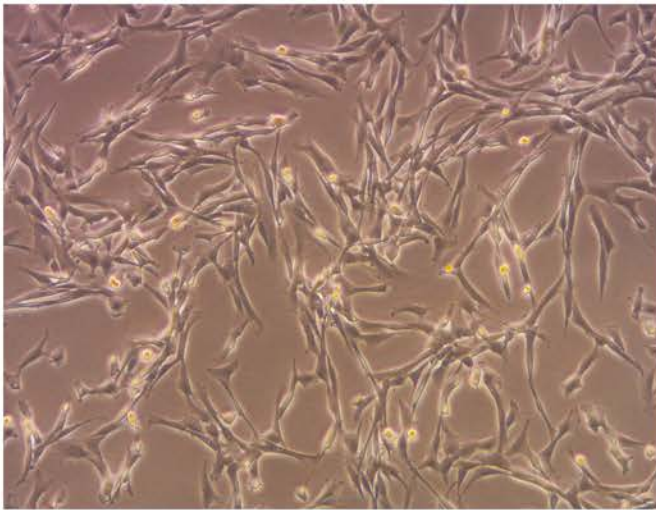


CLÍNICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES

Año 2017 ■ Volumen 37 ■ Nº 2



TERAPIA CELULAR

- 87** Terapia con células madre en medicina veterinaria: conceptos generales y evidencias clínicas

TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

- 103** Tratamiento de un caso de osteocondritis disecante bilateral de cóndilo femoral lateral mediante la combinación de la técnica OATS (*Osteochondral Autograft Transfer Surgery*) y el uso postquirúrgico de plasma rico en factores de crecimiento en un perro

MEDICINA FELINA

- 111** Estenosis nasofaríngea en un gato tratada mediante dilatación con balón

CARDIOLOGÍA

- 119** Obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho por carcinoma de cuerpo aórtico infiltrativo en un perro

AVEPA ACTUALIDAD



PIEL

¡NOVEDAD!

atopivet®

Restablece la barrera protectora de la piel



No dejes que la DERMATITIS ATÓPICA deje huella en su piel

- 1. **Recupera** la integridad de la piel.
- 2. Permite **disminuir** el uso de **fármacos** con efectos secundarios.
- 3. **Alivia síntomas** de prurito e inflamación.



- Nucleótidos** (Nucleoforce®)
- Ácido Hialurónico** (Dermial®)
- Omega 3 Concentrado**
(Ácido Eicosapentanoico
y Ácido Docosahexaenoico)
- Omega 6 Concentrado**
(Ácido Gamma-linolénico)
- Óxido de Zinc**
- Vitamina E**



Área de Salud Dermatológica

BIOIBERICA

PIEL + SANA = PIEL - VULNERABLE

www.bioiberica.com

Lanzamiento EURICAN[®] DAP / DAPPI

LA GAMA EURICAN[®] AÚN MÁS FLEXIBLE



EURICAN[®]

DE LA EXPERIENCIA A LA PRÁCTICA

Un paso más para una gama Eurican[®] más completa.

Nuevas vacunas frente a Moquillo, Hepatitis infecciosa canina, Enfermedad respiratoria causada por el adenovirus canino tipo 2 (Eurican[®] DAP), y Parainfluenza canina (Eurican[®] DAPPI)

- Más flexibilidad en los protocolos
- Posibilidad de cumplir con los consensos científicos en vacunación
- Compatibilidad con Eurican[®] Lmulti y Eurican[®] R*

*en dos puntos diferentes

Eurican DAP y Eurican DAPPI: liofilizado y disolvente para suspensión inyectable. Sustancias activas: Virus del moquillo canino atenuado cepa BAS, Adenovirus canino atenuado tipo 2 cepa DK13, Parvovirus canino atenuado tipo 2 cepa CAG2. Eurican DAPPI: Virus de la parainfluenza canina atenuado tipo 2 cepa CGF 2004/75. Disolvente: Agua estéril 1 ml. 3. Liofilizado y disolvente para suspensión inyectable. Liofilizado de beige a amarillo pálido y solución incolora para preparación inyectable. 4.1 Especies de destino: Perros. 4.2 Indicaciones de uso, especificando las especies de destino. Para la inmunización activa de perros para: prevenir la mortalidad y los signos clínicos causados por el virus del moquillo canino (CDV), prevenir la mortalidad y los signos clínicos causados por el virus de la hepatitis infecciosa canina (CAV), reducir la excreción vírica durante la enfermedad respiratoria causada por el adenovirus canino tipo 2 (CAV2), prevenir la mortalidad, los signos clínicos y la excreción vírica causados por el parvovirus canino (CPV), Eurican DAPPI: reducir la excreción vírica causada por el virus de la parainfluenza canina tipo 2 (CPV). Inicio de la inmunidad: 2 semanas para todas las cepas. Duración de la inmunidad: al menos un año después de la segunda inyección de la primovacunación para todas las cepas. Datos serológicos y de desafío actuales y disponibles demuestran protección frente al virus del moquillo, adenovirus y parvovirus durante 2 años después de la primovacunación seguida de una primera vacunación de recuerdo anual. Cualquier decisión para adaptar el programa de vacunación a este medicamento veterinario debe ser realizada caso por caso, teniendo en cuenta el historial de vacunación del perro y el contexto epidemiológico. 4.5 Precauciones especiales de uso para su uso en animales: Vacunar únicamente animales sanos. Aplicar los procedimientos habituales de asepsia. Después de la vacunación, las cepas vacunales vivas CAV2 y CPV pueden eliminarse de forma transitoria sin ninguna consecuencia adversa para los animales que están en contacto con los vacunados. Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales. En caso de autoinyección accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrele el prospecto o la etiqueta. 4.6 Reacciones adversas (frecuencia y gravedad). Frecuentemente, puede observarse inmediatamente después de la inyección, una ligera hinchazón (< 2 cm) en el punto de inyección, que normalmente desaparece en 1 a 6 días. Esto puede, en algunas ocasiones, acompañarse de un leve prurito, calor y dolor en el punto de inyección. También puede observarse de forma transitoria letargia y vómitos. Infrecuentemente, pueden observarse reacciones como anorexia, polidipsia, hipertermia, diarrea, temblor muscular, debilidad muscular y lesiones cutáneas en el punto de inyección. En raras ocasiones, pueden aparecer reacciones de hipersensibilidad como en cualquier vacuna. En estos casos, debe administrarse tratamiento sintomático apropiado. 4.7 Uso durante la gestación, la lactancia o la puesta. Puede utilizarse durante la gestación. 4.8 Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción. Existe información sobre la seguridad y la eficacia que demuestra que esta vacuna se puede administrar con las vacunas Eurican LR, Eurican L o Eurican Lmulti (usadas como disolvente), si están disponibles. Existe información sobre la seguridad y la eficacia que demuestra que esta vacuna se puede administrar en el mismo día, pero no mezclada, con la vacuna Eurican R. Cuando se administra con vacunas de Merial que contienen el virus de la rabia, la edad mínima de vacunación es de 12 semanas de edad. Cuando se administra reconstituida con la vacuna Eurican LR, la vacuna puede inducir un nódulo transitorio y pequeño (tamaño máximo 1,5 cm) en el punto de inyección debido a la presencia de hidróxido de aluminio, y puede ocurrir una ligera hinchazón (de aproximadamente 4 cm) después de la inyección en el punto de inyección, que revierte generalmente en 1 a 4 días. No existe información disponible sobre la seguridad ni la eficacia del uso de esta vacuna con cualquier otro medicamento veterinario excepto los medicamentos mencionados anteriormente. 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: Reconstituir en condiciones de asepsia, el contenido del liofilizado con el disolvente estéril o bien con una vacuna compatible de Merial (Eurican LR, Eurican L o Eurican Lmulti), si está disponible. Agitar bien antes de usar. Administrar la totalidad del contenido del vial reconstituido como una dosis única. Inyectar por vía subcutánea una dosis de 1 ml según la pauta de vacunación siguiente: Primovacunación: Dos inyecciones separadas por un intervalo de 4 semanas, a partir de las 7 semanas de edad. Cuando se administra con vacunas de Merial que contienen el virus de la rabia, la edad mínima de vacunación es de 12 semanas de edad. En casos en los que el veterinario sospeche de elevados niveles de anticuerpos maternos y la primovacunación haya finalizado antes de las 16 semanas de edad, se recomienda una tercera inyección con una vacuna de Merial que contenga virus del moquillo, adenovirus y parvovirus a partir de las 16 semanas de edad, administrada al menos 3 semanas después de la segunda inyección. Revacunación: Administrar una dosis 12 meses después de haber finalizado la primovacunación. Los perros deberían revacunarse con una dosis única de recuerdo anual. 6.2 Incompatibilidades: No mezclar con ningún otro medicamento veterinario, excepto con el disolvente suministrado para su uso con el medicamento veterinario o con vacunas compatibles (Eurican LR, Eurican L o Eurican Lmulti). 6.3 Período de validez: Período de validez del medicamento veterinario acondicionado para su venta: 2 años. Período de validez después de su reconstitución según las instrucciones: uso inmediato. 6.4 Precauciones especiales de conservación: Conservar y transportar refrigerado (entre 2°C y 8°C). Proteger de la luz. No congelar. 7. TITULAR: Merial, 29 Avenue Tony Garnier 69007 Lyon, Francia. 8. NUMERO(S) DE LA AUTORIZACION DE COMERCIALIZACION: 3467 ESP y 3468 ESP. 9. PRIMERA AUTORIZACION: 26 de septiembre de 2016. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Administración bajo control o supervisión del veterinario.

