 279-295.
11. Garner DL: Flow Cytometric sexing of mammalian sperm. *Theriogenology* 2006; 65: 943-957.
12. Spinaci M, Merlo B, Zannoni A *et al.*: In vitro production of cat blastocysts of predetermined sex using flow cytometrically sorted semen. *Theriogenology* 2007; 67: 872-877.
13. Pope CE, Crichton EG, Gómez MC, Dumas C, Dresser BL: Birth of domestic cat kittens of predetermined sex after transfer of embryos produced by in vitro fertilization of oocytes with flow-sorted sperm. *Theriogenology* 2009; 71: 864-871.
14. O'Brien JK and Robeck TR: Development of sperm sexing and associated assisted reproductive technology for sex pre-selection of captive bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Reprod Fertil Dev* 2006; 18: 319-339.
15. Morton KM, Rückholdt M, Evans G, Maxwell WMC: Quantification of the DNA difference, and separation of X- and Y-bearing sperm in alpacas (*Vicugna pacos*). *Reprod Dom Anim* 2008; 43: 638-642.
16. Hermes R, Behr B, Hildebrandt TB *et al.*: Sperm sex-sorting in the Asian elephant (*Elephas maximus*). *Anim Reprod Sci* 2009; 112: 390-396.
17. Lu Y, Zhang M, Lu S *et al.*: Sex-preselected buffalo (*Bubalus bubalis*) calves derived from artificial insemination with sexed sperm. *Anim Reprod Sci* 2010; 119: 169-171.
18. Behr B, Rath D, Mueller P *et al.*: Feasibility of sex-sorting sperm from the white and the black rhinoceros (*Ceratotherium simum*, *Diceros Bicornis*). *Theriogenology* 2009; 72: 353-364.
19. Ródenas C, Lucas X, Tarantini T *et al.*: The effects of Hoechst 33342 staining and the male simple donor on the sorting efficiency of canine spermatozoa. *Reprod Dom Anim* 2014; 49: 115-121.
20. Rota A, Milani C, Cabianca G, Martinin M: Comparison between glycerol and ethylene glycol for dog semen cryopreservation. *Theriogenology* 2006; 65:1848-1858.
21. Martins-Bessa A, Rocha A, Mayenco-Aguirre A: Comparing ethylene glycol with glycerol for cyopreservation of canine semen in egg-yolk TRIS extender. *Theriogenology* 2006; 66:2047-2055.
22. Santana M, Batista M, Alamo D *et al.*: Influence of cool storage before freezing on the quality of frozen-thawed semen samples in dogs. *Reprod Dom Anim* 2013; 48:165-170.
23. Parrilla I, Vázquez JM, Roca J, Martínez EA: Significance of Animal Variability during Flow cytometrical Porcine Sperm Sorting. *Reprod Dom Anim* 2005; 40:42.
24. Clulow JR, Evans G, Morris LHA, Maxwell WMC: Factors influencing the "sortability" of stallion spermatozoa into X-and Y-chromosome bearing populations. *Anim Reprod Sci* 2009; 113: 220-228.
25. Garner DL, Gledhill BL, Pinkel D, *et al.*: Quantification of the X-and Y-

chromosome bearing spermatozoa of domestic animals by flow cytometry. *Biol Reprod* 1983; 28: 312-321.

26. Sharpe JC and Evans KM: Advances in flow cytometry for sperm sexing. *Theriogenology* 2009; 71: 4-10.

27. Rota A, Milani C, Romagnoli S, Zucchini P, Mollos A: Pregnancy and conception rate after two intravaginal inseminations with dog semen frozen either with 5% glycerol or 5% ethylene glycol. *Anim Reprod Sci* 2010; 118: 94-97.

28. Merlo B, Zambelli D, Cunto M, Iacono E: Sex-sorted canine sperm cryopreservation: Limits and procedural considerations. *Theriogenology* 2015 83; 1121-1127.

29. Yun-Fang W, Fang-Liang C, Shu-Sheng T *et al.*: Birth of puppies of predetermined sex after artificial insemination with a low number of sex-sorted, frozen– thawed spermatozoa in field conditions. *J Anim Sci*, 2017; 88: 1232-1238.

30. Peña A, Linde-Forsberg C: Effects of Equex, one- or two step dilution, and two freezing and thawing rates on post-thaw survival of dog spermatozoa. *Theriogenology*, 2000; 54:859-875.

31. Payan-Carreira R, Miranda S, Nizanski W: Artificial insemination in dogs. En: Manafi M, editor. *Artificial insemination in farm animals*, 2011; p 51-58.

Primera descripción *in vivo* de miasis traqueobronquial en la especie canina secundaria a *Oestrus* sp.

First *in vivo* description of tracheobronchial miasis in the canine species secondary to *Oestrus* sp.

D.L. Casas-García,¹ M. Quintana-Román,² P. Pérez-Lorenzo,² I. Montenegro-Martínez¹

¹Centro Veterinario de Mínima Invasión Canarias (CVMIC). Avda. Juan Carlos I 17 (local 12). Las Palmas de Gran Canaria (Las Palmas).

²Clínica Veterinaria Vecindario. c/ Primero de Mayo 11. Santa Lucía de Tirajana (Las Palmas).

Resumen

La participación de la especie canina como hospedador accidental de *Oestrus* sp. ha sido descrita tanto *in vivo* como tras la necropsia de pacientes que sufrían de un cuadro de rinitis de etiología desconocida. *Oestrus* sp., como agente causal de miasis nasales en pequeños rumiantes domésticos y salvajes, también es responsable de cuadros zoonóticos, especialmente en individuos inmunodeprimidos, caracterizándose por la existencia de estornudo crónico asociado o no a estornudo inverso, descarga nasal de naturaleza serosa y prurito nasal refractario al manejo médico. En el presente caso, la localización ectópica de la miasis derivó en el desarrollo de una sintomatología caracterizada por un cuadro sobreagudo de toses y disnea. Esto conllevó su remisión urgente para la exploración endoscópica de la vía respiratoria baja, ante la sospecha de una posible inhalación de cuerpo extraño no radiodenso en este paciente canino. Dicha etiología fue descartada durante la traqueobroncoscopia, confirmándose la existencia de una laringotraqueobronquitis parasitaria secundaria a *Oestrus* sp.



Palabras clave: endoscopia, traqueítis, miasis, *Oestrus*, perro.
Keywords: endoscopy, tracheitis, miasis, *Oestrus*, dog.

Clin Vet Peq Anim 2020, 40 (2): 89-92

Introducción

Oestrus sp. es un díptero oéstrido responsable de miasis nasales, especialmente en pequeños rumiantes, describiéndose una mayor prevalencia en ovinos respecto a caprinos,¹⁻³ especialmente en aquellas áreas con condiciones climáticas favorables que permitan el desarrollo de los adultos durante todo el año.⁴

Las larvas L1 son liberadas por parte de una hembra grávida a nivel de las narinas del hospedador y estas migran al interior de la cavidad nasal. Posteriormente, las larvas continúan su migración hacia los senos frontal, maxilar y palatino, donde llevan a cabo su desarrollo a L2 y a L3. Finalmente, abandonan el hospedador a través de las narinas, generalmente estornudadas, y proceden a completar su desarrollo a pupa en los siguientes días y, así, completar su forma adulta.^{4,5} Cabe destacar que existen descripciones en las que se hace referencia a que este último paso puede llevarse a cabo incluso en el interior del hospedador y no en el medio.⁶

Cuando la hembra grávida no encuentra a su hospedador específico, ésta puede depositar sus huevos en las narinas de otras especies, que actúan entonces como hospedadores accidentales. Se han descrito casos tanto en la especie canina como en la especie felina e, incluso, en humanos, aunque sin describirse casos a nivel traqueobronquial.⁶⁻¹³

Es por ello que el objetivo del presente trabajo es demostrar tanto la necesidad de incluir la etiología parasitaria en el diagnóstico diferencial de las traqueobronquitis inespecíficas en pequeños animales, como el potencial de la endoscopia como método de diagnóstico.

Caso clínico

Se remite de urgencia una hembra entera de raza Bulldog Francés y de 1 año de edad proveniente de la zona sureste de la isla de Gran Canaria (Islas Canarias) y de hábitat doméstico para su valoración endoscó-

Contacto: info@cvmic.es



pica de las vías respiratorias bajas por cuadro de tos improductiva de curso sobrealagudo (aproximadamente 36 horas de evolución) y disnea, con sospecha de inhalación de cuerpo extraño radiolúcido a nivel traqueal, ante la ausencia de respuesta al manejo médico para su estabilización clínica en el centro veterinario remitente.

La exploración física demostró la existencia de reflejo tusígeno positivo asociado a disnea, taquipnea (37 rpm) y normotermia, pero con ausencia de un patrón respiratorio obstructivo. Además, se descartó la existencia de alteraciones a la auscultación cardiopulmonar, especialmente sibilancias y/o estridor, así como cianosis y linfadenopatías.

El estudio radiográfico del tórax en el centro veterinario remitente descartó la existencia de alteraciones a nivel de la vía respiratoria, incluyendo compresiones o desplazamientos extramurales, así como del parénquima pulmonar.

Tras la premedicación de la paciente mediante la combinación de clorhidrato de medetomidina (Domtor, Eucphar Veterinaria, SLU, Barcelona), a 7 µg/kg por vía intramuscular y de tartrato de butorfanol (Torphasol, Eucphar Veterinaria, SLU, Barcelona), a 0,4 mg/kg también vía intramuscular, y previamente a su inducción con propofol (Propofol Lipuro 1%, B. Braun Vetcare, SA, Barcelona) a 2,5 mg/kg vía intravenosa, se procedió a la exploración endoscópica de la laringe y primer tercio de la tráquea mediante el empleo de una óptica rígida de 0°, 5 mm de diámetro y 8,5 cm de longitud, con el fin de valorar su estructura y función dinámica. Se descartó tanto la existencia de alteraciones en la dinámica laríngea (parálisis o paresia laríngea), así como en su estructura (colapso laríngeo), pero se demostró la presencia de moderado eritema de la mucosa laríngea asociado a la existencia de una forma larvaria compatible con L1 de *Oestrus* sp. a nivel del vestíbulo laríngeo (Fig. 1).

Una vez se garantizó un plano anestésico estable de la paciente mediante anestesia general inhalatoria tras su inducción anestésica, se procedió a la exploración endoscópica reglada de la vía aérea baja,¹⁴ mediante el empleo de una óptica rígida de 0°, 5 mm de diámetro y

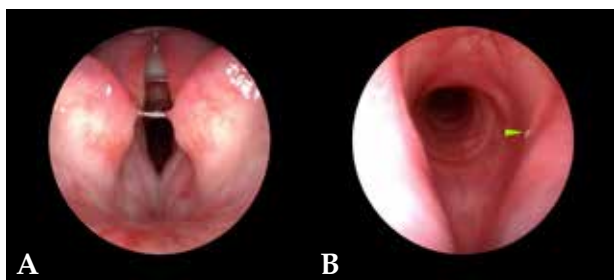


Figura 1. Imágenes endoscópicas de la laringe. (A) Presencia de congestión focal laringitis. (B) Presencia de L1 de *Oestrus* sp. en vestíbulo laríngeo (punta de flecha verde).

35 cm de longitud. La membrana dorsal de la tráquea se situó en la zona superior de la imagen y se realizó un recorrido constante a lo largo de toda la longitud de la tráquea hasta la carina, valorando la morfología y el aspecto de la mucosa del lumen traqueal, mientras se determinaba la existencia o no de alteraciones dinámicas asociadas a los ciclos respiratorios. Tras la carina, la broncoscopia se llevó a cabo respetando el mismo procedimiento descrito para la tráquea e identificando cada uno de los bronquios principales.

El estudio traqueobroncoscópico, aunque reveló la ausencia de alteraciones obstructivas (colapso bronquial, hipoplasia traqueal, estenosis traqueal o cuerpo extraño traqueal) que formaban parte del diagnóstico diferencial del motivo de la exploración endoscópica de la paciente, demostró la existencia de otras 8 formas larvarias compatibles con *Oestrus* sp. a nivel de la tráquea cervical (Fig. 2A), tráquea torácica (Fig. 2B) y bronquios principales (Fig. 3), asociada a la presencia de signos leves de eritema a nivel de la mucosa de la tráquea y de la carina. Además, se descartó la existencia de contenido mucoso, así como edema asociado a la presencia de *Oestrus* sp.

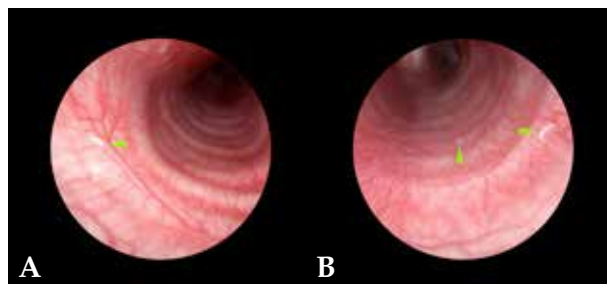


Figura 2. Presencia de L1 de *Oestrus* sp. (puntas de flecha verdes). (A) Tráquea cervical. (B) Tráquea torácica.



Figura 3. Imagen endoscópica de la carina, comprobándose la existencia de L1 de *Oestrus* sp. en el bronquio principal izquierdo (punta de flecha verde).

Se procedió a la realización de un lavado traqueal con el fin de obtener alguna de las formas larvarias y su identificación, consiguiendo recuperar 2 de ellas. Microscópicamente se confirmó la presencia de L1 de *Oestrus* sp., la cual se caracteriza por su color blanco, su pequeño tamaño (de entre 1 y 3 mm), así como por la presencia de grandes ganchos bucales quitinosos que conectan a un esqueleto cefalofaríngeo interno, en forma de garfios y alrededor de 20 espinas terminales, distribuidas en dos grupos.¹⁵

Como ya se ha especificado anteriormente, *Oestrus* sp. es un parásito que afecta principalmente a la vía aérea alta, por lo que se completó la exploración endoscópica de la paciente con la realización de una exploración endoscópica reglada de vías aéreas altas, en la que se confirmó la existencia de una única forma larvaria a nivel de la nasofaringe (Fig. 4). El estudio rinoscópico rostral descartó la existencia de formas parasitarias a nivel de ambas cavidades nasales.

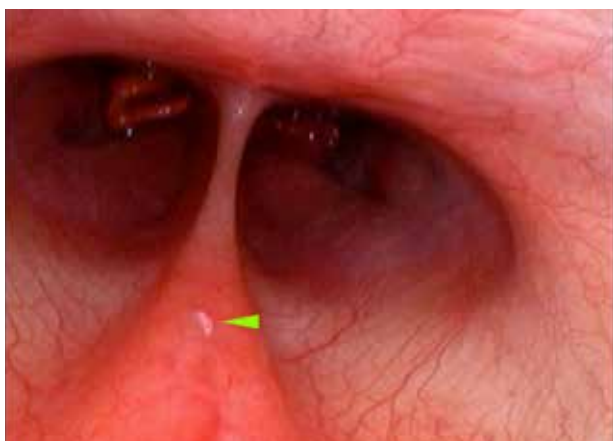


Figura 4. Confirmación endoscópica de la existencia a nivel nasofaríngeo de L1 de *Oestrus* sp. en el mismo paciente (punta de flecha verde).

Una vez determinada la etiología, se prescribió un tratamiento antitusígeno a base de tartrato de butorfanol (Torphasol, Ecuphar Veterinaria, SLU, Barcelona), a 0,1 mg/kg cada 12 horas por vía subcutánea durante 7 días, junto con la combinación antiparasitaria de ivermectina (Ivertotal, SP Veterinaria, SA, Tarragona) en 2 dosis de 200 µg/kg por vía subcutánea con 15 días de separación entre una y otra.

Los posteriores controles en el veterinario remitente demostraron la completa resolución de los signos clínicos, sin recidiva de la sintomatología que fue motivo de consulta hasta el día de hoy, 1 año después.

Discusión

En base a la bibliografía consultada, este es el primer caso descrito a nivel mundial del diagnóstico *in vivo*

de miasis secundaria a *Oestrus* sp. en vías respiratorias bajas en la especie canina, aunque ya existan descripciones *post mortem* de localizaciones ectópicas de *Oestrus* sp. en pequeños rumiantes (esófago, tráquea y bronquios) en casos de infestaciones elevadas.^{11,16}

Con mayor probabilidad, la localización ectópica sea debida a una broncoaspiración de origen nasofaríngeo, lo cual justificaría la presencia de formas larvarias en el vestíbulo laríngeo, tráquea y carina. La ausencia de formas larvarias a nivel intranasal en el presente caso, localización frecuente de *Oestrus* sp.,^{4,7,11,12,16} no permite descartar la presencia de otras formas parasitarias a nivel de los senos nasales, donde finalmente tiene lugar el desarrollo de L2 a L3.^{17,18} En el caso que se describe, ninguno de los senos nasales fue explorado, al requerir ello de la trepanación de los mismos para su completa exploración endoscópica. A criterio de los autores, la aspiración de dichas formas larvarias vía oral parece menos probable, ya que su presencia a nivel nasofaríngeo puede justificar el contagio vía nasal. Además, su diagnóstico *in vivo* permitió su manejo médico y posterior resolución clínica tras la segunda dosis de ivermectina.

Es de sobra conocido el potencial zoonótico de *Oestrus* sp. con especial incidencia en los países del norte de África, Oriente Medio e incluso en las Islas Canarias,¹² describiéndose como causa primaria de miasis nasal y de oftalmomiasis,^{11,12} y estando documentado el desarrollo hasta L3 tanto en la especie humana^{12,19} como en la canina.⁸

La etiopatogenia de los cuadros de inflamación catarral de las mucosas respiratorias se debe principalmente al daño mecánico ejercido por los ganchos bucales y las espinas terminales que poseen las larvas de *Oestrus* sp. a lo largo de su cuerpo. Éstos les permiten fijarse fuertemente a la mucosa respiratoria y soportar incluso la presión ejercida en la vía aérea, como, por ejemplo, cuando tienen lugar los cuadros tusígenos de la paciente del presente caso clínico.¹¹ Cabe destacar que este edema y secreción catarral puede evolucionar a hemorrágica, especialmente cuando se produce el desarrollo hasta L3, e incluso mucopurulenta en aquellos casos en los que se produzca contaminación bacteriana o fúngica. También se ha demostrado el papel que juega en la patogenia de *Oestrus* sp. la actividad proteolítica de los productos excretados por sus larvas, junto con un fenómeno de hipersensibilidad del propio hospedador,^{2,11} por lo que dicha acción mecánica de las larvas durante su migración, producida tanto por los ganchos bucales como por las espinas terminales, no debe ser considerada como la única responsable de la sintomatología secundaria a *Oestrus* sp.