 **Boehringer
Ingelheim**



Editorial

85



Artículos de Revisión

Terapia con células madre en medicina veterinaria: conceptos generales y evidencias clínicas

J. Talavera, J.I. Gil-Chinchilla, D. García, G. Castellanos, M.D. López-Lucas, N.M. Atucha, J.M. Moraleda

87



Artículos Originales

Tratamiento de un caso de osteocondritis disecante bilateral de cóndilo femoral lateral mediante la combinación de la técnica OATS (*Osteochondral Autograft Transfer Surgery*) y el uso postquirúrgico de plasma rico en factores de crecimiento en un perro

I. Prada-Areán, J.R. Altónaga, M. Amatto, J. Rial, M. Gonzalo-Orden

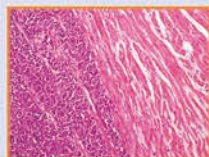
103



Estenosis nasofaríngea en un gato tratada mediante dilatación con balón

S. García-Pérez de Ayala, N. Palacios-Quirón

111



Obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho por carcinoma de cuerpo aórtico infiltrativo en un perro

P. M. Cortés-Sánchez

119

Caso clínico de Anestesia

129

¿Cuál es tu diagnóstico?

137

Journal Club

144

AVEPA Actualidad

154

- 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.

stronghold® PLUS

selamectina/sarolaner

Presentando
STRONGHOLD PLUS

PROTECCIÓN FRENTE A PULGAS Y GARRAPATAS SÓLIDA COMO UNA ROCA

STRONGHOLD® PLUS protege al gato de un amplio espectro de parásitos **INCLUYENDO LAS 4 ESPECIES DE GARRAPATAS MÁS PREVALENTES EN LA PENÍNSULA¹**

- La acción combinada de **Selamectina + Sarolaner** amplía el espectro y extiende la duración de la protección
- Protege además frente a **pulgas, ácaros del oído, gusanos intestinales, gusanos del corazón y piojos**
- Elimina las **garrapatas*** y las **pulgas** en **24 horas** y hasta **5 semanas, sin disminuir la eficacia** hasta el final del periodo de tratamiento
- Seguridad probada** para el paciente felino a partir de **8 semanas**
- Fácil de usar y con bajo volumen**, permitiendo una **cómoda y eficaz aplicación**

Stronghold® Plus 15 mg/2.5 mg solución para unión dorsal puntual para gatos < 2.5 kg. **Stronghold® Plus 30 mg/5 mg** solución para unión dorsal puntual para gatos > 2.5-5 kg. **Stronghold® Plus 60 mg/10 mg** solución para unión dorsal puntual para gatos > 5-10 kg. **Composición:** Cada pipeta contiene: Stronghold® Plus 15 mg/2.5 mg solución para unión dorsal puntual para gatos < 2.5 kg: 15 mg selamectina, 2.5 mg sarolaner; Stronghold® Plus 30 mg/5 mg solución para unión dorsal puntual para gatos > 2.5-5 kg: 30 mg selamectina, 5 mg sarolaner; Stronghold® Plus 60 mg/10 mg solución para unión 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 filariasis 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 acanosis 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, emesis, 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, acúdate inmediatamente al médico y muéstrelle 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. N° registro:** EU/2/16/204/001-006. **Titular:** Zoetis Belgium SA



Pulgas Adultas



Huevos de Pulgas



Larvas de Pulgas



Garrapatas



Ácaros del Oído



Piojos



Ascáridos



Ancilostómidos



Gusanos del Corazón

zoetis

*Elimina *Ixodes ricinus* en las primeras 24 horas durante un periodo completo de tratamiento, elimina *Ixodes ricinus* e *Ixodes hexagonus* durante 5 semanas completas, elimina *Dermacentor reticulatus* y *Rhipicephalus sanguineus* durante 4 semanas.

1. Estrada-Peña, A., et al., Species of ticks and carried pathogens in owned dogs in Spain: Results of a one-year national survey. Ticks Tick-borne Dis. (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.tiddis.2017.02.001>

Protección frente a ácaros, pulgas y garrapatas para perros de TODOS los tamaños^{1*}

UNO PARA TODOS

Único antiparasitario oral contra las 4 especies de garrapatas más frecuentes en España^{1-5**}



zoetis™

Simparica[®]
(sarolaner) comprimidos palatables

Simparica 5 mg comprimidos masticables para perros 1,3-2,5 kg; **Simparica 10 mg** comprimidos masticables para perros >2,5-5 kg; **Simparica 20 mg** comprimidos masticables para perros >5-10 kg; **Simparica 40 mg** comprimidos masticables para perros >10-20 kg; **Simparica 80 mg** comprimidos masticables para perros >20-40 kg; **Simparica 120 mg** comprimidos masticables para perros >40-60 kg. **Composición:** Sarolaner 10 mg, 20 mg, 40 mg, 80 mg y 120 mg. **Indicaciones de uso:** Para el tratamiento de las infestaciones por garrapatas (*Dermacentor reticulatus*, *Ixodes hexagonus*, *Ixodes ricinus* y *Rhipicephalus sanguineus*). El medicamento veterinario tiene una actividad inmediata y persistente para producir la muerte de las garrapatas de, al menos, 5 semanas. Para el tratamiento de las infestaciones por pulgas (*Ctenocephalides felis* y *Ctenocephalides canis*). El medicamento veterinario tiene una actividad inmediata y persistente para producir la muerte de las pulgas procedentes de nuevas infestaciones de, al menos, 5 semanas. El medicamento puede ser utilizado como parte de la estrategia en el tratamiento para el control de la dermatitis alérgica por picadura de pulga (DAP). Para el tratamiento de la sarna sarcóptica (*Sarcoptes scabiei*). Pulgas y garrapatas deben estar adheridas al hospedador y alimentándose para estar expuestas a la sustancia activa. **Contraindicaciones:** No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **Precauciones:** En ausencia de datos, el tratamiento de cachorros de menos de 8 semanas de edad o de perros de menos de 1,3 kg de peso vivo debe realizarse en base a la evaluación beneficio-riesgo realizada por el veterinario responsable. Lavar las manos antes de manipular el medicamento. La ingestión accidental del medicamento podría, potencialmente, conducir a la aparición de reacciones adversas como signos neurológicos de excitación transitorios. Para evitar que los niños tengan acceso al medicamento, se deben sacar los comprimidos del blíster de aluminio de uno en uno y únicamente cuando sea necesario. Se debe meter el blíster en la caja una vez que haya sido utilizado y la caja debe mantenerse fuera de la vista y el alcance de los niños. En caso de ingestión accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrele el prospecto o la etiqueta. **Conservación:** Este medicamento veterinario no requiere condiciones especiales de conservación. **Eliminación:** Todo medicamento veterinario no utilizado o los residuos derivados del mismo deberán eliminarse de conformidad con las normativas locales. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. **Titular:** Zoetis Belgium SA. **Nº registro:** EU/2/15/191/002-005-008-011-014-017

*Indicado a partir de las 8 semanas de edad y 1,3Kg de peso. **Único según especificaciones expresadas en SPC de producto para antiparasitarios externos orales. Febrero 2017. 1. Simparica SPC. 2. NexGard Spectra SPC. 3. Bravecto SPC. 4. Comfortis SPC. 5. Control of Ectoparasites in Dog and Cats. ESCCAP Guideline 03 Second Edition-June 2012

Junta Central de AVEPA**Presidente**

Jordi Franch Serracanta (Barcelona)

Vicepresidente

Amalia Agut Giménez (Murcia)

Tesorero

Juanjo Mínguez Molina (Sevilla)

Secretaria

María Dolores Pérez Alenza (Madrid)

Director Científico

Rafael Molina López (Barcelona)

Coordinador de Grupos

Gustavo Machicote Goth (Pontevedra)

Coordinador de Vocalías

Andrés Somaza Serantes (El Ferrol)

Comité Científico de AVEPA**Presidente**

Rafael Molina López (Barcelona)

Miembros

Gustavo Machicote Goth (Pontevedra)

Valentina Lorenzo Fernández (Madrid)

Cristina Frago Arnold (Madrid)

Oscar Cortadellas Rodríguez (Valencia)

Toni Navarro Alberola (Alicante)

Xavier Roura López (Barcelona)

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

Amalia Agut Giménez (Murcia)