Se han descrito pocos casos de rinitis parasitaria secundaria a *Oestrus* sp. en la especie canina, incluso

in vivo,^{7,13} habiendo sido demostrado el desarrollo del *Oestrus* sp. a L3 en la especie canina. Esto contradice la creencia de que el desarrollo de las distintas formas larvarias de *Oestrus* sp. fracasa en los hospedadores accidentales.^{6,8} Es por ello que las miasis secundarias a *Oestrus* sp. deben ser incluidas dentro del diagnóstico diferencial, especialmente cuando se informa de

la proximidad a granjas de pequeños rumiantes en la anamnesis y los pacientes son refractarios al manejo con antibióticos y/o antiinflamatorios.^{7,13} Esta consideración debe tenerse en cuenta, incluso ante la posible localización ectópica de *Oestrus* sp. como se ha descrito en el presente caso clínico.

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

Conflicto de intereses: ninguno de los autores de este artículo tiene una relación financiera o personal con otras personas u organizaciones que pudieran inapropiadamente influir o sesgar el contenido de este artículo.

Summary

The contribution of the canine species as an accidental host of *Oestrus* sp. has been described *in vivo* but also after the necropsy of patients that suffered from rhinitis of unknown origin. *Oestrus* sp. as a causal agent of nasal myiasis in small domestic and wild ruminants, is also responsible for zoonotic signs, especially in immunocompromised patients, and is characterized by chronic sneezing, associated or not with reverse sneezing, serous nasal discharge and nasal pruritus, which are usually refractory to medical treatment. In the case presented here, the ectopic location of the myiasis led to the development of coughing and respiratory distress, so the patient was referred urgently for an exploratory endoscopy of the lower respiratory airway. Inhalation of a radiolucent foreign was suspected in this patient, but this was ruled out during tracheal bronchoscopy. Parasitic laryngotracheobronchitis secondary to *Oestrus* sp. was confirmed.

Bibliografía

- Alcaide M, Reina D, Frontera E, Navarrete I. Epidemiology of *Oestrus ovis* (Linneus, 1761) infestation in goats in Spain. *Vet Parasitol* 2005; 130:277-284.
- Dorchies P, Bergeaud JP, Tabouret G, Duranton C, Prevot F et al. Prevalence and larval burden of *Oestrus ovis* (Linné 1761) in sheep and goats in northern Mediterranean region of France. *Vet Parasitol* 2000; 88:269-273.
- Papadopoulos E, Prevot F, Diakou A, Dorchie P. Comparison of infection rates of *Oestrus ovis* between sheep and goats kept in mixed flocks. *Vet Parasitol* 2006; 138:382-385.
- Sotirakia S, Hall MJR: A review of comparative aspects of myiasis in goats and sheep in Europe. *Small Rumin Res* 2012; 103(1):75-83.
- Hall M, Wall R. Myiasis of human and domestic animals. *Adv Parasitol* 1995; 35: 257-334.
- McGarry J, Penrose F, Collins C: *Oestrus ovis* infestation of a dog in the UK. *J Small Anim Pract* 2012; 53:192-193.
- Casas García DL, González León FJ, Díaz Cepedano B, Montenegro Martínez I. Miasis nasal (*O. ovis*) canina: a propósito de un caso clínico. *Clin Vet Peq Anim* 2017; 37(4): 253-255.
- Luján L, Vázquez J, Lucientes J, Panero JA, Varea R. Nasal myiasis due to *Oestrus ovis* infestation in a dog. *Vet Rec* 1998; 142: 282-283.
- Lucientes J, Ferrer-Dufol, Andres MJ, Peribanez MA, Gracia-Salinas MJ et al.. Canine Myiasis by Sheep Bot Fly (Diptera: Oestridae). *J Med Entomol* 1997; 34(2):242-243.
- Webb SM, Grillo VL: Nasal myiasis in a cat caused by larvae of the nasal boty *Oestrus ovis*. *Aust Vet J* 2010; 88(11): 455-457.
- Angulo-Valadez CE, Scholl PJ, Cepeda-Palacios R, Jacquet P, Dorchie P: Nasal bots. A fascinating world! *Vet Parasitol* 2010; 174:19-25.
- Fernández LS, Hernández-Porto M, Tinguaro V, Fernández ML. Oftalmomiasis y miasis nasal por *Oestrus ovis* en paciente residente en las Islas Canarias con características epidemiológicas poco frecuentes. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2017; 35(7): 461-462.
- Zanzani SA, Cozzi L, Olivieri E, Gazzonis AL, Manfredi MT. *Oestrus ovis* L. (Diptera: Oestridae) Induced Nasal Myiasis in a Dog from Northern Italy. *Case Rep Vet Med* 2016. 1-4.
- Casas García DL, Brandão F. Traqueobroncoscopia. En: Casas García DL, Santana González AJ (eds): Técnicas de Mínima Invasión en Pequeños Animales. Multiméica Ediciones Veterinarias, 2018; 211-220.
- Silva BF, Bassetto CC, Amarante, AE. Immune responses in sheep naturally infected with *Oestrus ovis* (Diptera: Oestridae) and gastrointestinal nematodes. *Vet Parasitol* 2012; 190(1):120-126.
- Gunalan S, Kamaliah G, WAN S, Rozita AR, Rugayah M et al. Sheep Oestrosis (*Oestrus Ovis*, Diptera: Oestridae) In Damara Crossbred Sheep. *Malaysian Journal of Veterinary Research* 2011; 2(2): 41-49.
- Allaie IM, Wani ZA, Malik AH, Shahardar RA, Zulhuma M. *Oestrus ovis* larvae in nasal cavity of sheep: a case report. *J Parasit Dis*. 2016;40(4):1221-1222.
- Jacquet P, Dorchie P. Towards a lower prevalence of *Oestrus ovis* infections in sheep in a temperate climate (south west France). *Vet Res*. 2002; 33(5): 449-453.
- Beristain X, Alkorta M, Egana L, Lacasta A, Cilla G: Nasopharyngeal myiasis by third stage larvae of *Oestrus ovis*. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2011; 19:86-87.

Inestabilidad atlantoaxial con agenesia parcial del atlas en un perro

Atlantoaxial instability with partial atlas agenesia in a dog

T. Elvira, I. Mateo

Hospital Veterinario VETSIA. c/ Galileo nº 3, 28914 Leganés (Madrid)

Resumen

Se presenta la descripción de un caso clínico de perro mestizo, hembra de 4 meses de edad, referido por tetraparesia ambulatoria severa y ataxia propioceptiva de las cuatro extremidades tras sufrir un traumatismo. El examen neurológico fue compatible con una afección de segmentos medulares C1-C5. Tras la realización de radiografías simples y de pruebas de imagen avanzadas (TC y RM) se evidenció la existencia de una severa malformación del atlas consistente en una agenesia completa de su mitad izquierda que daba lugar a inestabilidad de la articulación atlantoaxial con un marcado compromiso medular asociado. Se instauró tratamiento médico conservador y el paciente presentó una leve mejoría de los signos clínicos. Sin embargo, tras un mes de tratamiento, el paciente sufrió una recaída de los signos neurológicos por lo que se practicó la eutanasia del mismo a petición de los propietarios. Las malformaciones del atlas son infrecuentes en perros y gatos, pero deben incluirse en el diagnóstico diferencial de pacientes con signos de mielopatía cervical craneal. Las pruebas de imagen son fundamentales para su diagnóstico y el establecimiento de un posible tratamiento quirúrgico. Según la bibliografía consultada, existe sólo una malformación similar descrita en perros que implique la agenesia completa de un lado del atlas.



Palabras clave: perro, atlas, malformación.
Keywords: dog, atlas, malformation.

Clin Vet Peq Anim 2020, 40 (2): 93-98

Introducción

Las alteraciones malformativas de la articulación atlantoaxial (AA) comprenden diversas patologías que afectan a las estructuras óseas que conforman dicha articulación (p.ej. malformación occipitoatlantoaxial -MOAA- o la hipoplasia del diente del axis) o a sus tejidos blandos (ligamentos, cápsula articular o ligamento atlantoaxial dorsal). Estas alteraciones pueden dar lugar a un compromiso de los primeros segmentos medulares y/o sus raíces nerviosas, que producen una sintomatología fácilmente reconocible, habitualmente dolor y/o tetraparesia de diferentes grados que pueden llegar a terminar en tetraplejía y compromiso respiratorio.^{1,2} La patología que con mayor frecuencia afecta a la articulación AA es la inestabilidad AA, generalmente producida por la hipoplasia del diente del axis y/o los ligamentos que la forman.² También se ha descrito inestabilidad AA como consecuencia de traumatismos de columna.³ En cualquier caso, la inestabilidad articular da lugar a un desplazamiento dorsal del cuerpo del axis sobre el atlas con el consecuente compromiso medular.^{1,2} Al

tener un origen malformativo este fenómeno se produce fundamentalmente en animales jóvenes, aunque los síntomas pueden aparecer en animales adultos.⁴ De manera ocasional también se han descrito malformaciones que afectan a la articulación AA y atlantooccipital (AO) de perros y gatos jóvenes y que, en algunos casos, producen inestabilidad articular sin estar asociadas a un defecto en el diente del axis.^{5,6} Entre ellas, cabe destacar el solapamiento atlantooccipital, la malformación tipo Chiari, las MOAA y otros defectos en la segmentación de los primeros segmentos vertebrales cervicales.⁵ El objetivo de este trabajo es presentar un caso de una inestabilidad AA causada por un defecto en el desarrollo de la mitad izquierda del atlas con semiología clínica referida a esa localización en un perro joven de tamaño grande. Se comparan los hallazgos clínico-radiológicos con el único caso similar descrito en la literatura veterinaria⁷ y se analizan sus analogías con enfermedades malformativas descritas en otras especies, incluida la humana.

Contacto: isidro_mateo@yahoo.es

Caso clínico

Es referida para evaluación neurológica una perra mestiza de 4 meses de edad y 23 kilos de peso por presentar dolor cervical y tetraparesia de 4 días de evolución tras sufrir un traumatismo. En la exploración física se palpó una asimetría del atlas, que parecía rotado, lo que hacía que el paciente sufriese una desviación severa del cuello con gran dolor a la manipulación. El examen neurológico reveló tetraparesia ambulatoria severa con retraso simétrico de las reacciones posturales en las cuatro extremidades. Los reflejos medulares y la evaluación de los pares craneales eran normales. Este examen fue compatible con una afección focal o difusa de los segmentos medulares C1 - C5. El diagnóstico diferencial, teniendo en cuenta la historia clínica y la exploración física, incluyó principalmente procesos de carácter malformativo, sin poder descartarse enfermedades traumáticas, inflamatorias o neoplásicas. Se realizaron radiografías de la columna cervical en proyección lateral y ventrodorsal donde se apreció una inestabilidad de la articulación AA evidenciada por aumento de distancia entre la lámina del atlas y la apófisis espinosa del axis (Fig. 1A). Sin embargo, el hallazgo más relevante consistió en la ausencia del ala (apófisis transversa modificada) y la mitad izquierda del cuerpo del atlas (Fig. 1B). Posteriormente se procedió a la realización de una tomografía computarizada (TC) donde se confirmó la existencia de una malformación cervical con desplazamiento rostral del axis, que hacía que el diente del axis sobrepasase el límite craneal del cuerpo del atlas y los cóndilos del occipital, quedando en contacto con el aspecto ventral de la médula oblonga (signo radiológico denominado "invaginación basilar" en medicina humana) (Fig. 2, A y B). El atlas presentaba una agenesia de su mitad izquierda y en su lugar se apreciaron dos pequeños núcleos óseos independientes que ocupaban una posición dorsolateral izquierda no unidos con el resto de estructuras óseas (Fig. 2, C). Aunque el arco derecho del atlas quedaba íntimamente asociado con el cóndilo derecho del occipital, se evidenció una conformación atlanto-occipital derecha normal, con una línea articular bien formada pero rotada (Fig. 2, B). En el aspecto ventral del atlas se observaba el "intercentrum" 1, así como la sincondrosis neurocentral derecha (Fig. 2, B). Sin embargo, la sincondrosis neurocentral izquierda y la dorsal no podían ser evidenciadas debido a la ausencia del centro de osificación del arco neural izquierdo (Fig. 2, C). Todas estas alteraciones hacían que la articulación atlanto-occipital quedase rotada, haciendo que la cabeza girase en contra del sentido de las agujas del reloj visto desde un plano dorsal (Fig. 3, A y B). El agujero vertebral lateral y el agujero transversal del arco dere-

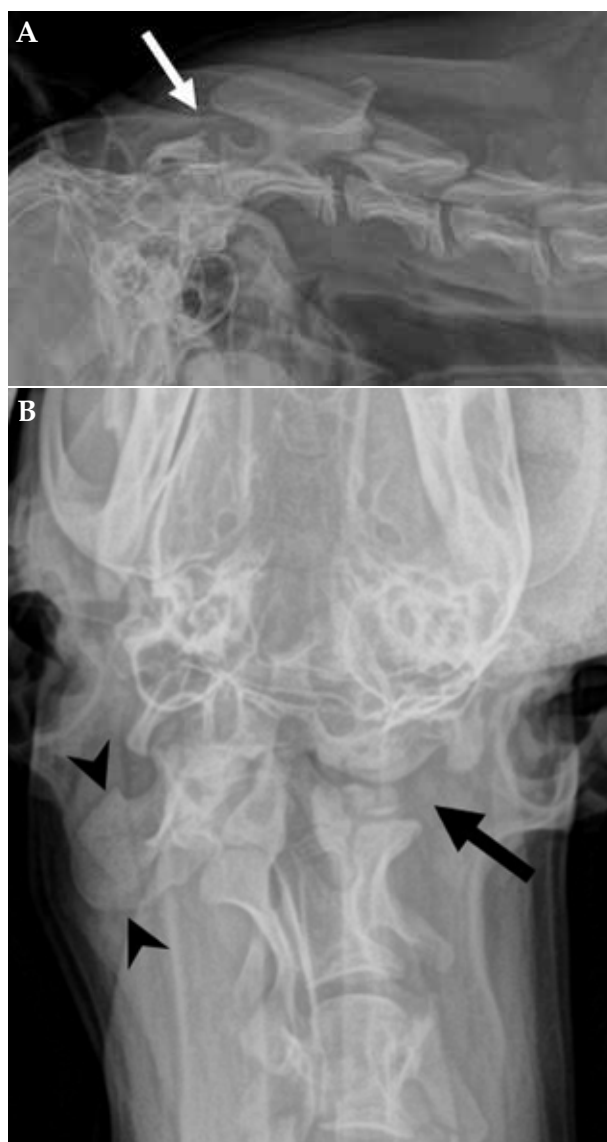


Figura 1. (A) Radiografía lateral de la columna cervical. Nótese el desplazamiento dorsal del cuerpo del axis con respecto al atlas y la distancia anormalmente amplia entre la apófisis espinosa del axis y el arco del atlas (flecha). (B) Radiografía ventrodorsal de la columna cervical craneal. Nótese la ausencia de la mitad izquierda del atlas (flecha). Compárese con el lado contrario en el que se puede evidenciar el ala del atlas formado normalmente (puntas de flecha) quedando asociado a una rotación anómala de la cabeza.

cho del atlas estaban correctamente formados (Fig. 3, A). Por otro lado, se apreció como el aspecto craneal del cuerpo del axis y la apófisis odontoides estaban deformados, engrosados e hiperostóticos (Fig. 2, A). El borde craneal de la apófisis espinosa del axis quedaba deformado con desviación derecha, haciendo leve prominencia sobre el atlas (Figs. 2A y 3A). Posteriormente, se decidió realizar una resonancia magnética de la columna cervical para valorar el parénquima medular, donde se evidenció una severa compresión dorsoventral de la médula espinal a nivel de la articulación AA

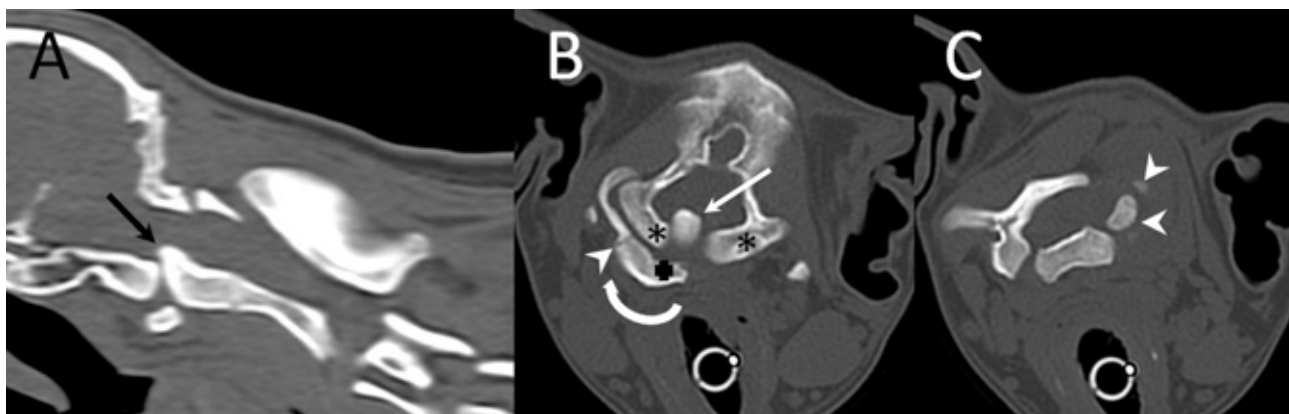


Figura 2. (A) Reconstrucción sagital obtenida mediante TC de la unión craneocervical. Obsérvese el desplazamiento craneal del axis sobre el cuerpo del atlas que hace que el diente deformado y engrosado sobrepase el hueso basioccipital desplazando a la médula oblonga (flecha), denominado invaginación basilar. (B) Imagen transversal obtenida mediante TC a nivel de los cóndilos del occipital en la que se puede apreciar como el diente del axis está incluido dentro de la cavidad craneal (flecha) y la adecuada formación de los cóndilos del occipital (asteriscos). También puede apreciarse el intercentrum I (cruz) y la sincondrosis neurocentral derecha (punta de flecha), pero no la izquierda. En esta imagen la rotación del atlas es evidente teniendo en cuenta la posición del cuerpo (flecha circular que indica el sentido de la rotación). (C) Imagen transversal obtenida mediante TC a nivel de la lámina del atlas en la que se aprecian dos núcleos de osificación independientes de posición dorsolateral izquierda (puntas de flecha).