Directores-Asociados*Anatomía Patológica:* Miquel Vilafranca Compte (Histovet. Barcelona).*Animales Exóticos:* Jaume Martorell Monserrat (Universidad Autónoma de Barcelona).*Cirugía de tejidos blandos:* Esteban Pujol Luna (Clínica Canis. Mallorca).*Medicina Interna:* Loli Tabar Rodríguez (Hospital San Vicente del Raspeig).*Medicina Felina:* Albert Lloret Roca (Universidad Autónoma de Barcelona).*Neurología:* Elsa Beltran Catalan (Royal Veterinary College, Universidad de Londres).*Oftalmología:* Marta Leiva Repiso (Universidad Autónoma de Barcelona).*Traumatología:* Pilar Lafuente Baigorri (Royal Veterinary College, Universidad de Londres).**Directores-Asesores***Anestesia:* Luis Campoy (Universidad de Cornell. Estados Unidos de América).*Cardiología:* Virginia Luis Fuentes (Royal Veterinary College, Universidad de Londres).*Cirugía:* Ana Marques (Universidad de Edimburgo. Escocia).*Dermatología:* Lluís Ferrer Caubet, (Universidad de Tufts. Estados Unidos de América).*Exóticos:* Elisabetta Mancinelli, (Bath Veterinary Referrals, Inglaterra).*Medicina Interna:* Mike Herratge (Universidad de Cambridge. Inglaterra).*Neurología:* Laurent Garosi (Davies Veterinary Specialists, Inglaterra).*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



 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.



4º TRIMESTRE 2017

**ONCOLOGÍA
DERMATOLÓGICA****ONCOLOGÍA CUTÁNEA EN EL PERRO:
DE LA HISTOPATOLOGÍA A LA CLÍNICA**

Profesoras:

Noemí del Castillo Magán
Ana María Ríos Boeta**DESCRIPCIÓN
DEL CURSO**

Este curso consta de 7 módulos teóricos. Los dos primeros nos recuerdan qué es la piel, la toma de muestras y las neoplasias benignas cutáneas. A partir del tercer módulo inclusive, el curso ya se centra en los tumores problemáticos: el mastocitoma, los de origen epitelial y glandular, el melanoma, el linfoma epiteliotropo y los sarcomas de tejidos blandos. Finalmente, un solo módulo englobará distintos casos clínicos.

Visita nuestra web e infórmate: www.imaginice.com

**COSTE
DEL CURSO**

Socios AVEPA: 40 euros (33,06 euros + iva)
No socios: 85 euros (70,25 euros + iva)

Patrocinio y becas:



 firocoxib
**FECHAS: 7 NOVIEMBRE -
5 DE DICIEMBRE DE 2017**

Límite de inscripción y de pago:
martes 24 de Octubre de 2017

Terapias biológicas regenerativas



Alberto Ginés Zarza

Director – Asesor
Traumatología

Estimados compañeros:

Es un honor el haber sido invitado para escribir este editorial y poder dirigirme a vosotros. En este número de la revista de AVEPA os vais a encontrar un par de artículos que tratan sobre las terapias biológicas regenerativas, como son el uso de células madre y el plasma rico en plaquetas. Estas terapias biológicas están cada vez más presentes dentro de las modalidades terapéuticas de diferentes patologías, tanto en medicina humana como en veterinaria.

Inicialmente, el uso de las células madre en veterinaria estuvo asociado a cierta controversia, ya que la obtención de las mismas requería una intervención quirúrgica y su eficacia no estaba probada. En el artículo que podéis encontrar en este número se realiza una revisión bibliográfica sobre las células madre y las diferentes modalidades terapéuticas en las que se ha investigado. Actualmente existe un cambio de tendencia en veterinaria hacia el uso de células madre alogénicas obtenidas de la placenta canina y que ciertas empresas las comercializan listas para administrar. Aún con todo, el uso de las células madre va asociado a un coste considerable para el propietario a tener en cuenta.

Otra de las terapias biológicas regenerativas y que quizás más auge tiene ahora mismo (sobre todo a nivel ortopédico) es el uso del plasma rico en plaquetas (PRP). Es un producto biológico fácil de obtener (extracción de sangre y centrifugado “básicamente”), y a la vez barato, que en veterinaria se usa principalmente en el tratamiento de patologías articulares. Aunque está demostrada la posible capacidad terapéutica, existe una gran controversia en cuanto a si realmente es efectiva o no. En mi humilde opinión, creo que el principal problema es la falta de estandarización de la que debería ser la composición de dicho PRP, su dosificación y las patologías en las que se debería usar. Parece ser que una concentración muy baja o inexistente de leucocitos es más importante que una concentración plaquetaria alta (>3x).

Como guinda del pastel tenemos la descripción de la técnica reconstructiva OAT (*Osteochondral Autograft Transfer*) y el uso de la misma en un caso clínico de osteocondritis disecante (OCD). Esta técnica parece ser que esta evolucionando hacia el uso de material alogénico (quizás más frecuente en medicina humana) o el uso de material sintético (artroplastias parciales) para evitar la morbilidad que conlleva la transferencia autóloga y la limitación de la técnica en lesiones grandes. No obstante, a día de hoy la técnica OAT puede ser una de las mejores opciones para tratar OCD, sobre todo de cóndilo femoral.

Para aquellos incondicionales de las terapias biológicas regenerativas (en los que me incluyo, sobre todo del PRP) es fundamental evaluar cada caso clínico y tener claro que existen pacientes en que estas terapias no generan una mejoría clínica significativa y no son solución para cualquier patología. Estas técnicas deben ser parte de las distintas modalidades terapéuticas disponibles.

Espero que disfrutéis con la lectura de estos artículos que os aseguro son bastante interesantes.

Alberto Ginés Zarza
Director – Asesor Traumatología

El número One de los analizadores en clínica

IDEXX
LABORATORIES

- 11000 clínicas en más de 50 países equipadas desde su lanzamiento
- 2 millones de pacientes diagnosticados
- 20 millones de parámetros analizados

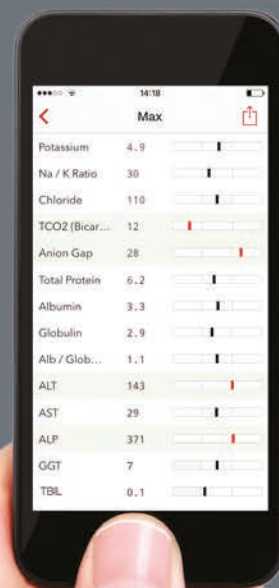


IDEXX Catalyst One®

Exactitud
Conectado Bioquímica
7 Perfiles
Fructosamina
31 parámetros
UPRO:CREA
Completo
Formación continua
Proteína C-Reactiva
Dilución
Centrifugación
Rápido Bi- direccional
Flexible
Fenobarbital
Electrolitos
Precisión
T4 Total
Electrolitos

La tecnología más avanzada para el diagnóstico en clínica

IDEXX VetConnect PLUS



Información y pedidos:

www.idexxcatalystone.es | 932 672 660 | saludanimal-es@idexx.com |

Terapia con células madre en medicina veterinaria: conceptos generales y evidencias clínicas

Stem cell therapy in veterinary medicine: general principles and clinical evidences

J. Talavera,^{1,2} J.I. Gil-Chinchilla,^{1,2} D. García,² G. Castellanos,^{2,3} M.D. López-Lucas,² N.M. Atucha,² J.M. Moraleda²

¹Servicio de Terapia Celular. Hospital Veterinario de la Universidad de Murcia.

Campus Universitario de Espinardo. Murcia.

²Grupo de Investigación de Trasplante Hematopoyético y Terapia Celular. Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB)-Arrixaca, Universidad de Murcia. Red de Terapia Celular (TerCel).

Instituto de Salud Carlos III. El Palmar (Murcia).

³ Servicio de Cirugía General. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. El Palmar (Murcia).

Resumen

Las células madre son células indiferenciadas con propiedades de autorrenovación y diferenciación a células de distintos linajes. Las células madre mesenquimales están presentes en el estroma de diferentes tejidos adultos y extraembrionarios, y participan en la regeneración celular y en la modulación de señales bioquímicas implicadas en la correcta reparación de los tejidos y órganos. La identificación de las células madre ha abierto grandes esperanzas para el tratamiento de muchas enfermedades donde las terapias convencionales son insuficientes o ineficaces. El presente manuscrito realiza una revisión del conocimiento actual derivado de estudios científicos con repercusión directa sobre las enfermedades médicas veterinarias. Se pretende con ello aportar al veterinario clínico interesado en este tipo de terapias un conocimiento base que le ayude a decidir si ofrecer o no a sus pacientes esta opción terapéutica. Además de exponer aspectos básicos sobre la biología de las células madre, se analizan las evidencias científicas existentes derivadas de estudios clínicos realizados en pacientes veterinarios, se abordan los aspectos básicos acerca de la regulación existente en torno a este tipo de terapias y la intervención actual de agentes científicos en el establecimiento de estándares de tratamiento.



Palabras clave: Células madre mesenquimales, medicina regenerativa, terapia celular, perro, gato, caballo.
Keywords: Mesenchymal stem cells, regenerative medicine, cellular therapy, dog, cat, horse.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2017, 37 (2): 87 - 101

Introducción

Desde el descubrimiento de la existencia de células madre (CM) en todos los tejidos animales y su papel central en la homeostasis y reparación natural de los mismos, la investigación biomédica ha dirigido un importante foco de atención hacia su potencial terapéutico. Aunque la investigación experimental y mediante ensayos clínicos en humanos es intensa y se van obteniendo evidencias sólidas de sus beneficios, las agencias reguladoras son aún bastante restrictivas respecto al uso clínico de las CM en humanos.¹⁻⁴ En España, actualmente la terapia con CM se considera un medicamento, por lo que para su uso médico fuera del contexto de los ensayos clínicos se requiere un proceso

de autorización supervisado por la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS) que implica la demostración de su seguridad y eficacia.⁵

En medicina veterinaria, debido en parte a la mayor laxitud de la legislación en este campo, la terapia celular ha logrado mucha más difusión clínica como alternativa terapéutica que en medicina humana.⁶ Desde principios de la década pasada, primero en Estados Unidos y después en Europa, empezaron a surgir empresas ofertando tratamientos basados en células madre en pacientes veterinarios. La actividad de estas empresas ha favorecido la expansión de estos tratamientos y la recopilación de datos provenientes de

Contacto: talavera@um.es



miles de pacientes, sobre todo equinos y caninos y, en menor medida, felinos. Aunque los éxitos alcanzados forman parte de la estrategia comercial de dichas empresas, los datos de los pacientes tratados no han sido sistemáticamente recopilados y publicados con rigor e independencia. La mayoría de publicaciones se limitan a casos aislados, series de casos o estudios no controlados, con posibles conflictos de intereses al ser realizados y/o promovidos por las propias empresas.⁶ Existe, no obstante, un interés investigador creciente que ha motivado que vayan apareciendo estudios independientes rigurosos en algunas aplicaciones de medicina equina, canina y felina.

La ciencia médica moderna (incluyendo la veterinaria) se fundamenta en la selección de protocolos terapéuticos basados en evidencias científicas.⁷ Es decir, una vez fundamentadas las potenciales propiedades terapéuticas a partir de estudios experimentales, es necesario demostrar y caracterizar tales beneficios en la población clínica mediante ensayos clínicos independientes, idealmente con diseño prospectivo, controlado con placebo y asignación aleatoria y ciega, tanto para el paciente como para el investigador. Es importante también replicar los mismos resultados con investigadores diferentes y no relacionados. Los pacientes veterinarios representan modelos animales naturales, por lo que los resultados de los estudios que se realicen en ellos tienen un enorme potencial de traslación a humanos, al estar mucho más próximos a la realidad clínica humana que los estudios experimentales.^{6,8}

En cualquier caso, en la actualidad la oferta comercial existe y cualquier veterinario clínico puede ofrecer a sus pacientes un tratamiento con CM como alternativa cuando las terapias convencionales no son eficaces. Además de las esenciales garantías de seguridad, es necesario conocer en qué procesos concretos se dispone de evidencias de eficacia suficientes para poder ofrecer tal opción con la tranquilidad de no ser deshonrados con las esperanzas de los propietarios, habida cuenta de que son tratamientos caros cuyos costes deben ser asumidos por ellos.

El presente manuscrito pretende ofrecer al veterinario clínico una visión global de las evidencias científicas que existen actualmente sobre los beneficios de la terapia celular derivadas de estudios realizados en pacientes veterinarios. Se revisan someramente las generalidades respecto a las CM para tratar de aclarar conceptos básicos. Además, se abordan los aspectos regulatorios actualmente vigentes y la perspectiva al respecto en un futuro próximo. Finalmente, se expone la participación actual a nivel nacional e internacional de

los agentes científicos que tratan de promover la investigación como base para alcanzar protocolos terapéuticos estandarizados basados en la utilización de CM.

Generalidades de las células madre

La mayoría de los investigadores definen las CM como células indiferenciadas que, independientemente de su origen, son capaces de dividirse de manera asimétrica, manteniendo tanto una alta capacidad de autorrenovación como la capacidad de diferenciarse (en respuesta a ciertos estímulos) hacia células progenitoras o precursoras de alguno de los 3 linajes embrionarios (ectodermo, mesodermo y endodermo).⁹⁻¹²

Tipos de células madre

Las CM se clasifican generalmente de acuerdo con dos criterios principales (Fig. 1):^{9,10} según su potencialidad y según su origen o especificidad.

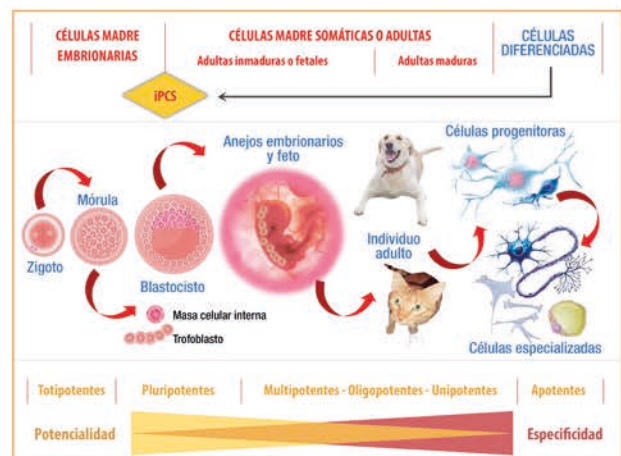


Figura 1. Biología de las células madre (clasificaciones y tipos). Nótese como en los estadios iniciales del desarrollo embrionario estas células presentan mayor grado de potencialidad, pero, según se avanza en el tiempo, se van diferenciando dando lugar a líneas celulares cuya potencialidad es cada vez más reducida.

Potencialidad

Se distinguen principalmente 5 tipos de CM.

1. Totipotentes: pueden formar todos los tipos celulares, incluso un ser vivo completo.
2. Pluripotentes: con potencial para originar células de las tres capas embrionarias, pero no todos los tejidos extraembrionarios.
3. Multipotentes: pueden originar células de varios tipos de tejidos de una de las capas embrionarias: células hematopoyéticas, células madre mesenquimales, etc.
4. Oligopotentes: pueden originar células de dos o

más líneas celulares dentro de un mismo tejido.

5. Unipotentes y apotentes: únicamente pueden dar lugar a una línea celular en un tejido.

Origen o especificidad

Se distinguen principalmente 3 tipos de CM.^{9,10}

1. Células Madre Embrionarias (CME): son células toti y/o pluripotentes, obtenidas del embrión antes de su implantación en el útero, principalmente de la masa celular interna del blastocisto.
2. Células Madre Adultas (CMA) o Somáticas: la mayoría de los investigadores utilizan esta terminología para referirse a las células madre mesenquimales estromales (CMM) multipotentes. Dentro de las CMA se engloban células con potencialidad variable pudiendo distinguir 2 subtipos: las CMA inmaduras o fetales, procedentes de los tejidos fetales antes del nacimiento, y las CMA maduras, que proceden de los órganos o tejidos de un individuo tras el nacimiento.
3. Células Madre Pluripotentes Inducidas (CMPi): son células adultas completamente diferenciadas a las que se induce de nuevo su pluripotencialidad mediante técnicas genéticas de reprogramación celular (modificación de factores de transcripción).

De entre los distintos tipos de CM las más estudiadas y utilizadas para su uso clínico en medicina veterinaria, tanto en pequeños como en grandes animales, son las CMM.

Particularidades de las células madre mesenquimales

Características funcionales

Su gran interés para investigadores y clínicos se debe principalmente a tres motivos:^{4,9,10,12} 1) fácil aislamiento a partir de la mayoría de los órganos y tejidos adultos mesodérmicos con capacidad para diferenciarse hacia múltiples tipos celulares en determinadas condiciones de cultivo; 2) alta capacidad proliferativa y de autorrenovación, lo que permite obtener la cantidad de células necesarias para su aplicación clínica; 3) propiedades regenerativas, antiinflamatorias e inmunomoduladoras en el lugar de la lesión, que contribuyen a mejorar la función de los órganos y tejidos dañados, así como su reparación estructural.

Características fenotípicas

Las CMM son células que, en cultivo, presentan una morfología predominantemente fusiforme. Para que una célula pueda ser considerada como CMM, ha de cumplir unos criterios establecidos por la Sociedad Internacional de Terapia Celular (ISCT):⁹ 1) la capacidad de adherirse al plástico en condiciones de cultivo; 2) la

tipificación inmunofenotípica ha de incluir obligatoriamente la expresión en una alta proporción ($\geq 95\%$) de una serie de marcadores de membrana característicos de CMM (CD73, CD90 y CD105), así como la ausencia de marcadores hematopoyéticos (CD45, CD34, CD11b, CD14, CD20, etc.) y del complejo mayor de histocompatibilidad tipo II (HLA-DR negativo); 3) la capacidad de diferenciarse *in vitro* a osteoblastos, adipocitos y condrocitos.