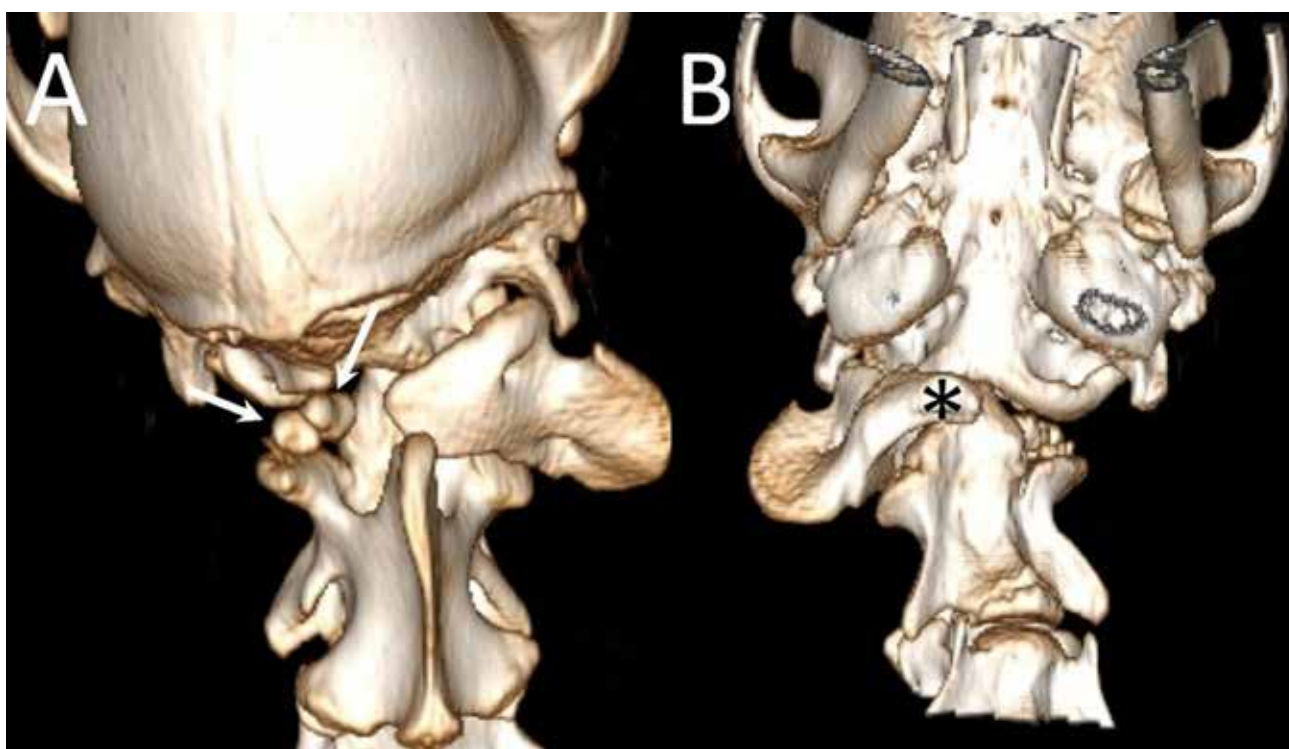


Figura 3. (A) Reconstrucción tridimensional en vista dorsal obtenida mediante TC. Obsérvese la rotación de la cabeza con respecto al eje longitudinal y la ausencia de la totalidad del arco izquierdo del atlas, donde solo es posible apreciar dos pequeños fragmentos óseos (flechas). (B) Reconstrucción tridimensional en vista ventral obtenida mediante TC en la que se aprecia el “intercentrum 1” rotado (asterisco), así como la ausencia del arco izquierdo del atlas. El defecto de la cavidad timpánica izquierda es un artefacto creado durante la reconstrucción.

con obliteración del espacio subaracnoideo ventral y dorsal (Fig. 4). Las secuencias ponderadas en T2 demostraron la hiperintensidad del parénquima medular en el punto de mayor compromiso (Fig. 4).

Dada la complejidad de la lesión y la dificultad en la realineación o remodelación de la articulación en un

paciente en desarrollo, no se consideró viable un tratamiento quirúrgico y se instauró tratamiento médico conservador consistente en meloxicam 0,1mg/kg/24 horas (Metacam 1,5 mg/ml, Boehringer Ingelhem, Madrid), tramadol 2mg/kg/8 horas (Tramadol, Normon 50 mg capsulas, Madrid) y famotidina 1mg/kg/24 ho-

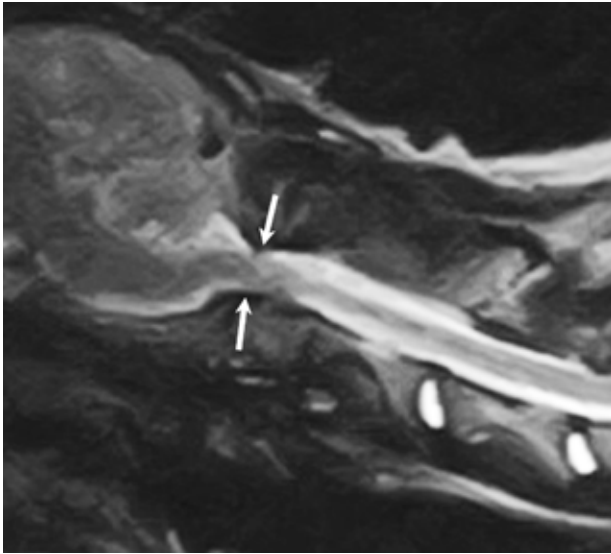


Figura 4. Imagen sagital ponderada en T2 obtenida mediante RM de la columna cervical. Véase el compromiso medular a nivel de la articulación atlantoaxial, marcado por una obliteración del espacio subaracnoideo ventral y dorsal (flechas), lo cual produce una desviación sigmoidea del cordón medular.

ras (Famotidina, Cinfa comp. recub. 40 mg, Madrid) durante una semana y se recomendó reposo estricto. No se consideró la utilización de una coaptación externa por la gran rotación que manifestaba el cuello y porque, debido a la grave malformación, no parecía posible una realineación manual ni una fijación permanente. Tras una mejoría inicial significativa el paciente sufrió una recaída, de igual intensidad que el episodio inicial, a las 4 semanas, por lo que los propietarios decidieron que se realizase la eutanasia humanitaria.

Discusión

Las malformaciones del atlas que causan inestabilidad atlanto-axial son una causa poco común de mielopatía cervical en perros.^{5,8} El atlas se desarrolla a partir de tres centros de osificación (arcos neurales derecho e izquierdo e intercentro 1) que quedan unidos por las sincondrosis dorsal y centroneurales derecha e izquierda. El axis se desarrolla a partir de 7 (centro del proatlás, centro 1 y 2, intercentro 2, arcos neurales derecho e izquierdo y epífisis).⁹ Los errores en este complicado desarrollo embriológico parecen ser el origen más probable de las malformaciones que afectan al occipital, atlas o axis de manera conjunta o independiente.^{9,10} El momento y el lugar en el que se produce la alteración en el desarrollo determinará el resultado final malformativo. En el presente caso, el defecto en la formación completa del arco izquierdo sugiere que la alteración embriopatogénica se produjo durante un estadio muy primordial del desarrollo de este área, probablemente entre los días 30 y 33 de gestación en perros.^{9,11} En el día

30 de gestación ya se ha producido la diferenciación entre los cartílagos primitivos del occipital y el atlas, lo que da lugar a la articulación AA.¹¹ Los núcleos de osificación de los arcos neurales del complejo AA se comienzan a formar en embriones de 33 días.⁹ En el presente caso, el defecto en la osificación del atlas sugiere un defecto previo al día 33 de gestación. Por otro lado, la correcta formación de la articulación AA (en el lado derecho) sugiere un correcto desarrollo hasta el día 30. El único caso similar descrito en la literatura veterinaria se trata de un perro de raza San Bernardo de 13 semanas de edad con una MOAA congénita en la que la mitad derecha del arco del atlas era más pequeña que la mitad izquierda, y además se había fusionado con el hueso exoccipital derecho. La mitad izquierda del arco del atlas y el intercentro 1 formaron una unidad que, con el cóndilo occipital izquierdo normal, formaba una articulación atlanto-occipital normal en el lado izquierdo. El diente del axis estaba hipoplásico, el proceso espinoso era corto y el extremo craneal y las mitades caudales de las láminas izquierda y derecha del arco neural no se habían fusionado dorsalmente.⁷ La independencia del atlas con el occipital, presente en el caso aquí descrito, y la correcta formación del occipital, suponen la mayor diferencia entre ambos casos. Debido a que el occipital y las dos primeras vértebras cervicales tienen un desarrollo embriológico conjunto tanto temporal como espacialmente, los trastornos que afectan a esta región en el periodo crítico de su desarrollo frecuentemente dan lugar a malformaciones en todas las estructuras implicadas.⁹⁻¹¹ Con una afección tan severa del atlas, se genera una gran inestabilidad de la unión craneocervical, provocando una rotación de la articulación atlanto-occipital, la impactación del axis contra el occipital y la subluxación AA.¹¹ En nuestro paciente todos estos cambios produjeron una estenosis del canal vertebral, responsable de los signos clínicos debido al grave compromiso medular. Esto hace suponer que, como alternativa terapéutica, se podría haber considerado la estabilización quirúrgica de la articulación. La ausencia de la mitad del cuerpo del atlas impedía la artrodesis de la articulación AA mediante abordaje ventral, tal y como se ha descrito en un gato con inestabilidad AA debido a una MOAA consistente en hipoplasia condilar y del diente del axis.¹² La fijación dorsal tampoco se consideró una opción terapéutica viable debido a la ausencia de la mitad del arco del atlas y la imposibilidad para crear una artrodesis de la articulación. La inestabilidad AA produce un compromiso medular asociado que habitualmente da lugar a sintomatología clínica antes del año de edad.² Sin embargo, está bien reconocido en la literatura veterinaria que algunos pacientes con malformaciones congénitas

manifiestan los síntomas de manera tardía, en muchas ocasiones desencadenados por traumatismos leves sobre la región.^{2,5} Aunque existen ciertas patologías malformativas que afectan a la vertebras C1 y C2 en las que se sospecha su carácter genético hereditario (como los equinos de raza Árabe con MAOO)¹³ la presentación fortuita y extremadamente infrecuente de estas malformaciones en los perros hacen que esta causa no pueda ser confirmada en esta especie.

En humanos se han descrito también malformaciones en las que existen defectos en la formación del atlas, habitualmente del arco posterior, habiéndose desarrollado una clasificación detallada de las mismas.^{14,15} En esta clasificación el caso canino aquí descrito se encuadraría dentro del grupo de defectos de tipo B, siendo un defecto completo (el tipo B engloba defectos unilaterales del arco neural de severidad variable, desde pequeñas hendiduras hasta agenesia completa). Cabe destacar que, según la bibliografía consultada, no existen casos en medicina humana en los que se describa una agenesia completa del arco neural de un lado (defecto completo del tipo B) como el aquí descrito. El tipo A consiste en un defecto de fusión del arco en la línea media, el tipo C consiste en un defecto bilateral del arco vertebral con preservación del aspecto dorsal y de parte de los pedículos. Si los pedículos están ausentes pero se mantiene el tubérculo posterior se clasifican como defectos tipo D, mientras que la ausencia completa del arco del atlas se denomina tipo E.¹⁴ Al igual que en los pacientes caninos los humanos con malformaciones craneocervicales de cualquier tipo tienen un mayor riesgo de sufrir subluxación AA y déficits neu-

rológicos, particularmente después de un trauma menor.¹⁶ Esto se debe a la inestabilidad que producen estas alteraciones que, en ciertas ocasiones, es subclínica hasta el momento del traumatismo, tal y como ocurrió en nuestro caso. Esta inestabilidad subclínica quedaría compensada, en cierta medida, por fenómenos de fibrosis de los tejidos blandos periarticulares que son, sin embargo, incapaces de soportar las cargas de la articulación en una situación traumática.

Cabe destacar que la subluxación AA presente en el perro aquí descrito, no está originada por una alteración específica del diente del axis, que es la malformación que con mayor frecuencia produce inestabilidad en dicha articulación. Los cambios encontrados en el diente del axis se consideraron consecuencia de fenómenos hiperplásicos derivados de la inestabilidad de la articulación.

En conclusión, las malformaciones del atlas deben ser incluidas en el diagnóstico diferencial en pacientes con mielopatía cervical C1-C5, especialmente en animales jóvenes. El pronóstico vendrá dado por el compromiso medular asociado a la malformación, a la inestabilidad, y la respuesta al tratamiento médico conservador o la posibilidad de realizar un tratamiento quirúrgico para la descompresión y/o estabilización de las estructuras afectadas.

El presente caso clínico fue presentado como parte de una comunicación libre en el XVII Congreso de Especialidades Veterinarias organizado por AVEPA durante los días 20 - 21 de abril de 2018 en Madrid (España).

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

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

Summary

A 4-month-old female cross breed dog was referred for investigation of an acute onset of tetraparesis after low grade trauma. Neuroanatomical localization of the lesion was considered to be affecting the C1-C5 spinal cord segments. Radiography and advanced imaging (CT and MRI) revealed agenesia of the left half of the atlas leading to joint instability with associated spinal cord compression. Conservative medical treatment was established and the patient showed a slight improvement in clinical signs. However, one month later, the patient suffered a relapse of the neurological signs and was euthanized at the owner's request. Malformations of the atlas are rare in dogs and cats, but they should be included in the differential diagnosis of patients with signs of cranial cervical myelopathy. Imaging is paramount for the diagnosis and proper surgical planning. According to the veterinary literature, there is only one similar case described in the dog.

Bibliografía

- de Lahunta A, Glass EN, Kent M: Small Animal Spinal Cord Disease. En: Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology. 4ª Edición. Missouri, Saunders, 2014; 257-301.
- Slanina M: Atlantoaxial instability. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2016; 46:265-275.
- Hansen SC, Bacek LM, Kuo KW, Taylor AR: Traumatic atlantoaxial subluxation in dogs: 8 cases (2009-2016). *J Vet Emerg Crit Care* 2019; 29:301-308.
- Stigen Ø, Aleksandersen M, Sørby R, Jørgensen HJ: Acute non-ambulatory tetraparesis with absence of the dens in two large breed dogs: case reports with a radiographic study of relatives. *Acta Vet Scand* 2013; 55:31.
- Dewey CW, Marino DJ, Loughin CA: Craniocervical junction abnormalities in dogs. *N Z Vet J* 2013; 61:202-211.
- Jaggy A, Huto VL, Roberts RE, Oliver JE: Occipitoatlantoaxial malformation with atlantoaxial subluxation in a cat. *J Small Anim Pract* 1991; 32:366-372.
- Watson AG, de Lahunta A, Evans HE: Morphology and embryological interpretation of a congenital occipito-atlanto-axial malformation in a dog. *Teratology* 1988; 38:451-459.
- Petite A, McConell F, De Stefani A, McKee M, Dennis R: Congenital occipito-atlanto-axial malformation in five dogs. Proceedings of the Annual Conference of the EAVDI, 6-9 agosto de 2008, Solvaer, Noruega. Publicado en *Vet Radiol and Ultrasound* 2009; 50:118.
- Watson AG, Evans HE, de Lahunta A: Ossification of the atlas-axis complex in the dog. *Anat Histol Embryol* 1986; 15:122-138.
- Hensinger RN: Osseous anomalies of the craniovertebral junction. *Spine* 1986; 11:323-333.
- Watson AG, de Lahunta A, Evans HE: Prenatal development of the composite occipito-atlanto-axial sinovial joint cavity in the dog. *Anat Rec* 1986; 216:423-433.
- Watson AG, Hall MA, de Lahunta A: Congenital occipitoatlantoaxial malformation in a cat. *Compend Contin Educ Pract Vet* 1985; 7:245-253.
- Watson AG, Mayhew IG: Familial congenital occipitoatlantoaxial malformation (OAAM) in the Arabian horse. *Spine* 1986; 11:334-349.
- Currarino G, Rollins N, Diehl JT: Congenital defects of the posterior arch of the atlas: a report of seven cases including an affected mother and son. *AJNR Am J Neuroradiol* 1994; 15:249-254.
- Junewick JJ, Chin MS, Meesa IR, Ghori S, Boynton SJ, Luttenton CR: Ossification patterns of the atlas vertebra. *AJR Am J Roentgenol* 2011; 197:1229-1234.
- Klimo P Jr, Rao G, Brockmeyer D: Congenital anomalies of the cervical spine. *Neurosurg Clin N Am* 2007; 18 :463-478.

Fe de erratas

En relación al artículo de revisión publicado en esta revista **“La obesidad felina y humana son problemas endocrinológicos que comparten complicaciones similares”**, *Clin. Vet. Peq. Anim*, 2018, 38 (3): 155 – 167, los autores han detectado errores que deberían tenerse en cuenta:

- Tabla 2, en la columna de especie felina: “Posible mecanismo protector: disminución de la ECA2 en la grasa subcutánea”.

Debería decir: disminución de la ECA2 en la grasa subcutánea.

Explicación: La ECA2 interviene en la degradación de la Angiotensina II, su acción es diferente a la ECA, y algunos estudios han indicado que su disminución podría tener un efecto negativo sobre la presión arterial. Por tanto ha habido un error en el concepto y creemos que no es correcto decir que puede haber un posible mecanismo protector, nos gustaría eliminar dicha frase.

- Mención de la ECA2 en el abstract, por la misma razón del punto anterior, creemos que no debe ser mencionada en el abstract.

Donde dice: “La ausencia de producción de algunas citoquinas proinflamatorias en el tejido adiposo, la disminución de la enzima convertidora de angiotensina 2 en los depósitos de grasa subcutánea observada en gatos obesos y la corta esperanza de vida de esta especie pueden ser algunos de los mecanismos que contribuyen a que en los gatos no se observen dichas alteraciones.”