Fuentes y proceso de obtención

Las fuentes más habituales son la médula ósea y el tejido adiposo, pero pueden emplearse otros muchos, incluso tejidos extraembrionarios como la membrana amniótica o el cordón umbilical.^{1,9,11,13}

Para la obtención de las células se requiere una muestra del tejido (Fig. 2). Seguidamente, el explante se transporta en condiciones controladas y asépticas al laboratorio. Una vez allí, la manipulación del tejido, así como los cultivos y subcultivos se realizan en condiciones de esterilidad. Primeramente el tejido es sometido a técnicas que incluyen ciclos de disgregado mecánico, procesamiento enzimático y centrifugación con desechado del sobrenadante. Los protocolos concretos dependen de la naturaleza de cada fuente y especie. Finalmente se obtiene la fracción de CMM que se cultiva en frascos con medios y condiciones de cultivo específicas (Fig. 3). Cuando las células crecen y el cultivo

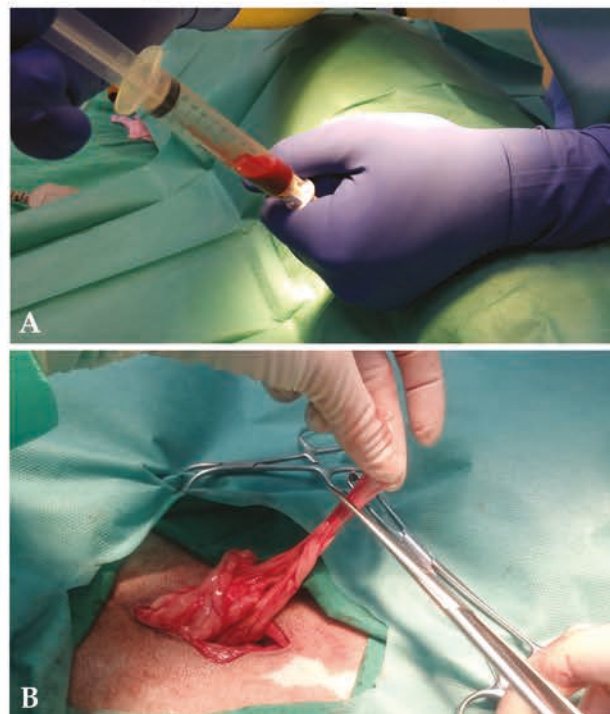


Figura 2. Obtención de células madre mesenquimales caninas en condiciones asépticas. (A) Aspirado de médula ósea de la cresta ilíaca. (B) Explante de tejido adiposo procedente de grasa intraabdominal.

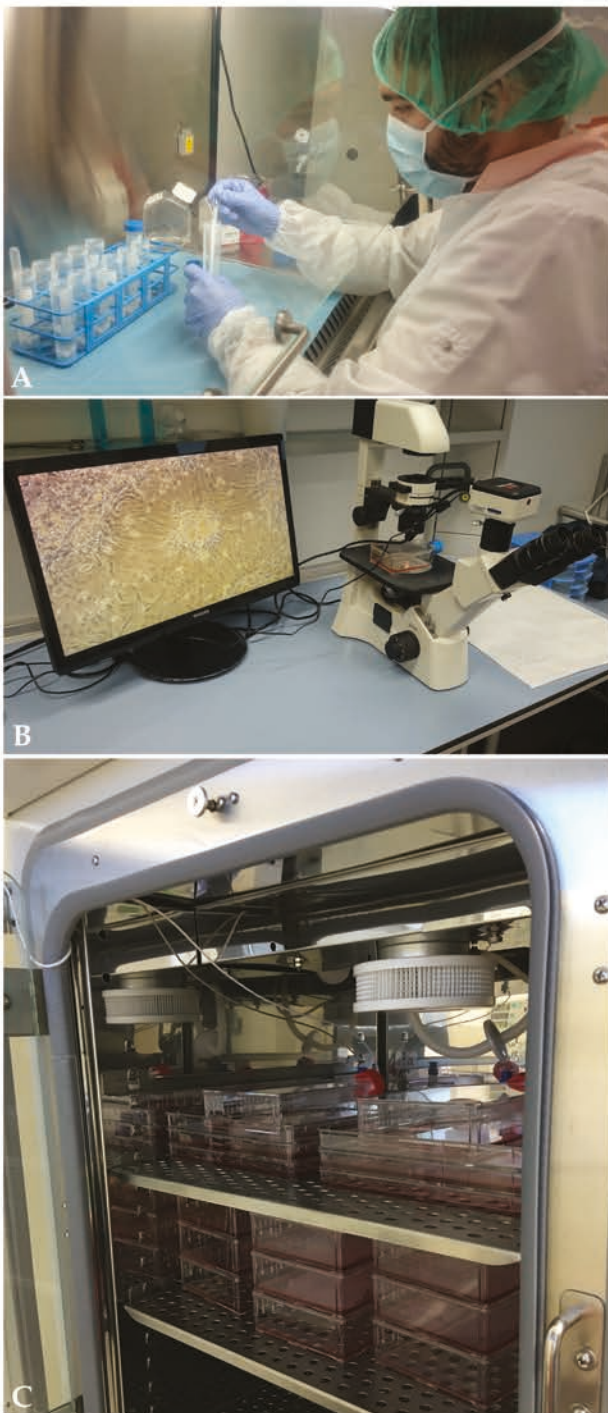


Figura 3. Seguimiento y expansión de las células madre en cultivo. (A, B) Control y seguimiento de los cultivos celulares mediante visualización en el microscopio óptico. (C) Expansión y mantenimiento de las células en cultivo mediante la utilización de un incubador con control de temperatura y nivel de CO₂.

alcanza la confluencia (Fig. 4), son despegadas y de nuevo subcultivadas ampliando progresivamente su número en los distintos pases de cultivo hasta alcanzar la cantidad que se necesita y teniendo en cuenta que,

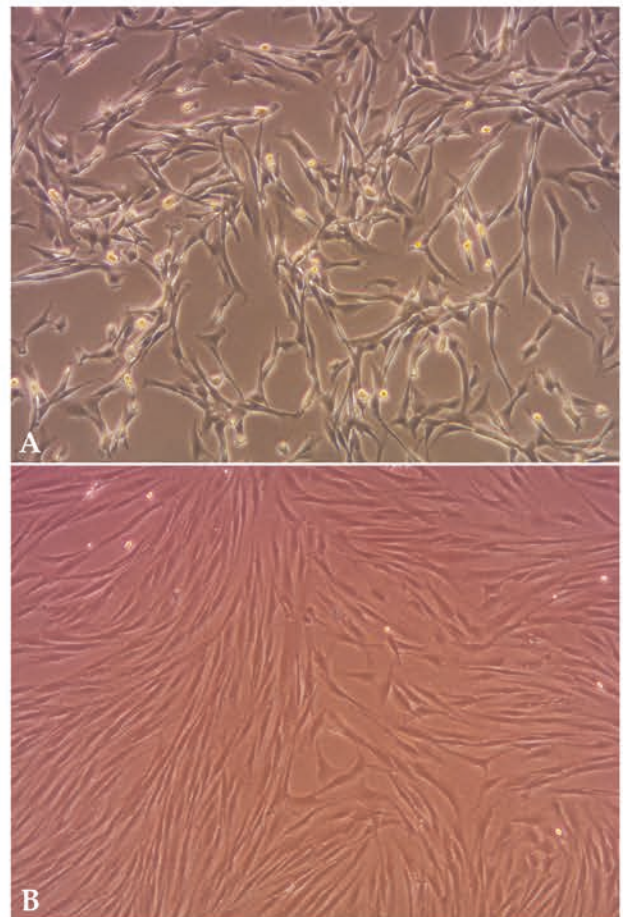


Figura 4. Cultivos primarios de células madre mesenquimales caninas procedentes de tejido adiposo (A) y médula ósea (B). Nótese la morfología típicamente fusiforme.

si se realizan demasiados pases, las células en cultivo pueden sufrir alteraciones biológicas. Las células pueden ser también criopreservadas en cualquiera de esos pases para su uso o subcultivo posterior, pudiendo así almacenarse durante grandes periodos de tiempo.^{5,9,12}

Cuando se realiza una administración o trasplante de CMM, ya sea por vía sistémica o local, se denomina trasplante autólogo si las células proceden del propio paciente (al que se le extrajeron previamente). Si el donante es otro sujeto de la misma especie, el trasplante es heterólogo o alogénico. Las donaciones procedentes de sujetos de otra especie se denominan trasplantes xenogénicos.

Aplicaciones terapéuticas: estudios clínicos

Hasta el momento, las CMM se han utilizado en una gran variedad de condiciones clínicas en animales de compañía, si bien las evidencias científicas sobre su eficacia terapéutica son, en la mayoría de ellas, escasas o inexistentes. En los siguientes apartados se resumen

las evidencias disponibles derivadas de estudios realizados con pacientes veterinarios, es decir, en población clínica con enfermedades espontáneas (no inducidas de forma experimental), recogiendo de forma estructurada en la Tabla 1. Existen muchos más datos provenientes de estudios experimentales (incluso empleando perros, gatos o caballos como animal de experimentación), así como de ensayos clínicos en humanos concluidos o en fase de realización. Sin embargo, tales datos quedan fuera del alcance de esta revisión.

Tendinopatías y desmopatías

La reparación de ligamentos y tendones conlleva la formación de tejido fibroso cicatricial de propiedades biomecánicas inferiores, lo cual reduce el rendimiento funcional y aumenta la probabilidad de recidiva. El mayor número de estudios clínicos publicados en terapia celular veterinaria se han realizado en atletas equinos con afecciones tendinosas,¹⁴⁻¹⁹ sobre todo del tendón flexor digital superficial. Se han publicado datos con CMM derivadas de médula ósea^{14,15} que evidencian tiempos de recuperación más cortos y menores porcentajes de recidivas en comparación con la terapia convencional. Asimismo, se han obtenido datos similares empleando CMM derivadas de tejido adiposo,¹⁶ observándose beneficios incluso superiores que utilizando CMM de membrana amniótica.¹⁷ Aunque la mayoría de estudios han empleado fuentes autólogas (del mismo animal), se han obtenido resultados comparables e idénticos márgenes de seguridad con el uso de células alogénicas tanto de grasa¹⁸ como de cordón umbilical.¹⁹ En todo caso, ninguno de los estudios publicados hasta la fecha incluye un grupo control ni un diseño ciego, y se trata en muchos casos de estudios retrospectivos o prospectivos observacionales.

En perros y gatos la patología tendinosa es más infrecuente y apenas existen datos clínicos publicados. Recientemente se han publicado los resultados de un estudio retrospectivo realizado en 55 perros con recidiva de tendinopatía del supraespinoso que fueron tratados con CMM adipogénicas y plasma rico en plaquetas.²⁰ Los resultados se basan en el uso de una plataforma de análisis de pisada, parámetros clínicos y pruebas de imagen (ecografía, radiografía, tomografía computarizada). Los autores concluyen que la terapia produce una mejoría significativa de los datos analizados y recomiendan su utilización en esta patología.

La rotura de ligamento cruzado anterior (RLCA) es frecuente tanto en humanos como en perros y deriva en disfunción de la rodilla y cojera. Recientemente se

han usado CMM de médula ósea autólogas administradas intraarticular e intravenosamente en 12 perros con RLCA unilateral espontánea.²¹ El tratamiento resultó en una mejora significativa de los parámetros sinoviales y sistémicos de inflamación, por lo que los autores concluyeron que podría reducir el riesgo de recidiva y de rotura de la extremidad contralateral. Otro estudio muy reciente con diseño retrospectivo combinó CMM de grasa o médula ósea autólogas con plasma rico en plaquetas para el tratamiento de RLCA parcial.²² Se incluyeron datos clínicos, radiográficos, de pisada y artroscópicos de 36 perros con seguimientos de hasta 90 días, si bien al ser un estudio retrospectivo no todos los perros contaban con la totalidad de los datos. Los autores concluyeron que los resultados son prometedores (incluyendo regreso a la actividad deportiva en perros de trabajo), con altos índices de satisfacción de los propietarios.

Regeneración ósea

Existe una importante necesidad clínica de disponer de terapias más eficaces que mejoren la reparación del hueso fracturado (sobre todo cuando hay grandes defectos) en la incorporación de implantes y en artrodesis. Existen abundantes datos procedentes de estudios experimentales (muchos de ellos usando el perro como animal de experimentación) que indican que la terapia con CMM puede mejorar la formación de hueso en una amplia variedad de condiciones clínicas.⁶ Fuera del entorno experimental, el único estudio realizado con pacientes veterinarios se ha llevado a cabo con células mononucleadas de médula ósea,²³ no existiendo ningún estudio clínico con CMM. En el citado estudio (no controlado) se ensayaron tratamientos con células mononucleadas en una amplia variedad de patologías (quiste glenoideo, falta de unión de la tibia o el fémur, enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, etc.) en un total de 9 pacientes caninos, utilizando aproximaciones terapéuticas individualizadas y difícilmente comparables. Los datos demostraron la factibilidad del procedimiento y unos buenos resultados clínicos, concretados en mejoría funcional, desaparición de dolor y buena correlación con pruebas de imagen.²³

Osteoartritis

Los estudios clínicos realizados en perros con osteoartritis son los que mayor profundidad y rigor han alcanzado hasta el momento en terapia celular en perros. Así, se han publicado varios estudios clínicos no controlados^{24,25} y un estudio doble ciego, aleatorizado,

El interés clínico de las CMM se basa en su potencial regenerativo, antiinflamatorio e inmunomodulador

Tabla 1. Estudios publicados sobre terapia con células madre en población clínica veterinaria (enfermedad espontánea)

| Autores | Especie | Patología | Fuente | Vía | N | Grupo Control | Aleatorizado | Ciego | Resultados principales |
|---|---------|--|-----------------|------------|-----|---------------|--------------|-------|--|
| Godwin et al, 2011 ¹⁵ | Caballo | Lesiones del tendón flexor digital superficial | MO-AU | Local | 141 | NO | NO | NO | Sin efectos adversos Reducción del porcentaje de recidivas respecto a lo publicado |
| Pacini et al, 2007 ¹⁴ | Caballo | Lesiones del tendón flexor digital superficial | MO-AU | Local | 11 | SÍ | NO | NO | Mayor rapidez en la recuperación de la lesión Correcto alineamiento de fibras Sin calcificaciones ectópicas |
| Del Bue et al, 2008 ¹⁶ | Caballo | Lesiones del tendón flexor digital superficial | MO-ALO | Local | 16 | NO | NO | NO | Sin efectos adversos Recuperación completa en 14/16 |
| Lange-Consiglio et al, 2013 ¹⁷ | Caballo | Lesiones del tendón flexor digital superficial | MO-AU MA-ALO | Local | 95 | NO | NO | NO | Sin efectos adversos Resultados significativamente mejores con el uso de células de MA vs. MO |
| Ricco et al, 2013 ¹⁸ | Caballo | Lesiones del tendón flexor digital superficial | GR-ALO PRP | Local | 19 | NO | NO | NO | Sin efectos adversos Recuperación completa en el 90 % (competición) Reducción del porcentaje de recidivas |
| Van Loon et al, 2014 ¹⁹ | Caballo | Varias afecciones tendinosas | UMB-ALO | Local | 52 | NO | NO | NO | Sin efectos adversos Recuperación completa en el 77 % |
| Canapp et al, 2016 ²⁰ | Perro | Tendinopatía del supraespinoso (recidiva) | GR-AU PRP | Local | 55 | NO | NO | NO | Mejoría escalas clínicas y de imagen (artroscopia, ecografía, etc.) Satisfacción de los propietarios |
| Muir et al, 2016 ²¹ | Perro | Rotura de ligamento cruzado anterior | MO-AU | Local + IV | 12 | NO | NO | NO | Reducción parámetros inflamación local y sistémica (a nivel bioquímico y celular) Reducción del riesgo de recidiva y rotura contralateral |
| Canapp et al, 2016 ²² | Perro | Rotura parcial de ligamento cruzado anterior | GR-AU PRP | Local | 36 | NO | NO | NO | Buenos resultados globales en porcentaje de curación, parámetros clínicos y satisfacción de propietarios |
| Crovace et al, 2008 ²³ | Perro | Varios problemas óseos | MO-AU | Local | 9 | NO | NO | NO | Buena factibilidad del procedimiento Buenos resultados generales (clínicos y radiológicos) |
| Black et al, 2007 ²⁶ | Perro | Osteoartritis de cadera | GR-AU | Local | 18 | SÍ | SÍ | SÍ | Mejoría de los índices ortopédicos: cojera al trote, dolor a la manipulación, rango de movimiento y global (hasta 90 días) |