Debería decir: “La ausencia de producción de algunas citoquinas proinflamatorias en el tejido adiposo, y la corta esperanza de vida de esta especie pueden ser algunos de los mecanismos que contribuyen a que en los gatos no se observen dichas alteraciones”.

Lo mismo sucedería en la versión en inglés del abstract.

Rogamos las molestias que estos errores puedan ocasionar.

EMPODERARLO ESTÁ EN TUS MANOS. VACÚNALO CONTRA LA LEISHMANIOSIS.



LetiFend® es la vacuna recombinante efectiva y segura para prevenir la leishmaniosis canina.
Como veterinario, eres clave para controlar esta zoonosis.



LetiFend®

1. DENOMINACIÓN DEL MEDICAMENTO VETERINARIO Letifend® liofilizado y disolvente para solución inyectable para perros **2. COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA** Cada dosis de 0,5 ml de vacuna contiene: **Liofilizado Sustancia activa:** Proteína Q recombinante de *Leishmania infantum* MON-1 $\geq 36,7$ unidades ELISA (UE)* * Contenido de antígeno determinado en ELISA con respecto al estándar interno. Para la lista completa de excipientes, véase la sección 6.1. **4. DATOS CLÍNICOS 4.1 Especies de destino** Perros **4.2 Indicaciones de uso, especificando las especies de destino** Para la inmunización activa de perros no infectados a partir de los 6 meses, para reducir el riesgo de desarrollar una infección activa y/o una enfermedad clínica tras la exposición a *Leishmania infantum*. La eficacia de la vacuna ha sido demostrada en un estudio de campo donde los perros fueron expuestos de forma natural a *Leishmania infantum* en zonas con alto riesgo de infección durante un período de dos años. En estudios de laboratorio que incluyeron la infección experimental con *Leishmania infantum*, la vacuna redujo la gravedad de la enfermedad, así como de los signos clínicos y la carga parasitaria en el bazo y en los ganglios linfáticos. **Establecimiento de la inmunidad:** 4 semanas tras la vacunación. **Duración de la inmunidad:** 1 año tras la vacunación. **4.3 Contraindicaciones** Ninguna. **4.4 Advertencias especiales para cada especie de destino** La vacuna es segura en perros infectados. La revacunación de perros infectados no empeoró el curso de la enfermedad (durante el período de observación de dos meses). No se ha demostrado eficacia en estos animales. Se recomienda realizar una prueba de detección de leishmaniosis antes de la vacunación. No se ha podido estimar con los datos disponibles el impacto de la vacuna en términos de salud pública y control de la infección humana. **4.5 Precauciones especiales de uso** **Precauciones especiales para su uso en animales** Vacunar solo animales sanos y no infectados. Se recomienda desparasitar a los perros infestados antes de la vacunación. Resulta esencial que se establezcan medidas que minimicen la exposición al mosquito-flebotomo en los animales vacunados. **Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales** Ninguna. **4.6 Reacciones adversas (frecuencia y gravedad)** Tras la administración de la vacuna en perros, se ha observado muy frecuentemente la aparición de arañazos en el punto de inyección. Se ha observado que el rascado desaparece de forma espontánea antes de las 4 horas. La frecuencia de las reacciones adversas se debe clasificar conforme a los siguientes grupos: - Muy frecuentemente (más de 1 animal por cada 10 animales tratados presenta reacciones adversas). - Frecuentemente (más de 1 pero menos de 10 animales por cada 100 animales tratados). - Infrecuentemente (más de 1 pero menos de 10 animales por cada 1.000 animales tratados). - En raras ocasiones (más de 1 pero menos de 10 animales por cada 10.000 animales tratados). - En muy raras ocasiones (menos de 1 animal por cada 10.000 animales tratados, incluyendo casos aislados). **4.7 Uso durante la gestación, la lactancia o la puesta** No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario durante la gestación o la lactancia. Por tanto, su uso no está recomendado durante la gestación ni la lactancia. **4.8 Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción** No existe información disponible sobre la seguridad y la eficacia del uso de esta vacuna con cualquier otro medicamento veterinario. La decisión sobre el uso de esta vacuna antes o después de la administración de cualquier otro medicamento veterinario se deberá realizar caso por caso. **4.9 Posología y vía de administración** Vía subcutánea. Programa de primovacuna: Administrar una única dosis de la vacuna (0,5 ml) en perros a partir de los 6 meses de edad. Programa de revacunación: Administrar una única dosis de la vacuna (0,5 ml) anualmente. **Forma de administración:** Disuelva un vial que contiene el polvo liofilizado de color blanco usando 0,5 ml de disolvente. Agítelo cuidadosamente hasta obtener una solución transparente y administre inmediatamente todo el contenido (0,5 ml) del medicamento reconstituido. **4.10 Sobredosificación (síntomas, medidas de urgencia, antidotos), en caso necesario** Tras la administración de una dosis doble, las reacciones son similares en su naturaleza a las que se observan después de la administración de una única dosis (véase la sección 4.6). **4.11 Tiempo(s) de espera** No procede. **7. TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN** Laboratorios LETI, S.L. unipersonal C/ Del Sol 5, Polígono Industrial Norte Tres Cantos 28760 Madrid ESPAÑA +34 91 771 17 90 **8. NÚMERO(S) DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN** EU/2/16/195/001-008.

 **PURINA**[®]
PRO PLAN[®]
VETERINARY DIETS

**SOLUCIONES
NUTRICIONALES PARA
EL DIAGNÓSTICO DE
LAS ALERGIAS
ALIMENTARIAS**

Las fórmulas
**PURINA[®] PRO PLAN[®] VETERINARY DIETS
HA Hypoallergenic[™]** están diseñadas
para hacer las pruebas dietéticas de
manera sencilla para ti, tus pacientes y
tus clientes



NUEVO

Caso clínico de

DERMATOLOGÍA

K. Chaguay-Villamar

Consultorio Veterinario Scotty. Gómez Rendon 4910 entre 26 y 27 ava. Guayaquil (Ecuador).

Historia clínica

Se atendió en la consulta a un perro mestizo macho no castrado de aproximadamente 4-5 meses de edad, que había sido recogido de la calle hacía 2 semanas y que no presentaba plan de vacunas, pero sí había sido desparasitado unos días atrás. Vivía dentro de casa sin contacto con otros animales.

El propietario comentó que en el momento de recogerlo de la calle no mostraba lesiones evidentes en la piel, pero a los pocos días empezó a presentar unas lesiones con costras sangrantes y otras secas, que llevaban una evolución de 10-15 días hasta el momento de la consulta.

El perro manifestaba prurito moderado y no se ha-

bía realizado tratamiento específico. La propietaria había aplicado un desinfectante tópico en las lesiones sin mejoría.

En el examen físico el paciente presentaba una condición corporal buena con un peso de 5 kg y sus constantes fisiológicas eran normales. En el examen dermatológico se observaron a nivel dorsal del tronco lesiones circulares alopecias costrosas (Fig. 1), eritematosas ulcerativas y serosanguinolentas, un poco sobreelevadas a la palpación, con presencia de foli-culitis-furunculosis y aspecto de lesiones en "panal de abeja" distribuidas en la cabeza y en el dorso del cuerpo (Figs. 2 y 3).



Figura 1. (A) Vista dorsal de lesiones el primer día de consulta. Obsérvese las lesiones circulares alopecias múltiples. (B) Vista de cerca de lesión circular alopecica.



Figura 2. (A) Lesión circular con costras adheridas. (B) Lesión con tractos drenantes hemorrágicos.



Figura 3. Lesión con apariencia en "panal de abeja".

Teniendo en cuenta las características de las lesiones, ¿cuáles serían los diagnósticos diferenciales?

¿Qué pruebas diagnósticas se propondrían de acuerdo a los diferenciales propuestos?

Con este diagnóstico, ¿qué tratamiento se recomienda y cuál sería su pronóstico?

* Contacto: vetkathy@hotmail.com

Teniendo en cuenta las características de las lesiones, ¿cuáles serían los diagnósticos diferenciales?

Teniendo en cuenta el historial clínico, la anamnesis y el examen clínico dermatológico del paciente, como diagnóstico diferencial se proponen: demodicosis juvenil, dermatofitosis, pioderma bacteriana profunda y granuloma micótico.

¿Qué pruebas diagnósticas se propondrían de acuerdo a los diferenciales propuestos?

Las pruebas básicas de primera intención que nos acercarán a los diagnósticos diferenciales propuestos son:

- El raspado cutáneo en busca de ácaros del género *Demodex*.
- El tricograma para evaluar la estructura pilosa en busca de pelos sospechosos contaminados con esporas.
- La citología de las lesiones sobreelevadas profundas en busca de un proceso inflamatorio, infeccioso o neoplásico.

Tras un resultado negativo para ácaros en un raspado profundo, en la tricografía se observó la presencia de pelos con esporas (Fig. 4) y en la citología una reacción piogranulomatosa (Fig. 5). Con estos primeros resultados se procedió a realizar un cultivo micológico, el cual reveló crecimiento de colonias de *Microsporun canis* (Fig. 6).

De acuerdo a estos resultados podríamos asumir como diagnóstico definitivo la dermatofitosis nodular o querion dermatofítico por *Microsporun canis*.

Con este diagnóstico, ¿qué tratamiento se recomienda y cuál sería su pronóstico?

Teniendo en cuenta las diferentes opciones terapéuticas para dermatofitosis, se procede a instaurar el si-

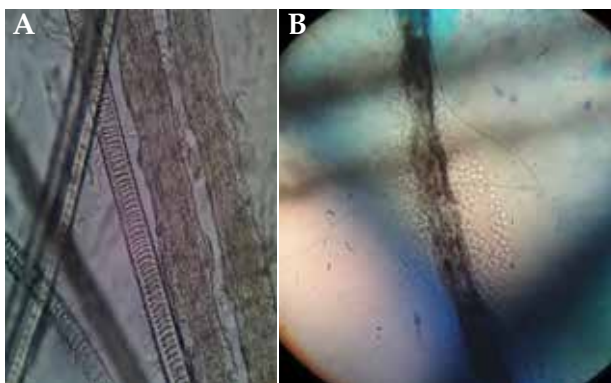


Figura 4. Tricogramas. Se observan pelos con estructura anormal y con presencia de artrosporas. (A) Pelos en lente 10x. Se observan pelos infectados cuyo centro está invadido de esporas, pelos engrosados con estructura anormal. (B) Pelos en detalle con lente 40x; se observan las esporas refringentes en la superficie del tallo piloso.

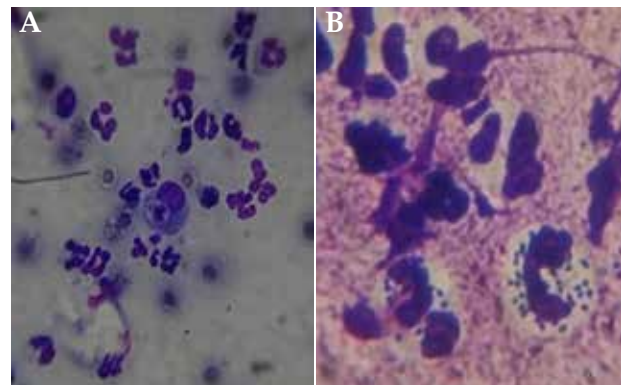


Figura 5. (A) Citología, presencia de neutrófilos degenerados, macrófagos activos. Objetivo 40x. (B) Citología, reacción piogranulomatosa, presencia de neutrófilos macrófagos con figura de fagocitosis, bacterias de tipo cocos. Objetivo 100x.

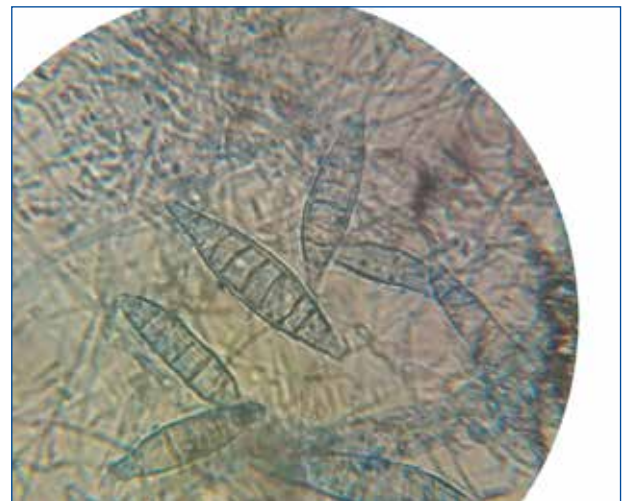


Figura 6. Observación microscópica del crecimiento de macroconideas de *Microsporun canis* en cultivo dermatofítico. Objetivo 100x.

guiente tratamiento:

- Itraconazol 10 mg/kg/SID inicialmente durante 4 semanas.
- Cefalexina 30 mg/kg/BID por el tiempo necesario hasta curación clínica.
- Baños medicados semanales con champú a base de miconazol y clorhexidina.

También se recomendó tratamiento ambiental con cloro diluido en agua semanalmente.

Después de los 30 días iniciales de tratamiento se hizo el primer control, observándose una resolución marcada de las lesiones y la evidencia de que las infecciones profundas estaban resueltas. Todavía quedaban zonas alopecicas con escasa descamación y se observaba el inicio de crecimiento piloso (Figs. 7-9).

Se recomendó continuar con el antibiótico 15 días más, con el antimicótico 1 mes más y de igual manera con los baños medicados.

Se realizó un nuevo control un mes más tarde, donde



Figura 7. Vista dorsal del mismo paciente 1 mes después del tratamiento.



Figura 8. Infecciones profundas en proceso de resolución 1 mes después del tratamiento.



Figura 9. Lesiones en panal de abeja en resolución con crecimiento de pelo 1 mes después del tratamiento.

se pudo observar la resolución completa de sus lesiones (Fig. 10).

Se sugirió repetir un nuevo cultivo dermatofítico para confirmar la eliminación del dermatofito, pero no fue posible realizarlo debido a la negativa de los propietarios.

El pronóstico de esta enfermedad es, en general, favorable.

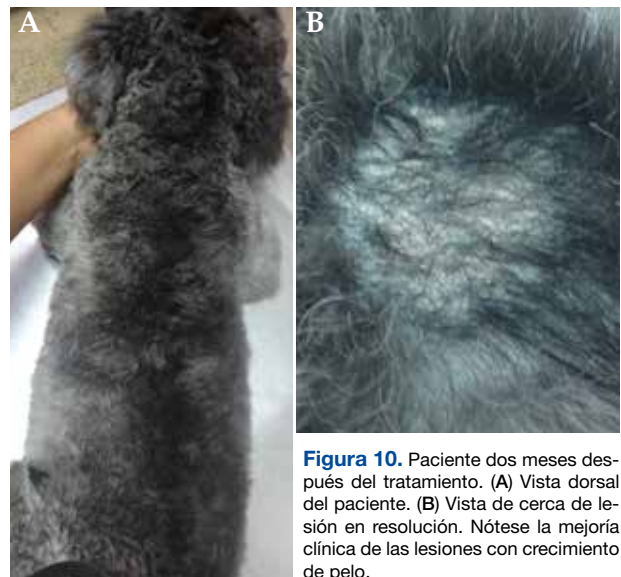


Figura 10. Paciente dos meses después del tratamiento. (A) Vista dorsal del paciente. (B) Vista de cerca de lesión en resolución. Nótese la mejoría clínica de las lesiones con crecimiento de pelo.

Discusión

La dermatofitosis en animales de compañía es una enfermedad de la piel causada por una infección micótica superficial de las estructuras queratinizadas por hongos zoofílicos, geofílicos o antropofílicos, más comúnmente *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum* y *Trichophyton mentagrophytes*.¹

En perros, la prevalencia de las infecciones causadas por cada uno de los tres tipos de agentes etiológicos comunes varía geográficamente. Puede producirse la infección simultánea de un perro por más de una especie de dermatofitos. De las infecciones combinadas, las más comunes son las causadas por *M. gypseum* y *T. mentagrophytes*.²

Los animales jóvenes están predispuestos a adquirir infecciones sintomáticas por dermatofitos. La exposición de animales adultos sanos no siempre lleva a una infección activa. Los baños y acicalados excesivos, los ambientes cálidos y húmedos y las capas de pelo largo pueden predisponer a la infección después de la exposición.

Las mascotas inmunodeprimidas tienen un riesgo mayor de adquirir infecciones que pueden ser generalizadas y más prolongadas. La recuperación de la infección requiere una respuesta celular inmunomediada adecuada.² En nuestro caso, con un paciente de edad joven y recogido de la calle, es muy probable que se hubiese contagiado en ese medio evidenciando los síntomas con posterioridad.

Debido a la presentación pleomórfica de las lesiones, su naturaleza infecciosa y contagiosa y su potencial zoonótico, la dermatofitosis es una enfermedad importante en la medicina de pequeños animales.¹

Los dermatofitos afectan al pelo, el estrato córneo y

las uñas o garras de animales y también a los seres humanos, con características clínicas variables.³

En perros y gatos es principalmente una enfermedad folicular y los signos clínicos son esencialmente un reflejo del daño del folículo piloso y la inflamación posterior. El prurito puede variar de ninguno a severo. En los perros, las lesiones pueden consistir en cualquier combinación de pápulas, pústulas, áreas de alopecia de focales a amplias, eritema variable y descamación y formación de costras variables. Las reacciones de querion (lesiones nodulares), particularmente en la zona facial, pueden simular áreas de pioderma profundo o incluso enfermedades cutáneas autoinmunes.⁴

La dermatofitosis nodular, también conocida como “querion”, es una presentación clínica bien conocida de la dermatofitosis canina. Se caracteriza clínicamente por nódulos exudativos eritematosos, alopecicos, en forma de placa, que pueden ser únicos o múltiples con menor frecuencia y que se producen por la formación de forúnculos.³ En este caso, las lesiones observadas en consulta fueron muy coincidentes con esta descripción, pero lo que llamaba la atención fue su localización-distribución y la fistulización en panal de abeja, que es poco frecuente.

Los métodos complementarios para el diagnóstico del querion pueden ser:

- Lámpara de Wood
- Examen citológico
- Cultivo fúngico
- Examen histológico
- Respuesta al tratamiento

La lámpara de Wood nos permite distinguir un alto porcentaje de *Microsporum canis* que emiten una coloración azul-verdosa ante su exposición.