| Autores | Especie | Patología | Fuente | Vía | N | Grupo Control | Aleatorizado | Ciego | Resultados principales |
|---|---------|--|---------------------|--------------|----|---------------|--------------|-------|---|
| Harman <i>et al</i> , 2016 ²⁷ | Perro | Osteoartritis (una o varias articulaciones) | GR-ALO | Local | 74 | SÍ | SÍ | SÍ | Buena seguridad (menos efectos secundarios que en los controles) Mejoría significativa en escalas clínicas respecto a placebo |
| Black <i>et al</i> , 2008 ²⁴ | Perro | Osteoartritis de codo | GR-AU | Local | 14 | NO | NO | NO | Mejoría de los índices ortopédicos: cojera al trote, dolor a la manipulación, rango de movimiento y global (hasta 180 días) |
| Vilar <i>et al</i> , 2014 ²⁵ | Perro | Osteoartritis de cadera | GR-AU <i>vs</i> PRP | Local | 9 | SÍ | NO | NO | Mejoría en los índices derivados de una plataforma de análisis: pico de fuerza vertical, impulso vertical a día 30 Efecto amortiguado a partir de los 3 meses |
| Granger <i>et al</i> , 2012 ²⁸ | Perro | Enfermedad discal crónica (compresión medular, sin dolor profundo) | Mucosa olfatoria-AU | Intramedular | 44 | SÍ | SÍ | SÍ | Mejoría significativa en la coordinación del tercio trasero (6 meses) |
| Penha <i>et al</i> , 2014 ²⁹ | Perro | Enfermedad discal crónica (compresión medular, sin dolor profundo) | MO-AU | Intramedular | 4 | NO | NO | NO | Mejoría en la sensibilidad al dolor, reflejos y ataxia (18 meses) Sin cambios en resonancia magnética |
| Kim <i>et al</i> , 2016 ³⁰ | Perro | Enfermedad discal aguda (compresión medular, sin dolor profundo) | GR-ALO | Intramedular | 9 | SÍ | NO | NO | Recuperación neurológica significativamente mejor en el grupo tratado <i>vs</i> control (6 meses) |
| Zeira <i>et al</i> , 2016 ³¹ | Perro | Meningoencefalitis | MO-AU | IV-IA-IT | 7 | NO | NO | NO | Dos años con mejoría clínica progresiva, sin signos laboratoriales de inflamación y desaparición de lesiones en resonancia Sin recaídas en 2 años, sin terapia antiepiléptica en 5/7 |
| Pogue <i>et al</i> , 2013 ³⁴ | Perro | Cardiomiopatía dilatada | GR-ALO | Coronaria | 15 | NO | NO | NO | Una muerte asociada a la infusión Sin efectos positivos tras un seguimiento de 2 años (supervivencia, progresión a fallo congestivo, ecocardiografía, ECG, histología) en comparación con controles históricos |
| Hall <i>et al</i> , 2013 ³⁹ | Perro | Dermatitis atópica | GR-AU | IV | 5 | NO | NO | NO | Sin beneficios en 2 años, ni en signos clínicos ni en nivel de prurito estimado por los propietarios |

| Autores | Especie | Patología | Fuente | Vía | N | Grupo Control | Aleatorizado | Ciego | Resultados principales |
|--|---------|--|--------------|-------------|----|---------------|--------------|-------|---|
| Quimby <i>et al</i> , 2011 ⁴¹ | Gato | Enfermedad renal crónica | GR/MO-AU | Intrarrenal | 6 | SÍ | NO | NO | Procedimiento seguro Aumento modesto de la tasa de filtración glomerular y reducción de la creatinemia |
| Quimby <i>et al</i> , 2013 ⁴² | Gato | Enfermedad renal crónica | GR-ALO | IV | 16 | NO | NO | NO | Los efectos adversos de dosis alta (4 millones/infusión) desaparecen si la grasa es criopreservada antes de extraer las células Mejoría significativa en creatinemia, pero sin repercusión clínica relevante (8 semanas) |
| Quimby <i>et al</i> , 2016 ⁴³ | Gato | Enfermedad renal crónica | GR-ALO | IV | 8 | SÍ | SÍ | SÍ | Seguridad demostrada de infusiones intravenosas repetidas de 2 millones/kg (grasa previamente criopreservada) No se observó mejoría significativa de la función renal (8 semanas) |
| Perez-Merino <i>et al</i> , 2015 ⁴⁵ | Perro | Enfermedad inflamatoria intestinal refractaria | GR-ALO | IV | 11 | NO | NO | NO | Procedimiento seguro Remisión clínica en 9/11 a día 42 (reducción de índices CIBDAI y CCECAI > 75 % respecto basal) Respuesta parcial en 2/11 |
| Perez-Merino <i>et al</i> , 2015 ⁴⁶ | Perro | Enfermedad inflamatoria intestinal refractaria | GR-ALO | IV | 11 | NO | NO | NO | Procedimiento seguro Reducción significativa (42 días) de índice endoscópico (CIBDEI), con remisión endoscópica en 4/11 y disminución en 7/11 Remisión histológica en 0/11, reducción lesional media del 27 % |
| Webb y Webb, 2015 ⁴⁴ | Gato | Enfermedad inflamatoria intestinal refractaria | GR-ALO | IV | 14 | SÍ | SÍ | SÍ | Procedimiento seguro Mejoría significativa o resolución en 5/7 (cuestionario propietarios), mejoría modesta persistente en 2/7 (2 meses) Sin cambio o empeoramiento en los que recibieron placebo |
| Ferrer <i>et al</i> , 2016 ⁴⁷ | Perro | Forunculosis anal (fistulas perianales) | Embrionarias | Local | 6 | NO | NO | NO | Resolución completa en 6/6 a los 3 meses Recidiva en 2/6 a los 6 meses |
| Arzi <i>et al</i> , 2016 ⁴⁹ | Gato | Gingivostomatitis crónica refractaria | GR-AU | IV | 7 | NO | NO | NO | Reacciones adversas autolimitantes en 2 gatos durante infusión Remisión completa en 3/7, mejoría significativa en 2/7 Sin respuesta en 2/7 |

| Autores | Especie | Patología | Fuente | Vía | N | Grupo Control | Aleatorizado | Ciego | Resultados principales |
|---|---------|---------------------------------------|--------|-------|----|---------------|--------------|-------|---|
| Villatoro <i>et al</i> , 2015 ⁵⁰ | Perro | Queratoconjuntivitis seca refractaria | GR-ALO | Local | 12 | NO | NO | NO | Procedimiento seguro Mejoría clínica significativa (test de Schirmer, descarga ocular, hiperemia conjuntival, cambios corneales) sostenida (seguimiento de 9 meses) |
| Bittencourt <i>et al</i> , 2016 ⁵¹ | Perro | Queratoconjuntivitis seca refractaria | GR-ALO | Local | 15 | NO | NO | NO | Procedimiento seguro Mejoría clínica significativa (test de Schirmer, descarga ocular, hiperemia conjuntival, cambios corneales) sostenida (seguimiento de 12 meses) |

MO: médula ósea; AU: autólogo; ALO: alogénico; MA: membrana amniótica; GR: grasa; PRP: plasma rico en plaquetas; UMB: cordón umbilical; ECG: electrocardiograma; IV: intravenosa; IA: intraarterial; IT: intratecal; CIBDAI: *canine inflammatory bowel disease activity index* (índice de actividad de la enfermedad inflamatoria intestinal en perros); CCECAI: *canine chronic enteropathy clinical activity index* (índice de actividad de la enteropatía crónica en perros); CIBDEI: *canine inflammatory bowel disease endoscopic index* (índice endoscópico de la enfermedad inflamatoria intestinal en perros).

controlado con placebo y multicéntrico.²⁶ Este último demostró que los perros con osteoartritis crónica de cadera tratados con CMM de tejido adiposo mejoraban significativamente respecto a los controles en lo referente a la cojera, los índices de dolor y el grado de movilidad (empleando escalas clínicas objetivas). Resultados similares se han evidenciado en otro estudio no controlado en osteoartritis de codo,²⁴ así como en otro posterior en artrosis de cadera, sin doble ciego ni controlado con placebo, en el que se constató que el efecto beneficioso se amortiguaba a los 3 meses de la administración local.²⁵ Este último basó sus resultados en el uso de una plataforma de análisis de pisada, considerado el método más objetivo de evaluar el grado de cojera. Un estudio multicéntrico muy reciente ha evaluado el efecto de CMM adipogénicas alogénicas (los anteriores emplearon fuentes autólogas) en 93 perros con osteoartritis crónica²⁷ utilizando un diseño aleatorizado doble ciego y controlado. Los resultados se basaron en escalas objetivas de calidad de vida y dolor, tanto de propietarios como de veterinarios. Se encontraron diferencias significativas entre los controles y los tratados con células, y se demostró la seguridad del procedimiento.

Enfermedades neuromusculares

Las enfermedades de la médula espinal cursan con disfunción motora y/o sensorial, por lo que constituyen un importante problema clínico. Al igual que en humanos, la enfermedad discal y otras enfermedades degenerativas y traumáticas son patologías frecuentes que impactan negativamente en la calidad de vida de los perros afectados y de sus cuidadores. La presencia de un contexto inflamatorio y la necesidad de regeneración de tejidos justifican sobradamente el uso terapéutico de CMM.

Se han publicado varios ensayos realizados en perros con enfermedad discal, principalmente en pacientes con herniación compresiva y déficit prolongado de sensibilidad profunda, empleando varias fuentes celulares.²⁸⁻³⁰ Las infusiones intramedulares se han empleado tanto intraoperatoriamente²⁸ como por vía percutánea,²⁹ siendo algunos de los ensayos controlados con placebo y con diseño doble ciego.²⁸ Como resumen general de los estudios realizados, se concluye que la administración es factible y segura, y que se consiguen mejorías a largo plazo superiores a no administrar células, reflejadas generalmente en los parámetros de mejoría clínica (grado de ataxia, mejoría neurológico-locomotora y, en ciertos casos, en nocicepción y propiocepción) más que en los parámetros de resonancia magnética.