Las características citológicas son inflamación piogranulomatosa (neutrófilos y macrófagos) que ayuda a diferenciar el querion de un histiocitoma debido a la falta de los histiocitos característicos. A veces se observan fragmentos de hifas o esporas fúngicas, localizados principalmente en el interior de los macrófagos.⁵ En este caso la citología, al igual que las pruebas de primera intención como el tricograma, ayudaron a acercarnos al diagnóstico, observándose pelos con estructuras compatibles con esporas de dermatofitos, con una infección secundaria profunda.

Histopatológicamente se puede observar la formación de granuloma o piogranuloma con fragmentos de tallos de pelo que contienen esporas de hongos.³

La utilización de tinciones de plata nos puede servir para distinguir estructuras fúngicas.

Tanto los perros como los gatos pueden desarrollar infecciones nodulares por dermatofitos diagnosticadas principalmente mediante biopsia o examen citológico

de aspirados, que incluyen patrones de reacción de querion, pseudomicetoma y micetoma.¹

La dermatofitosis nodular en perros es más comúnmente causada por *Microsporum gypseum*, seguida de *Trichophyton mentagrophytes* y *Microsporum canis*.

Es una enfermedad zoonótica común y una de sus presentaciones clínicas es el querion. Debido a que la infección se localiza en los folículos, a nivel de la dermis, las pruebas de diagnóstico de rutina, como el examen con lámpara de Wood, el examen microscópico de los tallos del pelo para detectar elementos de hongos y el cultivo de hongos pueden producir resultados negativos. En tales casos, se requiere un examen histopatológico con tinciones de rutina y especiales para confirmar el diagnóstico.³ En este caso el diagnóstico definitivo fue dado por el cultivo micológico, en el que crecieron colonias de *Microsporum canis*.

Los tratamientos tópicos antifúngicos para la dermatofitosis se han evaluado tanto *in vitro* usando pelos infectados aislados como en varios estudios *in vivo*. Actualmente, los tratamientos tópicos se recomiendan como adyuvantes a la terapia sistémica.⁵ Los antifúngicos sistémicos más utilizados para la dermatofitosis en medicina veterinaria son el itraconazol, el ketoconazol y la terbinafina.¹ En este caso se decidió hacer uso del itraconazol a dosis de 10 mg/kg/SID obteniendo buenos resultados en el transcurso del tratamiento.

El tratamiento antifúngico debe recomendarse por vía sistémica para acortar el curso de la infección y para reducir la diseminación de material infeccioso al medio ambiente. Se supone que los antifúngicos sistémicos aceleran la resolución de la infección, mientras que los antifúngicos tópicos son necesarios para reducir el riesgo de transmisión y contaminación ambiental.

La recomendación general es tomar muestras del animal una vez al mes durante el tratamiento y detener la administración de antifúngicos después de dos cultivos negativos. En este caso descrito no fue posible realizarlo.

Cuando el seguimiento micológico no es posible, el tratamiento sistémico y tópico combinado debe continuarse durante al menos 10 semanas. Si las lesiones persisten después de 8 semanas de tratamiento, se puede sospechar que el propietario no está administrando correctamente el tratamiento, que un trastorno subyacente está interfiriendo con la acción normal del sistema inmunitario, que el animal tiene una enfermedad de base genética que lo hace más susceptible a la infección por dermatofitos, o que nos hemos equivocado de diagnóstico.

La descontaminación del medio ambiente implica una limpieza a fondo y la aplicación regular de desinfectantes. Las esporas y los fragmentos de pelos infec-

tados pueden eliminarse mecánicamente por medio de la limpieza por aspiración regular de las superficies donde se encuentran los animales.

Estudios recientes demuestran que tanto la lejía sin diluir como la formalina al 1 % pueden eliminar todas las esporas de dermatofitos en el ambiente. Sin embargo, debido a sus propiedades cáusticas, no se recomienda el uso de cloro sin diluir en los hogares. La solución de hipoclorito de sodio diluida 1:10 y la solución de enilconazol también han demostrado ser activas.⁶ En este caso, uno de los medios que se recomendó para el tratamiento ambiental fue el uso de cloro diluido en

agua cada semana mientras duraba el tratamiento.

El caso presentado muestra uno de los cuadros clínicos que se describen en la literatura sobre las dermatofitosis nodulares caninas y su evolución después de dos meses de tratamiento. Se concluye que se trata de una manifestación clínica de dermatofitosis nodular múltiple o querion dermatofítico poco común, ya que en presentaciones regulares suelen darse como lesión única y en zona facial. Con un diagnóstico oportuno pudo determinarse que se trataba de una dermatofitosis y no de un proceso neoplásico, en la que se consiguió una resolución satisfactoria y un buen pronóstico.

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

Conflicto de intereses: el autor declara que no existe conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Moriello K, Coyner K, Paterson S, Mignon B: Diagnosis and treatment of dermatophytosis in dogs and cats. Clinical Consensus Guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. *Vet Dermatol* 2017; 28: 266-268.
2. Foster A, Foil C: Dermatofitosis. En: Manual de dermatología en pequeños animales y exóticos, España, Ediciones S, 2013; 239-240.
3. Cornegliani L, Persico P, Colombo S: Canine nodular dermatophytosis (kerion): 23 cases. *Vet Dermatol* 2009; 20: 185-190.
4. Moriello K: Treatment of dermatophytosis in dogs and cats: review of published studies. *Vet Dermatol* 2004; 15: 99-107.
5. Chiara N, Ghibaud G: Enfermedades Fúngicas. En: Dermatología clínica y microscópica del perro y el gato, España Servet Editorial, 2010; 76-80.
6. ESCCAP Guideline: Superficial Mycoses in dogs and cats, Second edition, February 2011.



EL SOFTWARE VETERINARIO DE GESTIÓN PARA CLÍNICAS Y HOSPITALES

PLANES DE SALUD INTEGRADOS

TRASPASO DE DATOS SIN COSTE ADICIONAL

EL MEJOR SERVICIO TÉCNICO DEL MERCADO

CONEXIÓN CON DISTRIBUIDORES

CITAS Y RECORDATORIO AUTOMÁTICOS

CONEXIÓN CON APARATOLOGÍA



Autografus®

TU NEGOCIO SIN PAPELES

La firma digital biométrica para firmar cualquier documento

www.autografus.com



¿BUSCAS UNA GESTIÓN VETERINARIA INTEGRAL PARA TU CENTRO?

Alcanza la excelencia en gestión gracias a las herramientas de marketing veterinario y fidelización de clientes que te ofrece WinVet. Autografus te permite ahorrar costes y tiempo además de ayudarte en la transición ecológica en tu centro, VetTV dinamiza tu sala de espera y escaparate y la app Mi Veterinario fideliza a tu cliente a la vez que te ayuda a aumentar tu facturación.

91 181 25 90

www.winvet.es



¿Cuál es tu DIAGNÓSTICO?

J. Marcos-de los Ríos

Anicura Hospital Veterinario Buenavista. c/ Rafael Altamira 3, bajo. 3306 Oviedo



Figura 1. Proyección dorsopalmar de la zona del carpo y metacarpo. (A) Derecha. (B) Izquierda.

Figura 2. Proyección mediolateral de cúbito y radio. (A) Derecha. (B) Izquierda.

Figura 3. Proyección mediolateral de tibia y peroné. (A) Derecha. (B) Izquierda.

Historia clínica

Se presenta un perro macho castrado de 5 años, Griffon Azul de Gascuña de 22 kg de peso. Acude a consulta por una cojera con inflamación de la extremidad anterior izquierda de 1 semana de evolución. En la exploración se observa dolor a la palpación de las extremidades anteriores con zonas de inflamación, sobre todo del tercio distal de las mismas. Las extremidades posteriores presentan también inflamación de la zona tarsal de forma más leve. Las alteraciones analíticas encontradas son neutrofilia leve (11,94 K/ μ l; valor de referencia: 2,95-11,64 K/ μ l), monocitosis (2,61 K/ μ l; valor de referencia: 0,16-1,12 K/ μ l), incremento de la ALP (296 U/l; valor de referencia: 23-212 U/l) e hiperglobulinemia (4,7 g/dl; valor de referencia: 2,5-4,5 g/dl). Se realizan radiografías digitales simples con proyecciones dorsopalmares (Fig. 1) y mediolaterales (Fig. 2) de extremidad anterior derecha e izquierda y proyecciones mediolaterales de la extremidad posterior derecha e izquierda (Fig. 3).

Describe las anomalías radiográficas que se observan

¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?

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

Contacto: jmarcoslp@hotmail.com

Describe las anomalías radiográficas que se observan

En los huesos del carpo, metacarpo, falanges, cúbito, radio y húmero de las extremidades anteriores y en el cuerpo del metatarso, hueso del calcáneo, tercio distal de la diáfisis de la tibia y del fémur de las extremidades posteriores se observa una reacción perióstica en empalizada bien delimitada. No existe destrucción ósea y las superficies articulares no están afectadas. Existe engrosamiento de tejidos blandos (Figs. 4, 5 y 6).



Figura 4. Mismas radiografías de la Figura 1. Se observa reacción perióstica del tipo en empalizada (ver flechas) con afectación de la falange media de 2º dedo, en el aspecto lateral y medial de las falanges proximales (dedo I, II, III, IV, V), en el aspecto lateral del cuerpo del hueso metacarpiano I, II y V y del III y IV de forma más leve, y del tercio distal del cúbito y radio. No existe afectación de las superficies articulares ni destrucción ósea. Tumefacción de los tejidos blandos en la zona del carpo.



Figura 5. Mismas radiografías de la Figura 2. Se observa reacción perióstica del tipo en empalizada (ver flechas) con afectación del aspecto dorsal y palmar del cuerpo de los huesos metacarpianos y del proceso accesorio del carpo, de la cara craneal de la epífisis distal y de la diáfisis del radio, del borde caudal de la diáfisis distal del cúbito y del margen craneal y caudal del tercio distal del húmero. No hay afectación de las superficies articulares ni destrucción ósea. Se aprecia la tumefacción de los tejidos blandos.



Figura 6. Mismas radiografías de la Figura 3. Se observa reacción perióstica del tipo en empalizada (ver flechas) en el aspecto dorsal del cuerpo del metatarso y del hueso calcáneo con afectación del tercio distal de la diáfisis de la tibia en su aspecto caudal. La rótula presenta en su cara craneal las mismas lesiones, al igual que el tercio distal de la diáfisis del fémur. En la extremidad posterior izquierda se observa afectación del hueso calcáneo, del tercio distal de la tibia en su aspecto caudal y en el aspecto craneal del fémur. No existe afectación de las superficies articulares. Tumefacción de los tejidos blandos del tarso.

¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?

El signo radiológico presente en las radiografías es una reacción perióstica en empalizada; dicho modelo en la cortical de los huesos largos es compatible con osteopatía hipertrófica y osteomielitis hematógena.

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

A partir de las lesiones observadas, la mayoría de los casos de la osteopatía hipertrófica están asociados a procesos crónicos torácicos y, menos frecuentemente, a patologías abdominales. Por lo tanto, está indicada la realización de radiografías de la cavidad torácica y abdominal y de ecografía abdominal para buscar la causa subyacente.

En la radiografía lateral derecha de la cavidad torácica (Fig. 7) se observó la presencia de patrón intersticial

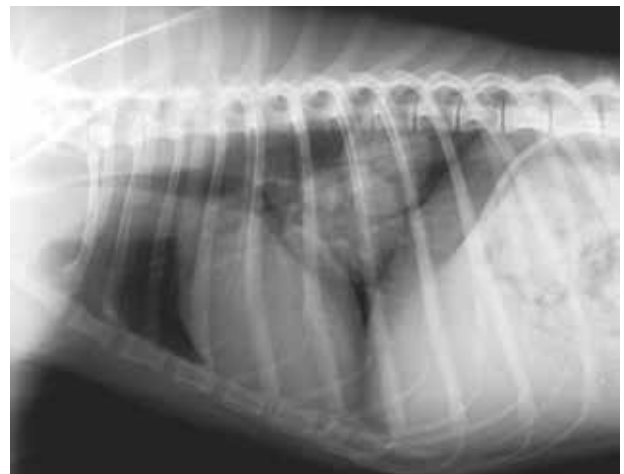


Figura 7. Proyección lateral derecha de tórax. Se observa patrón intersticial nodular multifocal en los lóbulos pulmonares caudales donde se observan dos masas bien diferenciadas de forma redondeada con opacidad de tejido blando, de contorno regular de 4,5 cm y 6 cm de diámetro, respectivamente, que se superponen parcialmente.

nodular multifocal en los lóbulos pulmonares caudales, donde se visualizan dos masas bien diferenciadas de forma redondeada con opacidad de tejido blando, contorno regular de 4,5 y 6 cm de diámetro, respectivamente, que se superponen parcialmente. El resto de estructuras se muestran sin alteraciones radiológicas evidentes. Por motivos económicos no se realizaron el resto de proyecciones radiográficas (lateral izquierda y ventrodorsal/dorsoventral) que son necesarias para una correcta localización de las lesiones y para valorar la toma de muestras para el estudio citológico.

Los hallazgos de las lesiones pulmonares junto con las lesiones óseas conllevan que el diagnóstico más probable sea una osteopatía hipertrófica pulmonar secundaria a un tumor pulmonar.

Comentario

La osteopatía hipertrófica pulmonar (OHP) es un desorden osteoproliferativo generalizado poco frecuente que afecta principalmente a los huesos largos de las extremidades, especialmente distalmente, siendo causada por una enfermedad crónica, generalmente intratorácica.¹

Puede afectar a perros de cualquier raza o tamaño; sin embargo, puesto que se asocia a neoplasia, suele observarse en animales mayores. Los signos clínicos de los perros afectados incluyen una historia de letargia, resistencia al movimiento e inflamación de la parte distal de las extremidades.²

La fisiopatología de esta enfermedad no está aclarada, aunque existen diversas teorías que no han sido demostradas. Una de ellas considera que el pulmón, debido a la alteración torácica, sintetiza sustancias vasodilatadoras que causan directamente el proceso. Otras postulan que los cambios del periostio son producidos por estimulación vagal por vía neurológica aferente por parte del órgano afectado.¹ Teorías más recientes sugieren que el exceso de producción de somatocrina³ y/o del factor de crecimiento endotelial vascular por parte del tumor pueden contribuir a la OHP.⁴

La etiología de la enfermedad puede ser causada por un síndrome paraneoplásico o asociarse a otras enfermedades como neoplasias (tumores pulmonares prima-

rios y metastásicos, carcinomas esofágicos, rhabdomyosarcomas de vejiga de la orina, carcinomas renales de células de transición y nefroblastomas), lesiones granulomatosas, megaesófago crónico, conducto arterioso persistente, endocarditis bacterianas y dirofilariosis.² Aunque la causa más común es la neoplasia pulmonar, también ha sido descrita en casos de neoplasia primaria abdominal.²

El diagnóstico presuntivo se realiza mediante la observación de las lesiones de modelo en empalizada de las extremidades, siendo importante la realización de un diagnóstico diferencial con los tumores óseos, los cuales no suelen tener una presentación bilateral, y la osteodistrofia hipertrófica, que es una patología exclusiva de animales jóvenes.

La radiología de tórax tiene una buena sensibilidad para la detección de lesiones nodulares aisladas de tamaño mayor a 5 mm de diámetro, mientras que la tomografía computerizada está especialmente indicada para la búsqueda de lesiones menores a 2 mm, lo que permite determinar la localización exacta de las lesiones y la detección de pequeñas metástasis que no son identificables mediante la radiología convencional.⁵

El tratamiento, en función de la etiología, es el de la enfermedad causal mediante las técnicas médicas o quirúrgicas adecuadas, pudiendo las alteraciones óseas remitir de forma total o parcial. Aunque los signos clínicos desaparecen en 1-2 semanas tras el tratamiento, las lesiones óseas pueden tardar meses.²

En el presente caso las alteraciones clínicas y radiográficas encontradas fueron semejantes a las descritas en la literatura. Se pone de manifiesto la necesidad de utilizar técnicas de imagen para encontrar la causa subyacente del proceso y así diagnosticar una OHP. En este caso no se ha utilizado la ecografía abdominal, ya que la causa primaria de la enfermedad era pulmonar, pero es un método útil en los casos en los que se sospeche que la causa primaria sea abdominal. La toma de muestras de las lesiones ayuda a tener un diagnóstico definitivo. En este caso no se pudo alcanzar un diagnóstico definitivo para llevar a cabo el tratamiento específico, ya que el propietario lo desestimó por motivos económicos.

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

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

Bibliografía

1. Bergman, PJ. Paraneoplastic Syndromes. En Withrow SJ. and MacEwen EG (eds). Small Animal Clinical Oncology. Fifth edition. St. Louis, Saunders Elsevier. 2012; 91-92.
2. Schulz K, Hayashi K, Fossum TW. En Other Diseases of Bones and Joints. Chapter 36 en Small Animal Surgery. Fifth edition. Philadelphia, Elsevier Inc. 2019; 1297-1298.
3. Mito K, Maruyama R, Uenishi Y, et al: Hypertrophic pulmonary osteoarthropathy associated with non-small cell lung cancer demonstrated growth hormone-releasing hormone by immunohistochemical analysis. *Internal Medicine* 2001; 40 (6): 532-535.
4. Abe Y, Kurita S, Ohkubo Y, et al: A case of pulmonary adenocarcinoma associated with hypertrophic osteoarthropathy due to vascular endothelial growth factor. *Anticancer Res* 2002; 22 (6B): 3485-3488.
5. García MI. En Cuello y Tórax. Capítulo 2 en Atlas de Interpretación Radiológica en Pequeños Animales. 1ª edición. Zaragoza, Servet editorial. 2013; 132-134.

Galería de imágenes - Oftalmología

Anormalidades observadas en la cámara anterior del ojo

M. Matas-Riera - Especialista en Oftalmología por el EVBS® y RCVS

Memvet - Centre de Referència. c/ de la Reina Esclaramunda 6, bajos. 07003 Palma (Mallorca).

El segmento anterior del ojo es el espacio creado entre la córnea y el cristalino. Está relleno de un líquido translúcido llamado humor acuoso. La transparencia de la córnea y de este fluido da lugar a un espacio translúcido a través del cual los rayos de luz pueden llegar a la parte posterior del globo ocular.

En este esquema intentamos informar de la diferente terminología de partes del ojo. Obsérvese que la cámara posterior es un espacio relleno de humor acuoso de muy pequeño volumen.

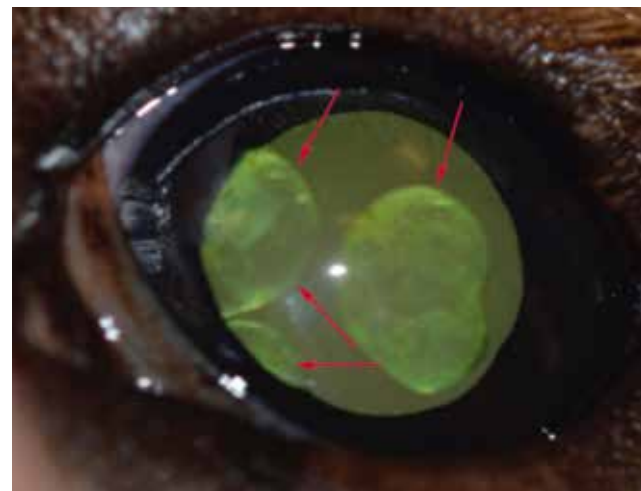
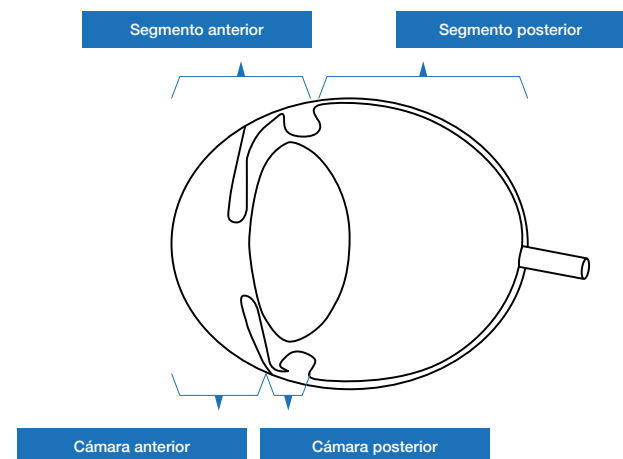


Figura 1. Quistes uveales o quistes de iris. Esferas más o menos pigmentadas presentes en el segmento anterior. La mayoría son visibles cuando ocupan la cámara anterior. Estos quistes suelen ser semitranslúcidos y esto ayuda a diferenciarlos de procesos neoplásicos uveales/iridales. En estas dos imágenes demostramos la visualización de quistes uveales. En la foto de la izquierda podemos ver nítidamente el central, que es ligeramente pigmentado y se encuentra en la cámara anterior (flechas

amarillas). En la foto de la derecha, mismo ojo fotografiado pero usando retroiluminación, podemos ver el mismo quiste uveal en la cámara anterior, y otros dos saliendo detrás del iris (flechas rojas). Se pueden eliminar completamente con microcirugía o también se pueden desinflar usando el láser diodo sin necesidad de entrar dentro del globo ocular. Si bien, con esta última técnica, la pared del quiste puede quedar libre o adherida en el segmento anterior pudiendo dar lugar a problemas visuales.

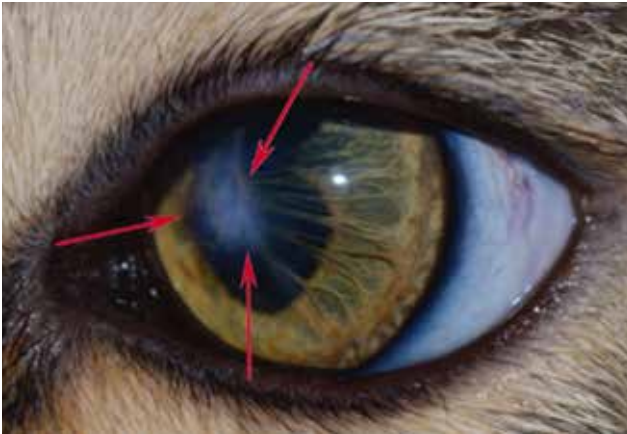


Figura 2. Persistencia de membrana pupilar (PPM). En esta imagen observamos una fotografía del ojo izquierdo de un gato. Las PPM son lesiones congénitas debidas a un mal desarrollo embrionario de la cámara anterior. Son fibras uveales que se originan de la parte media del iris llamada collarette. De esta zona del iris se dirigen hacia otra parte del mismo iris, a la córnea o al cristalino (observe flechas rojas en la imagen). Estas lesiones focales blanquecinas no tiñen con fluoresceína. Las PPM no requieren tratamiento.

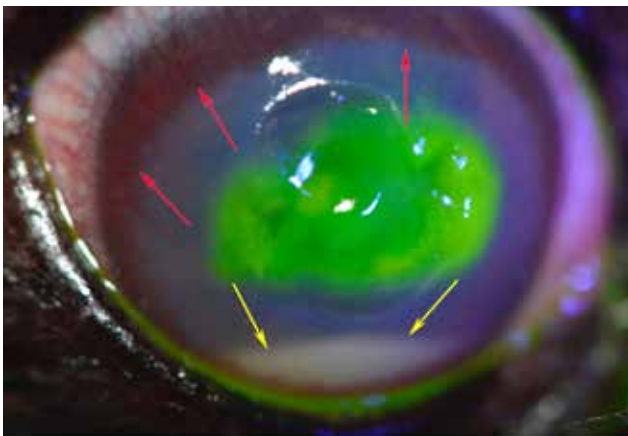


Figura 3. Úlcera complicada manejada con terapia médica intensiva. Fotografía post tinción con fluoresceína de una úlcera complicada manejada con terapia médica intensiva. Observe la reacción neovascular de la córnea periférica (flechas rojas) y la lesión rugosa central que tiñe con fluoresceína. El resto de la córnea se ve opaca debido a edema corneal, por lo que es difícil valorar las estructuras de la cámara anterior. Ventralmente podemos ver una imagen en quilla de barco, blanquecina (flechas amarillas). Este cambio llamado hipopion es un acúmulo de células blancas que han sido liberadas en la cámara anterior debido a la inflamación intraocular que ocurre en casos de ulceraciones corneales severas. Es importante que el veterinario desplace ventralmente el párpado inferior para poder valorar estos cambios.

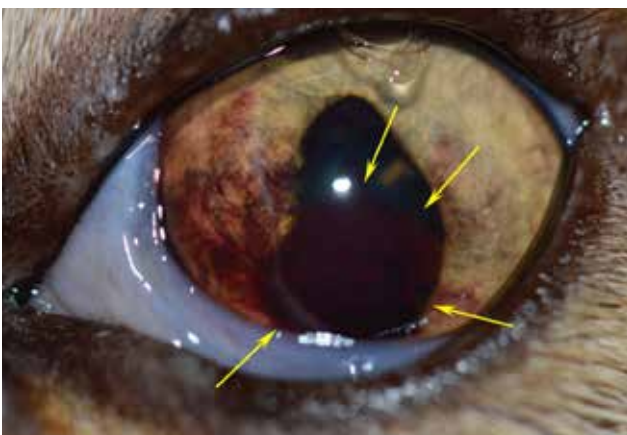


Figura 4. Sangre en la cámara anterior. Fotografía en la que se observa sangre en la cámara anterior. En el centro se puede ver un coágulo de sangre que tapa parcialmente la pupila (flechas amarillas). Si observamos el iris medial (a la izquierda) se puede observar como el tejido muestra restos de hematoma que cubren parte del iris. El tejido iridal también es anómalo con hemorragias intraestromales (hemorragias dentro del tejido iridal). De hecho, si observamos ahora la pupila, podemos ver como está discórica, es decir, ha perdido su forma clásica verticalmente elongada en gatos, posiblemente por las alteraciones vasculares observadas. Este caso muestra cambios indicativos de un proceso localizado en el globo ocular, como traumatismo roto, o bien de alteraciones sistémicas como: hipertensión, coagulopatía, infecciones por Ehrlichia spp. u otras. El plan debe consistir en identificar la causa de este cambio y su tratamiento debe adecuarse a la patología primaria.

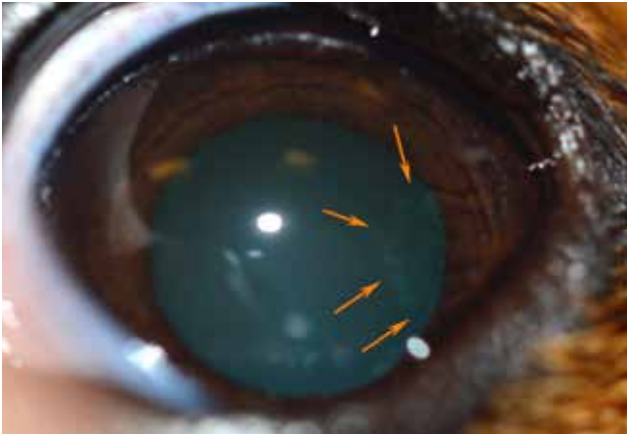
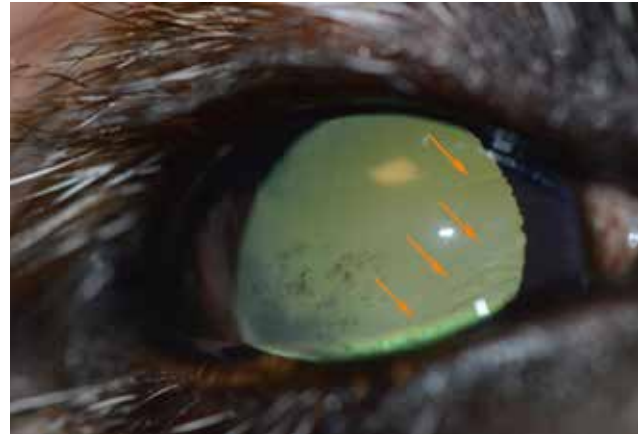


Figura 5. Presentación anterior del vítreo. En la imagen de la izquierda observe la imagen vermiforme indicada por las flechas. Estas fibras blanquecinas salen por detrás del iris, bordean la parte posterior del iris y sobresalen por el borde pupilar. En la imagen de la derecha se observan fibras en el borde pupilar medial (a la derecha) que sobresalen de detrás del iris. Si bien se podrían confundir con lesiones del cristalino, en este caso se observaban estas fibras rostrales al cristalino y



dotadas de movimiento. Estas fibras son denominadas como presentación anterior del vítreo. Son fibras vítreas que han traspasado la parte de las fibras que mantienen el cristalino "in situ", llamadas fibras zonulares. Al ser alumbradas por una luz focal, se observan como humo en la cámara anterior. Este cambio puede ser poco relevante, si bien es una lesión importante a identificar pues puede ser el preludio de una situación de emergencia: luxación anterior del cristalino.

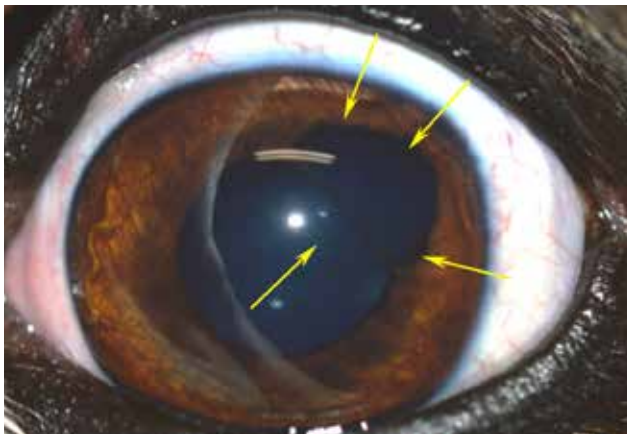


Figura 6. Coloboma de iris. En esta imagen podemos ver el ojo izquierdo de un perro braquiocéfalo de 3 años de edad, en el que se observa ligero euriblefaron (extensa apertura palpebral). Si observamos el iris, podemos ver como la pupila tiene una forma ligeramente anómala, no es completamente redonda, y hay un defecto del tejido del iris entre las 12h y las 3h (imaginando que la circunferencia ocular es un reloj). Este defecto iridal deja entrever parte del cristalino. Este paciente tiene un coloboma de iris (flechas amarillas), déficit congénito de formación de tejido iridal. En algunos casos se puede observar este tipo de cambio en pacientes seniles, en el que el iris se atrofia por la edad. En estos casos es posible observar una alteración de los reflejos pupilares en ese ojo e incluso molestias en situaciones de luz intensa.

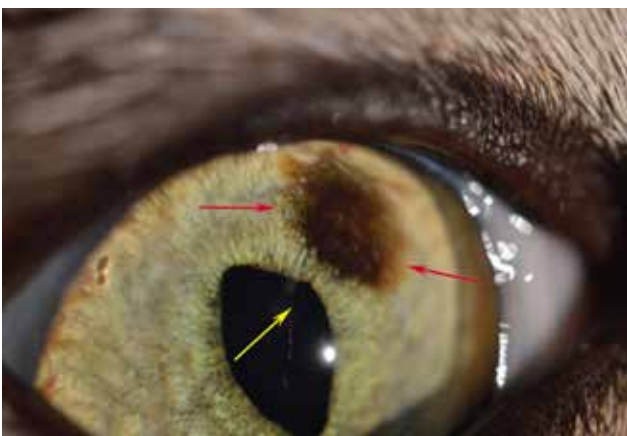


Figura 7. Melanoma maligno. Fotografía del ojo derecho de un gato. Este gato desarrolló esta lesión hiperpigmentaria (flechas rojas) unos 2 meses antes de la consulta. En este caso, hay un cambio sutil ligeramente preocupante. La pupila de la zona adyacente está deformada (flecha amarilla). Los propietarios, debido a experiencias anteriores, al saber que podría tratarse de una lesión neoplásica, no querían asumir ningún tipo de riesgo y decidieron enucleación al paciente. Esta lesión fue diagnosticada histopatológicamente post-enucleación como un melanoma maligno con alto grado de mitosis y mitosis atípicas. Se investigó a lo largo del primer año después de la enucleación por posibles lesiones metastáticas con imagen avanzada (TAC) y no se encontraron cambios compatibles con lesiones secundarias al melanoma ocular.

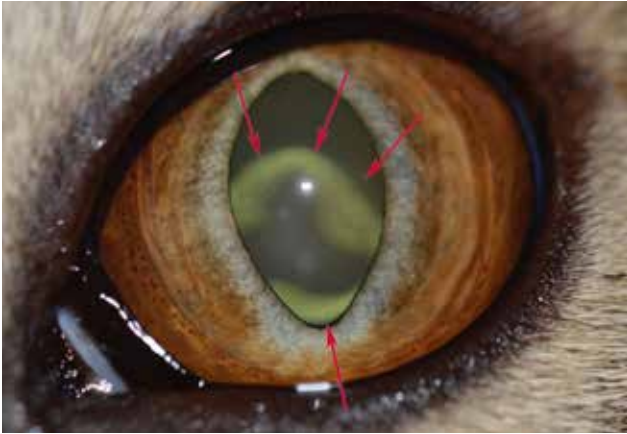


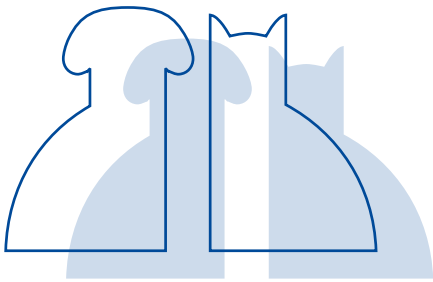
Figura 8. Cambios iridales. Fotografía del ojo izquierdo de un gato de 8 años de edad. Este gato presentaba estos cambios bilateralmente. El propietario describe un cambio de coloración del iris progresivo en los últimos 3 meses. Al examen, también observamos catarata incipiente subcapsular posterior delimitando la forma de un trébol (opacidad desenfocada que observamos a través de la pupila, flechas rojas). En este ejemplo nos centraremos en el cambio iridal. Se observan cambios difusos de color pardo sobre el estroma anterior del iris, que había sido verde, y cambios focales (observe lesiones focales más oscuras en forma de puntos). La función iridal en este paciente no estaba alterada, no había pigmento libre en cámara anterior ni ningún otro cambio sospechoso de malignidad. Históricamente ha sido imposible diferenciar lesiones pigmentarias benignas (melanosis) del melanoma de iris difuso felino. Esta última es una lesión maligna con capacidad metastática. No hay una opinión única en el manejo de estos casos.

Sección
patrocinada por



Dechra
Veterinary Products

JOURNAL CLUB AVEPA



POSTOPERATIVE OXYGENATION IN HEALTHY DOGS FOLLOWING MECHANICAL VENTILATION WITH FRACTIONS OF INSPIRED OXYGEN OF 0.4 OR >0.9

Autores: M. Martín-Flores; C. J. Cannarozzo; Ch. T. Tseng; A.M. Lorenzutti; J.D. Araoz; H. J. Harvey; R.D. Gleed; L. Campoy
Revista: Vet Anaesth & Analg
Año: 2020
Número: 47: 295- 300

Tipo de Estudio

Estudio prospectivo, controlado y aleatorio en 20 perras sanas enteras, con pesos superiores a 15 kg, índices de condición corporal 3-7/9, admitidas para realización de ovariectomía electiva.

Objetivos del estudio

Evaluar la oxigenación arterial durante las primeras 4 horas postoperatorias en pacientes que recibieron diferentes fracciones inspiratorias de oxígeno (FiO₂) durante anestesia general realizada bajo ventilación mecánica.

Diseño y resultados principales

Las pacientes se asignaron aleatoriamente en dos grupos clínicos para respirar una FiO₂ de 0,4 ó > 0,9 durante su mantenimiento anestésico con isoflurano y bajo ventilación a presión positiva intermi-

tente. La ratio PaO₂:FiO₂ se determinó durante el cierre de la línea alba. Se analizaron muestras de sangre arterial a los 5, 60 y 240 minutos tras la extubación para determinar PaO₂ y PaCO₂ (FiO₂ = 0,21). Las características demográficas de los pacientes, duración de la anestesia, ratio PaO₂:FiO₂, y agentes anestésicos se compararon entre grupos mediante el test de Wilcoxon. Los valores postoperatorios de PaO₂, PaCO₂, temperatura rectal, grado visual de sedación e incidentes de hipoxemia (PaO₂ < 80 mmHg) se compararon entre grupos con un modelo estadístico de efectos-mixtos o mixto general lineal. Las pacientes se sedaron con una combinación de dexmedetomidina e hidromorfona por vía intramuscular. Tras colocar un catéter en la vena cefálica, y ser suplementadas con la concentración asignada de oxígeno mediante mascarilla facial durante 3 minutos, se procedió a su inducción anestésica. El gas portador fue oxígeno puro (FiO₂ > 0,9) o una mezcla de oxígeno-nitrógeno (FiO₂ 0,4) según grupo. La anestesia se indujo con propofol por vía intravenosa y se mantuvo con isoflurano en un circuito respiratorio circular. Las pacientes se ventilaron mecánicamente ajustando como parámetros ventilatorios: volumen tidal 12 mL.kg⁻¹, ratio

inspiración:expiración 1:2,5 y frecuencia respiratoria 10 rpm. Al finalizar la cirugía, y una vez los pacientes recuperaban la ventilación espontánea, se colocaron en decúbito lateral y se desconectaron del equipo anestésico para respirar aire ambiental. El tubo orotraqueal fue extraído cuando se evidenciaba la recuperación del reflejo deglutor. Tras ello, se readministró una dosis adicional de hidromorfona, completada con una dosis de carprofeno, ambas por ruta subcutánea. Los resultados de este estudio muestran que los grupos resultaron homogéneos en cuanto a las características demográficas, duración de la anestesia, agentes anestésicos administrados y ratio PaO₂:FiO₂ intraoperatoria (para todos estos parámetros p > 0,08). Los valores postoperatorios de PaO₂, PaCO₂, temperatura rectal, grado visual de sedación tampoco fueron diferentes entre grupos (para todos estos parámetros p > 0,07). Durante las primeras 4 horas del postoperatorio, se detectó hipoxemia en 3 y 7 perras incluidas respectivamente en los grupos FiO₂ > 0,9 y 0,4 (p = 0,04). Así, a los 5 minutos tras la extubación, se detectó hipoxemia en 3 perras del grupo FiO₂ > 0,9 y en 6 perras del grupo FiO₂ 0,4. Otra perra del grupo FiO₂ 0,4 exhibió hipoxemia a

los 60 minutos. De las 7 perras del grupo FiO₂ 0,4 que exhibieron hipoxemia a estos tiempos, en tres de ellas se mantuvo la hipoxemia 4 horas tras la extubación. El grupo (valor de FiO₂ intraoperatorio) y el tiempo postoperatorio tuvieron un efecto significativo en la aparición de hipoxemia postoperatoria ($p = 0,04$ y $0,02$ respectivamente).

Conclusión/discusión

La disminución del tono muscular y de la capacidad funcional de reserva pulmonar que ocurren bajo anestesia general puede facilitar el cierre de vías aéreas de pequeño diámetro, con atrapamiento de gas alveolar distalmente a la zona de cierre. Conforme el gas atrapado se absorbe, el alveolo disminuye de tamaño hasta su colapso o cierre. Dada la enorme facilidad con la que el oxígeno difunde desde los alveolos hacia los capilares alveolares, el

uso de concentraciones inspiratorias elevadas de oxígeno durante la anestesia puede facilitar el desarrollo de atelectasias por reabsorción. Estas atelectasias reducen la oxigenación de la sangre pulmonar aumentando el grado de admisión venosa. Las consecuencias clínicas de estos fenómenos son más relevantes en el postoperatorio, ya que en esta fase resulta más complicado proveer al paciente con suplementación de oxígeno y soporte ventilatorio, aumentando el riesgo de que se desarrolle hipoxemia. Es bien conocido, que la mortalidad asociada a la anestesia es más elevada en esta fase, sobre todo en estadios tempranos del postoperatorio.

En línea con el conocimiento actual sobre fisiología pulmonar y desarrollo de atelectasias por reabsorción, los autores planteaban como hipótesis de trabajo que el empleo de gas portador de la anestesia con una menor concentración de oxígeno

reduciría el desarrollo de atelectasias. Por tanto, las pacientes anestesiadas y ventiladas mecánicamente que respiraban FiO₂ 0,4 presentarían unos valores más elevados de PaO₂ que las del grupo FiO₂ > 0,9. Contrariamente a esta hipótesis inicial, los resultados de este estudio no identificaron ventajas respecto al grado de oxigenación postoperatoria en la reducción de la FiO₂ a 0,4 para un mantenimiento anestésico con ventilación mecánica. Además, la incidencia de hipoxemia durante las primeras cuatro horas tras la anestesia fue mayor en las perras de este grupo, que en aquellas que respiraron una FiO₂ > 0,9.

Grado de evidencia basada en la evidencia

Evidencia de grado III asignable a estudios con diseño clínico prospectivo, controlado y aleatorio con muestra pequeña de animales.

PROPOSAL FOR RATIONAL ANTIBACTERIAL USE IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF DOGS WITH CHRONIC DIARRHOEA

Autores: M Cerquetella, G Rossi, JS Suchodolski, S Salvati, Schmitz, K Allenspach, F Rodríguez-Franco, T Firlanello, A Gavazza, A Marchegiani, S Unterer, A Burgener, G Pengo, A E Jergens

Revista: J Small Anim Prac

Año: 2020

Número: 61,211-215

Tipo de estudio

Artículo de revisión.

Objetivos del estudio

Plantear un manejo diferente de los perros con diarrea crónica, con el objetivo de minimizar el uso de antibióticos.

Diseño y resultados principales

Se revisa la evidencia disponible, citando estudios no sólo de perros sino también de humana, acerca de:

- 1) Los efectos de los antibióticos sobre el microbioma intestinal, que pueden producir, entre otros, disbiosis y cambios en la diversidad de bacterias; en algunos casos, estos efectos pueden ser a largo plazo.
- 2) Resistencia de antibióticos: el microbioma intestinal se considera un reservorio dinámico de resistencia de antibióticos, y cabe señalar que los perros pueden actuar como reservorios de cepas resistentes potencialmente peligrosas para los humanos.
- 3) Uso de otras alternativas para modular el microbioma intestinal: se citan trabajos

en los que se observan beneficios en el uso de probióticos/prebióticos en perros con enfermedad inflamatoria intestinal crónica y se repasa la evidencia acerca del trasplante de heces, que aunque los datos disponibles hasta la fecha muestran interesantes efectos beneficiosos, no se puede recomendar de momento de rutina, ya que hacen falta estudios más amplios.

Basándose en los datos presentados y en la opinión de los autores, se plantea un algoritmo de manejo de perros con diarrea crónica, donde los antibióticos se usen sólo tras descartar otras causas extra-gastrointestinales y gastrointestinales primarias que no requieren antibióticos en pacientes en los que se hayan hecho previamente ensayos dietéticos y se haya realizado una endoscopia para toma de muestras e histopatología. Se reserva el uso de antibióticos para perros con signos de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y en entidades concretas confirmadas que requieran antibioterapia.

Conclusión/discusión

En los últimos años estamos teniendo cada vez más problemas por la aparición de resistencia a antibióticos, con repercusión no sólo en animales, sino en la salud humana. Este hecho, unido al conocimiento reciente de muchos aspectos del microbioma intestinal, de sus funciones y de los cambios en el mismo que se producen tras el uso de antibióticos, hace que se esté replanteando el abordaje clásico de perros con diarrea

crónica, en el que el ensayo con antibióticos era un paso previo a la endoscopia para descartar una posible enteropatía con respuesta a antibióticos. Diversos estudios señalan que ésta es una entidad poco frecuente en el perro (entre un 8-16% de los perros con diarrea crónica, según estudios) y, por tanto, no está justificado un tratamiento empírico con antibióticos, especialmente si tenemos en cuenta los efectos negativos sobre la flora intestinal y sobre la aparición de resistencias. Además, cada vez más se conocen los efectos beneficiosos del empleo de otras alternativas terapéuticas que nos ayudan a modular el microbioma, como es el uso de probióticos/prebióticos/sinbióticos y/o el trasplante de heces.

Considerando por tanto el riesgo que tiene el uso de antibióticos tanto a nivel individual sobre el paciente, como sobre la salud pública general, vale la pena considerar este abordaje diferente, en el que empecemos a desterrar el tratamiento empírico con antibióticos en los perros con diarrea. Tal como proponen los autores, todos ellos expertos en gastroenterología veterinaria, se debería realizar un protocolo diagnóstico adecuado (individualizado según el paciente) en el que se descarten causas extragastrointestinales de diarrea (enfermedad renal, hepática, pancreática, endocrina, etc) y otras causas gastrointestinales primarias, más frecuentes y que no requieran antibiótico (parasitarias, enteropatía con respuesta a la dieta, inflamatorias y

neoplásicas). Por tanto, se reserva el uso de antibióticos a perros con signos de infección (pirexia, leucograma inflamatorio con desviación a la izquierda, leucopenia)

o con enfermedad gastrointestinal primaria de origen infeccioso documentada tras un protocolo diagnóstico adecuado (biopsia intestinal, cultivos, etc).

Grado de medicina basada en la evidencia: Grado de evidencia IV

RADIOGRAPHIC DIFFERENTIATION OF CRANIAL MEDIASTINAL LYMPHOMAS FROM THYMIC EPITHELIAL TUMORS IN DOGS AND CATS

Autores: Tj. Oura; PE. Hamel; SH. Jennings; Pj. Bain; DE. Jennings; J Berg.

Revista: J Am Anim Hosp Assoc

Año: 2019

Número: 55: 187-193

Tipo de estudio

Estudio retrospectivo de 62 perros y 28 gatos con presencia de una masa mediastínica craneal (MMC) de los que se disponían dos o tres proyecciones radiográficas de la cavidad torácica previas a intervención quimioterapéutica. El diagnóstico de linfoma se obtuvo mediante citología, histología o reacción en cadena de la polimerasa para reordenamientos del receptor de antígeno y el de tumores epiteliales del timo (TET) mediante citología o histología.

Objetivos del estudio

Determinar si existen criterios radiográficos que pudieran ayudar a diferenciar los linfomas de los TET en perros y gatos. La hipótesis nula fue que, tanto en perros como en gatos, no habría diferencias significativas en los criterios radiográficos entre pacientes con linfoma y pacientes con timoma.

Diseño y resultados principales

Se incluyeron 62 perros y 28 gatos en los que se visualizaba una MMC en radiografías torácicas con diagnóstico de linfoma o timoma. Las radiografías fueron evaluadas a ciegas valorando 15 variables radiográficas categóricas (márgenes de la masa definidos, desplazamiento lateral de silueta cardíaca, desplazamiento lateral y dorsal de la tráquea, localización del centro de la masa, contacto esternal de la masa, contacto lateral de la masa con la

silueta cardíaca, localización caudal de la carina, presencia de efusión pleural, dilatación esofágica, morfología circular de la masa, grado de extensión de la masa sobrepasando el margen de la silueta cardíaca y lado por el que se extendía) y 2 variables continuas (presencia de linfadenopatía esternal y traqueobronquial). Además, se midieron las ratios del tamaño de la masa (altura y anchura) con respecto al tamaño de la cavidad torácica.

El análisis estadístico consistió en una regresión logística multivariable para determinar asociaciones entre las variables radiográficas y el tipo de masa, considerando significativa una $P < 0,01$.

De los 62 perros incluidos en el estudio, 38 tuvieron linfoma (61,3%) y 24 TET (38,7%). Aproximadamente el porcentaje de machos y hembras fue similar, y la edad media del momento del diagnóstico fue de 8,2 años (1-16,2 años). Las razas más representadas fueron los Labradores Retrievers (12) y los Bóxers (7). Los resultados significativos más relevantes fueron que, de todas las masas con márgenes bien definidos, un 64% (16/25) correspondían a TET, mientras que de las 37 masas con bordes mal definidos solo 8 (21,6%) fueron TET. Hubo tan solo cuatro casos en los que las masas desplazaban la silueta cardíaca hacia la derecha en la proyección VD/DV y todos fueron casos de TET.

Respecto a los gatos, 21 tuvieron linfoma (75%) y 7 TET (25%). Hubo 23 machos y 5 hembras, siendo la edad media del diagnóstico de 8,2 años (1,1-17,7 años). La raza más representada fue Común Europeo de pelo corto (16). No se encontraron variables radiográficas que se pudieran asociar de forma significativa con el tipo de tumor en gatos.

Conclusión/discusión

El presente estudio mostró que, en perros, la presencia de dos o más márgenes bien definidos en una radiografía lateral y el desplazamiento hacia la derecha de la silueta cardíaca en una radiografía VD / DV se asociaron significativamente con la presencia de un TET. No obstante, los clínicos deben entender que estos parámetros radiográficos no permiten un diagnóstico definitivo de linfoma o TET y no evitan la necesidad de aspiración con aguja fina o biopsia de una MMC.

Los TET comúnmente tenían márgenes bien definidos, lo que es consistente con la observación de que a menudo están bien circunscritos a nivel quirúrgico y comúnmente se encuentran encapsulados histológicamente. Es posible que el linfoma pueda involucrar múltiples nódulos linfáticos mediastínicos, lo que resulta en una suma radiográfica de los márgenes y contribuye a la tendencia del tumor a aparecer poco marginado.

En los perros, las MMC con al menos dos márgenes radiográficos bien definidos en una proyección lateral y las MMC que causan el desplazamiento hacia la derecha de la silueta cardíaca en una proyección VD o DV, son significativamente más propensas a ser TET que linfomas. No se identificaron variables radiográficas predictivas en los gatos, aunque esto debe interpretarse con precaución, ya que el tamaño de la muestra en el caso de los gatos era limitado.

Grado de medicina basado en la evidencia

Evidencia de grado IV asignable a un estudio retrospectivo de una serie de casos.



Porque cada animal es único

Intubeaze®
Una rápida
pulverización,
hace más fácil la
intubación...



La intubación endotraqueal en gatos
puede ser un procedimiento delicado.

DECHRA ANESTESIA Y ANALGESIA: todo lo que necesita, de la A a la Z


Dechra
Veterinary Products

Intubeaze 20 mg/ml solución para pulverización laringofaríngea para gatos. Cada ml contiene: Lidocaína clorhidrato monohidratado 20 mg (equivalente a lidocaína 16,2 mg) Cada pulsación (0,14 ml) contiene 2,8 mg de lidocaína clorhidrato monohidratado, que corresponde a 2,27 mg de lidocaína. Indicaciones de uso, especificando las especies de destino. Gatos. Anestesia local de la mucosa laringea del gato para facilitar la intubación endotraqueal previniendo la estimulación del reflejo laringeo. Contraindicaciones: No usar en animales hipovolémicos o que presenten bloqueo cardiaco. No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. Advertencias especiales para cada especie de destino: También se puede estimular el espasmo laringeo retirando el tubo endotraqueal. Esto se debe realizar mientras el paciente aún se encuentre bajo la anestesia. Reacciones adversas (frecuencia y gravedad): Ninguna conocida. Tiempo de espera: no procede. Titular de la autorización de comercialización: Dechra Regulatory B.V. Handelsweg 25 5531 AE Bladel Países Bajos. Número(s) de la autorización de comercialización 3709 ESP



sevc
SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE
CONGRESO NACIONAL AVEPA


ONLINE
CONGRESO VIRTUAL

3-12 Noviembre 2020

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

**70 horas de conferencias para Veterinarios
Mesas redondas**

Sesiones de nivel avanzado

Ponentes Internacionales

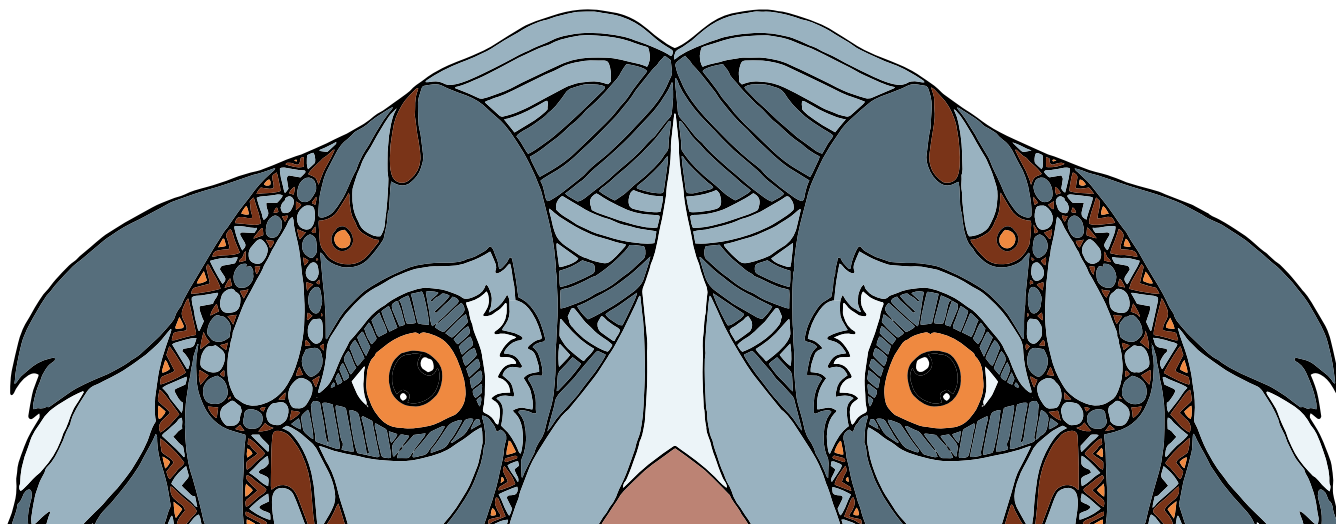
Programa de Gestión de la Clínica

Comunicaciones Libres

Exposición Comercial

- Los días 3,4,5 y 10,11,12 se emitirán conferencias en directo
- Todo el contenido estará disponible un mes.
- Cada día de emisión habrá 3 salas de conferencias de 4 horas de duración.
- Será necesario hacer la inscripción al congreso antes del 29 de Octubre.

* Socios dados de alta antes del 29 de Octubre.



www.sevc.info



Amalia Agut Giménez nueva Presidenta de AVEPA

• ¿Cómo fueron sus inicios en AVEPA?

Al finalizar la licenciatura de Veterinaria, obtuve una beca de FPI en la Cátedra de Cirugía de la Universidad de Zaragoza y, al mismo tiempo, realicé un curso de posgrado de cirugía. Entre los profesores que impartían la docencia estaba el Dr. Miguel Luera, muy amigo de uno de los profesores de la cátedra, el Dr. Jesús Usón Gargallo. Ambos nos comentaron que AVEPA organizaba un congreso en Jaca (Huesca) y nos animaron a asistir y presentar una comunicación. Así que al igual que otros compañeros de la cátedra, nos hicimos soci@s de AVEPA y fuimos al congreso, donde presenté mi primera comunicación oral en un congreso. Estoy hablando del año 1983, así que desde ese año soy socia de AVEPA.

• ¿Y cuándo dio el paso a un nivel más gerencial?

Aunque siempre he ido a los congresos de AVEPA, porque era un lugar para encontrarte con amig@s de la facultad, además de, por supuesto, ir a aprender, mi mayor implicación en la asociación comenzó cuando Tomás Fernández, director científico de AVEPA en aquel momento, contactó conmigo para formar parte de los ponentes de la formación continuada de Imagen y del comité científico y, más tarde, del comité editorial de la revista "Clínica Veterinaria de Pequeños Animales", de la cual después he sido directora durante 10 años. También colaboré en la formación del grupo de trabajo de Imagen y he sido presidenta del mismo desde el 2011 al 2015.

• Este año 2020 se inicia su Presidencia, ¿cuál es la valoración de la situación actual de AVEPA?

AVEPA es una de las asociaciones que cuenta con más socios respecto a asociaciones similares en Europa, actualmente somos 5400 veterinari@s. Es una asociación que está bien estructurada, con una secretaría central

que es el principal engranaje de toda la asociación y, como diría el tesorero (Juanjo Mínguez), es una asociación saneada gracias a la política que se ha estado realizando en los últimos años. Todo ello conlleva que cada día podamos ofrecer más productos al socio de acuerdo con el objetivo de AVEPA, que es ofrecer a los socios la mejor formación científica para conseguir la excelencia profesional. Para ello, contamos actualmente con una formación continuada que se imparte en las diferentes vocalías, apoyada por los vocales de cada zona, los cuales realizan un excelente trabajo. También, dispone de una formación online y se organizan dos congresos anuales, cuya inscripción a uno de ellos está incluida en la cuota de socio. Además, el socio tiene a su disposición en la plataforma del conocimiento revistas científicas de las diferentes especialidades que están en el JCR y diferentes libros. Y me gustaría resaltar uno de los mejores logros que ha conseguido AVEPA es la acreditación, pues gracias a ella contamos en nuestra profesión con un reconocimiento a la dedicación de una materia determinada.

• Como Vicepresidenta de la anterior Junta, ¿qué destacarías del trabajo desarrollado?

En el modelo actual de Junta, el vicepresidente@ lo que hace es ir formándose y conociendo durante esos cuatro años el funcionamiento de la asociación, las diferentes parcelas que hay dentro de ella y cómo hay que afrontarlas. Además, quiero destacar que cada uno de los miembros que forman la Junta Directiva de AVEPA tiene una función que hace que sea muy cómodo ir conociendo la asociación.

• ¿Qué temas han quedado pendientes o por desarrollar iniciados por la anterior Junta?

Realmente esta Junta es una continuación de la anterior, de la que yo ya formaba parte; el único miembro que no

Amalia se licenció y realizó su tesis doctoral en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza y, tras un breve tiempo como veterinaria titular en el laboratorio Pecuario de Valencia, regresó a la Universidad, pero en este caso a la Facultad de Veterinaria de Murcia, donde empezó su andadura en la docencia y en el campo de la radiología. Tras realizar estancias en universidades y centros de referencia del Reino Unido y la Universidad de Sídney, en el año 1998 obtuvo el Diploma del European College of Veterinary Diagnostic Imaging. Actualmente, sigue con su labor docente y asistencial en el Departamento de Medicina y Cirugía Animal y en el Servicio de Diagnóstico por Imagen del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Murcia.

estaba era el Coordinador de vocalías (Raúl Pedregosa), por lo que con este modelo de Junta hay una continuidad en todos los temas, no quedándose ninguno sin desarrollar.

• **Y en cuanto a su Presidencia, ¿qué nuevos objetivos se marca para los próximos 4 años?**

El principal objetivo es ofrecer al socio cursos de posgrado de gran calidad, en lo cual ya hemos empezado a trabajar y esperamos a lo largo de este año tenerlos diseñados y listos. Además, debido a la situación que estamos viviendo, estos meses hemos tenido que sustituir actividades presenciales por virtuales, lo cual ha hecho que se nos presente un nuevo objetivo que va a ser la formación virtual e híbrida (virtual-presencial). Esto es un nuevo reto con el que todos estamos muy ilusionados.

• **Aunque el éxito de AVEPA en los últimos años es indiscutible, con un incremento muy marcado en el n.º de socios y en los servicios ofrecidos, ¿qué le gustaría mejorar?**

Lo que realmente me gustaría conseguir es que el socio participara más en AVEPA. Cuando hablo de participar, no me estoy refiriendo a ir al congreso, formación continuada, etc. Si no implicación en la asociación, en ir a la asamblea, conocer a los compañeros vocales, junta, transmitirles aquello que les inquiete o que vean que se puede mejorar. La Junta está abierta al socio y a que haya una buena comunicación

para hacer que la asociación mejore cada día. Quizás sea complicado, pero intentaremos mejorarlo.

• **Tras muchos años de responsabilidades en AVEPA (dirección de la revista científica, talleres del Congreso, etc.), ¿se atrevería a hacer un cálculo del tiempo personal que ha dedicado a AVEPA? ¿Qué le ha aportado AVEPA a nivel profesional y personal?**

Como he comentado anteriormente llevo aproximadamente 20 años colaborando activamente en AVEPA, no sabría contestar a esta pregunta. Lo que siempre he intentado es que mi familia estuviera de acuerdo si tenía que dedicarle un fin de semana a AVEPA en vez de a ellos. Pero no solo ha sido

a AVEPA, también ha sido a mi carrera profesional. Y en ese aspecto he tenido mucha suerte porque mi familia siempre me ha apoyado. Respecto a la pregunta de la mejor aportación de AVEPA a nivel profesional y personal, lo resumo en una palabra: me ha hecho “crecer” en ambas facetas.

Amalia tiene dos hijos, Jordi y Marta, y seguramente cuando se publique esta entrevista un nieto, Pol, todos viviendo actualmente en Madrid. Por lo tanto, ahora su principal deseo es verlos y estar con ellos, cosa que no siempre puede y más en la situación actual, en la que llevan unos cuantos meses sin verse. Sus hobbies son viajar en familia y hacer excursiones con sus perros: Otto, un Labrador, y Bola, una Scottish Terrier, que ahora mismo ya no les acompaña porque está muy viejecita.



XIX Congreso de Especialidades Veterinarias

gta 2021



VALENCIA

9-10 de Abril de 2021

Palacio de Congresos de Valencia



ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS ESPAÑOLES ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS ANIMALES



Transforming Lives

PREPÁRALOS PARA LO MEJOR



NUEVO



NUEVO



UN PASO POR DELANTE PARA UNA VIDA MEJOR

con los cinco beneficios esenciales
para la salud de **Vet Essentials**

DE VENTA EXCLUSIVA EN CLÍNICAS VETERINARIAS
CONOCE TODAS LAS NOVEDADES. SOLICITA HOY MISMO
MÁS INFORMACIÓN A TU GESTOR COMERCIAL DE HILL'S

Valoración del curso de Cirugía de tejidos blandos "Manejo de heridas"

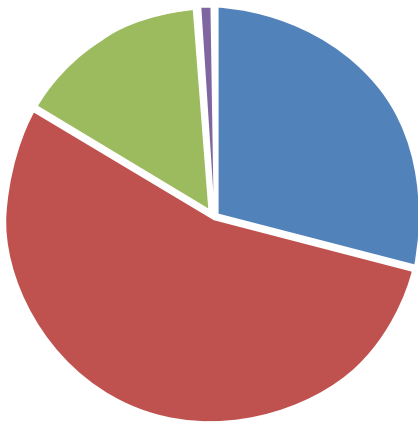
El curso de **Araceli Calvo "Manejo de heridas"** que tuvo lugar entre el 5 de marzo y el 2 de abril de 2020, ha tenido una importante valoración por parte de sus alumnos.

Participaron en la encuesta un **40,83%** de los alumnos (**158 alumnos de un total de 387**) y éstas son algunas de las conclusiones.

De entre todos los puntos, destacaríamos los siguientes:

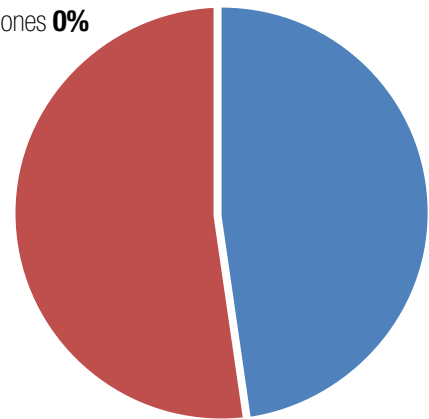
¿Cuál es tu valoración científico-técnica de este curso?

- Excelente, muy por encima del nivel que esperaba **30%**
- Buena, por encima del nivel que esperaba **54%**
- Normal, esperaba algo así **15%**
- Mala, me ha defraudado **1%**



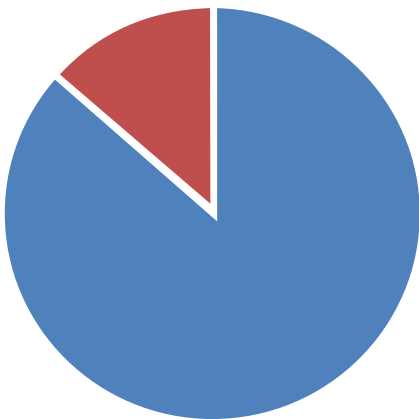
Valora el trabajo de tu Profesor/a – Tutor/a

- Perfecto, su nivel ha estado por encima de lo que esperaba **47%**
- Normal, muy profesional. No esperaba menos **53%**
- Mal, ha tardado en responderme y no he entendido muy bien sus explicaciones **0%**



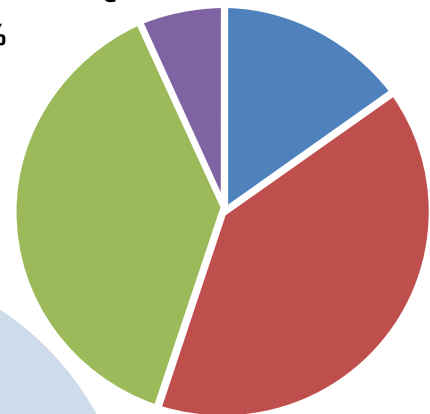
¿Te ha resultado útil el curso?

- Sí, me ha permitido adquirir nuevos conocimientos que desconocía por completo o había olvidado **87%**
- Sí, me ha servido básicamente para aclarar dudas sobre esta patología **13%**
- No, no me ha aportado nada, ya conocía todo lo que se ha dado en el curso **0%**



P.10. En comparación con otros cursos on-line similares no producidos por AVEPA, ¿cuál es tu valoración?

- Mucho mejor **15%**
- Mejor **40%**
- Similar **38%**
- Peor **7%**
- Mucho peor **0%**



Un **55%** de los alumnos considera este curso mucho mejor (**15%**) o mejor (**40%**) que otros que han realizado

Para un **13%** de los alumnos, este ha sido su primer curso online. Del **87%** restante, su valoración es la indicada

Patrocinado por: **klorexivet**

¡Novedad!

klorexivet®

SPRAY INNOVADOR DE FILM BIOADHESIVO



VIRUS

PARÁSITOS

HONGOS

BACTERIAS

HONGOS

VIRUS

SABOR AMARGO

SABOR AMARGO

SABOR AMARGO

DESINFECTA y PROTEGE
como una segunda piel

HERIDA

HIGIENIZA Y PROTEGE HERIDAS en animales de compañía gracias a su **acción antiséptica** (etanol, mentol, timol, digluconato de clorexidina(2%)).

FAVORECE LA CICATRIZACIÓN y evita el sobrecrecimiento microbiano en la herida, protegiéndola con su patentado **film bioadhesivo protector**.



DURACIÓN
Hasta 6 horas



MAYOR PERMANENCIA
Sabor amargo



Disponible en cómodos
envases de 30 ml y 100 ml

Bioiberica
www.bioiberica.com

Más formación online durante el confinamiento

La crisis del coronavirus ha reconducido a AVEPA a ofrecer más formación de la ya habitual a través de sus canales online, entre otros AVEPA Elearning; y dicha oferta, añadida al confinamiento, ha hecho que las visitas a la plataforma hayan aumentado de forma exponencial.

AVEPA Elearning: más de 37.000 conexiones en las últimas 10 semanas

Los últimos meses están viendo un crecimiento importante en las visitas a la plataforma, fruto sin duda de la desgraciada etapa que estamos sufriendo de confinamiento en nuestros domicilios debido a la pandemia del coronavirus. En el primer trimestre hubo una media de 2.298 conexiones/mes; pero es a partir del siguiente mes de abril cuando esta cifra se dispara: abril con 7.644 conexiones, mayo con 22.179 y la primera semana de junio 7.436 marcan récords de visitantes.

Cursos online en abierto

Durante el mes de abril, y ampliado finalmente el plazo otros 15 días más en junio, se ha ofrecido gratuitamente el acceso a 2 cursos online en las especialidades respectivamente de **Diagnóstico por Imagen** y **Oftalmología**: "Radiología del tórax" y "Problemas corneales"; siendo ambos de los cursos mejor valorados de entre los cerca de 30 cursos online realizados hasta el momento en la historia de AVEPA Elearning.

El curso de oftalmología lo han finalizado y aprobado en este periodo 491 personas; mientras que el de radiología otros 594 alumnos. Además, a fecha de 8 de junio los estaban cursando, respetivamente, otros 324 y 418 alumnos (es decir, no han llegado a aprobarlo o están visualizando algunos de sus módulos)

El patrocinio, respectivamente, de **PURINA** y **VETS & CLINICS**, ha permitido ofrecerlos gratuitamente a los socios ofreciéndose como cursos de autoaprendizaje (sin foros de debate con las profesoras, aunque permitiendo visualizar y acceder a todo el material: módulos teóricos online, casos clínicos y apuntes, comentarios en el foro del curso previo, así como incluso realizar el examen que proporciona créditos en sus respectivas especialidades).

Simposios online

En abril y mayo, se han ofrecido dos Simposios en **Medicina Felina** y **Cirugía**, patrocinados respectivamente por **Zoetis** y **Hill's**.

El primero de ellos fue un rotundo éxito, y un total de 2.724 personas habían visualizado al menos una conferencia a fecha 22 de mayo.

El Simposio de Cirugía de vías respiratorias, un tema ya menos generalista, a fecha 8 de junio, reunía a 497 alumnos.



Elearning

Noticias

¡AVEPA
elearning:
37.000
conexiones
en 70 días!

Cursos y
Simposios
online

INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO AESCULAP®: MÁXIMA CALIDAD Y PRECISIÓN



Selección de las mejores materias primas.



Diseño único e innovador.

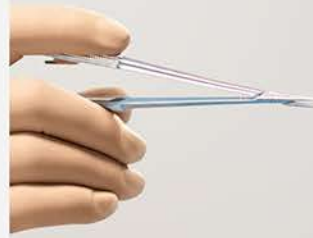


Garantía de una mayor resistencia y durabilidad.



Estándares de calidad superiores a la normativa europea.

B. Braun VetCare, S. A. | www.bbraun-vetcare.es



LA CIRUGÍA ES UN ARTE

Los grandes pintores con su pincel crearon sus mejores obras

Con tu instrumental AESCULAP® realizarás tus mejores cirugías





NexGard®

EL DE
CONFIANZA



Pulgas



Garrapatas



Sarcoptes



Demodex



NUEVA PRESENTACIÓN
DE 18 COMPRIMIDOS

Nexgard® comprimidos masticables para perros. Composición: Cada comprimido masticable contiene: afoxolaner 11,3 mg (para perros 2-4 Kg); afoxolaner 28,3 mg (para perros >4-10 Kg); afoxolaner 68,0 mg (para perros >10-25 Kg); afoxolaner 136,0 mg (para perros >25-50 Kg). **Especies de destino:** Perros. **Indicaciones:** Tratamiento de las infestaciones por pulgas en perros (*Ctenocephalides felis* y *C. canis*) durante al menos 5 semanas. El medicamento veterinario puede utilizarse como parte de la estrategia de tratamiento para el control de la dermatitis alérgica por pulgas (DAPP). Tratamiento de las infestaciones por garrapatas en perros (*Dermacentor reticulatus*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes hexagonus*, *Rhipicephalus sanguineus*). Un tratamiento mata las garrapatas durante al menos un mes. Las pulgas y las garrapatas deben adherirse al huésped y comenzar a alimentarse para quedar expuestas a la sustancia activa. Tratamiento de demodicosis (causada por *Demodex canis*). Tratamiento de la sarna sarcóptica (causada por *Sarcoptes scabiei* var. *canis*). **Contraindicaciones:** No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **Uso durante la gestación y la lactancia:** No ha quedado demostrada la seguridad del

medicamento veterinario durante la gestación y la lactancia o en perros en período de reproducción. Utilícese únicamente de acuerdo con la evaluación beneficio/riesgo efectuada por el veterinario responsable. **Reacciones adversas:** Reacciones gastrointestinales leves (vómitos, diarreas), prurito, letargia, o anorexia, y signos neurológicos (convulsiones, ataxia y temblores musculares) han sido reportados en muy raras ocasiones. La mayoría de las reacciones adversas fueron de resolución espontánea y de corta duración. **Posología:** Vía oral. A una dosis de 2,7–7 mg/kg de peso. Para perros de más de 50 kg de peso, utilizar la combinación adecuada de comprimidos masticables de igual o diferente concentración. Los comprimidos no deben fraccionarse. Los comprimidos son masticables y apetitosos para la mayoría de perros. Si el perro no acepta los comprimidos directamente, pueden administrarse con la comida. Administración mensual. **Precauciones:** En ausencia de datos disponibles, el tratamiento de cachorros de menos de 8 semanas de edad y/o de perros que pesen menos de 2 kg debe basarse en la evaluación beneficio/riesgo efectuada por el veterinario responsable. **Nº autorización:** EU/2/13/159/001-020. **Presentación:** 1 blister de 3 comprimidos o 3 blísteres de 6 comprimidos. **Titular:** Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH. **Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.**