Un estudio reciente realizado en perros con paroplejía aguda asociada a enfermedad discal crónica comparó la administración intraespinal de CMM de tejido adiposo frente a solo descompresión.³⁰ Los autores constataron grados significativamente mejores de recuperación (55 % vs. 16 % con cirugía sola) a los 6 meses del tratamiento, lo cual constituye un resultado de gran relevancia en esta enfermedad.

Más allá de la enfermedad discal, se ha publicado un ensayo abierto realizado en 8 perros con meningoencefalitis granulomatosa (MEG) refractaria a tratamiento con corticoides.³¹ Se infundieron CMM de médula ósea autóloga por varias vías (intravenosa, intratecal, intracarotídea o combinaciones de estas vías), con seguimiento de 6 a 24 meses. Siete de los 8 perros sobrevivieron los 2 años de seguimiento con mejoría progresiva

de síntomas, sin signos laboratoriales de inflamación y desaparición de lesiones de resonancia magnética. Solamente 2 perros requirieron la administración de antiepilépticos, quedando el resto libre de medicación. Fue destacable, además, la ausencia de recaídas en los 2 años de seguimiento, sobre todo teniendo en cuenta que la MEG es una patología que cursa típicamente con recaídas intermitentes.

Cardiopatías

Las enfermedades cardiovasculares conllevan una elevada morbilidad y mortalidad en la población humana, y son una de las principales causas de muerte en los países desarrollados. En el campo de la terapia celular, se han llevado a cabo numerosos ensayos clínicos en pacientes humanos con insuficiencia cardíaca de diversas etiologías, sobre todo en cardiopatía isquémica. Aunque se han identificado efectos beneficiosos, los resultados tienen una interpretación controvertida y aún quedan preguntas por resolver y abundantes variables no controladas.³² La población médica veterinaria (sobre todo canina y felina) padece frecuentemente afecciones cardiovasculares, siendo muchas de ellas análogas a las humanas. La necesidad de desarrollar la terapia celular en este contexto queda ampliamente justificada.

La mayor parte de la investigación en este campo se ha realizado sobre modelos animales, especialmente en modelos de infarto en roedores. Los autores del presente manuscrito han realizado diversos estudios en los que han infundido CMM derivadas de membrana amniótica, tanto por vía intramiocárdica como por vía intravenosa, en un modelo experimental de cardiomiopatía dilatada en conejo. La función sístolo-diastólica y la supervivencia global mejoró significativamente respecto a los controles.³³ En población clínica veterinaria, solo se ha publicado hasta la fecha un estudio con diseño abierto en 15 perros con cardiomiopatía dilatada espontánea.³⁴ En este estudio, se realizó una administración única de CMM de grasa alogénica por vía coronaria retrógrada. Un perro murió por complicaciones asociadas a la administración y en el resto no se identificaron efectos positivos tras un seguimiento de 2 años (supervivencia, progresión a fallo cardíaco congestivo, ecocardiografía, electrocardiograma e histología) en comparación con controles históricos.³⁴

Enfermedades respiratorias

A día de hoy no se han publicado estudios en población clínica veterinaria sobre el potencial terapéutico de las CM en enfermedades respiratorias. Se dispo-

nen de datos recientes procedentes de gatos con asma inducido experimentalmente tratados con múltiples dosis de CMM de grasa alogénica.^{35,36} En comparación con los gatos no tratados, se observaron notables mejoras en las lesiones tomográficas (remodelado broncopulmonar), menor reactividad al test de broncoprovocación y mayor reducción del porcentaje de eosinófilos en lavado broncoalveolar. No se aportaron datos relativos al cuadro clínico.

Afecciones cutáneas

La piel es una barrera primaria frente a las infecciones. La reparación de heridas, sobre todo complicadas y crónicas, es un contexto claro para la regeneración tisular en el que la terapia celular puede ser de gran ayuda. Las enfermedades de la piel, sobre todo aquellas de naturaleza inmune, constituyen también posibles dianas para la terapia con células madre habida cuenta de sus propiedades antiinflamatorias e inmunomoduladoras.³⁷ Nuevamente, se trata de contextos patológicos con una fuerte analogía humano-veterinaria.

Las abundantes evidencias obtenidas de estudios experimentales sobre los beneficios del uso de CM en la reparación de heridas han favorecido en los últimos años la publicación de estudios en población clínica. No obstante, los datos proceden de casos aislados o series de casos, pero no se han publicado estudios controlados y aleatorizados. En una serie de 4 caballos con grandes heridas y sin respuesta a terapia convencional después de 3 meses, la administración de células madre sanguíneas periféricas produjo una mejoría de todos los parámetros clínicos de evolución a las 4 semanas post-inyección.³⁸ En perros, solo se ha publicado un ensayo abierto en 5 perros con dermatitis atópica a los que se infundió 1 millón de CMM de grasa autóloga por vía intravenosa.³⁹ No se observaron beneficios, si bien la dosis empleada fue mucho más baja que la que suele utilizarse por vía intravenosa en humanos y perros (en torno a 2 millones/kg). Los resultados de otro estudio presentado en un congreso y realizado en 11 perros atópicos refractarios a terapia son mucho más positivos, habiendo obtenido una reducción significativa de los índices clínicos y reducción o eliminación de terapia médica hasta los 6 meses de seguimiento.⁴⁰ El diseño de este estudio fue abierto y se usaron células alogénicas de tejido adiposo (1,6 millones/kg) mediante una administración intravenosa única.

Afecciones renales

La enfermedad renal crónica presenta una alta

Actualmente, los estudios en perros con osteoartritis son los más numerosos, profundos y rigurosos

morbilidad y mortalidad en la población clínica tanto humana como canina y felina. Este hecho, además de promover estudios experimentales en modelos animales, ha impulsado también los primeros estudios en pacientes veterinarios. El equipo de la Dra. Quimby de la Universidad de Colorado ha investigado intensamente los beneficios de las CMM de médula ósea y tejido adiposo en gatos con enfermedad renal crónica natural.⁴¹⁻⁴³ Inicialmente exploraron la vía de administración intrarrenal ecoguiada en un pequeño grupo de gatos.⁴¹ Aunque el procedimiento se mostró seguro, los beneficios constatados (hematología y bioquímica, tasa de filtración glomerular, urianálisis) fueron modestos e insuficientes (según los autores) en relación con el conjunto de procedimientos necesarios (la fuente era autóloga). Más adelante, los autores publicaron otro estudio usando tejido adiposo alogénico (de donantes) para la obtención de las CMM y las administraron por vía intravenosa en varias dosis.⁴² Nuevamente, el procedimiento se mostró seguro, pero no se constataron beneficios funcionales. Recientemente se han publicado los resultados de un ensayo clínico controlado, aleatorizado y cruzado con 4 gatos por grupo en el que se realizaron 3 infusiones intravenosas de CMM de grasa alogénica.⁴³ Una vez más, el procedimiento fue seguro, pero no se evidenció una mejoría de los parámetros de función renal. Hasta la fecha, no se han publicado estudios clínicos sobre enfermedad urogenital en perros.

Enfermedades digestivas

La enfermedad inflamatoria intestinal (EII) en perros y gatos presenta analogías con la EII humana, conocida como enfermedad de Crohn o colitis ulcerosa. Los beneficios de la terapia celular han sido investigados tanto en gatos⁴⁴ como en perros.^{45,46} En perros, los resultados publicados proceden de 2 estudios con diseño abierto llevados a cabo en 11 perros diagnosticados de EII a los que se realizó una administración intravenosa única de CMM de tejido adiposo procedentes de donantes (2 millones/kg), sin incluir grupo control.^{45,46} Los pacientes fueron revisados a las 6 semanas de la administración, encontrando remisión en 9/11 y mejoría en todos, tanto en índices de gradación clínica como tras análisis de endoscopia, histología y marcadores de inflamación. No se constató remisión histológica en ninguno.

El estudio realizado en gatos fue similar, pero incluyó grupo placebo y diseño ciego y aleatorizado.⁴⁴ Se infundieron en 10 gatos CMM de tejido adiposo de donantes (2 millones/kg por vía intravenosa, 2 dosis en 2 semanas) y 4 gatos recibieron solución salina. Los resultados se limitaron al análisis de la hematología/bioquímica (incluidos cobalamina y folato) y al cues-

tionario clínico sobre síntomas. Los propietarios constataron mejoría o resolución en 6/10 gatos del grupo tratado con CMM, mejoría en 2/10, sin cambios en 1/10 y, en 1/10, se perdió el seguimiento. El grupo placebo no experimentó cambios o empeoró. Los autores concluyeron que el tratamiento es seguro y potencialmente beneficioso.⁴⁴

Las fístulas perianales (forunculosis) en el perro constituyen una patología a menudo resistente al tratamiento inmunosupresor, de manera paralela a lo que sucede en muchos pacientes humanos con enfermedad de Crohn, sirviendo de modelo para la misma.⁸ Se ha publicado un ensayo abierto en 6 perros refractarios a ciclosporina a los que se infundieron CMM embrionarias humanas intralesionalmente.⁴⁷ Todos los animales alcanzaron la remisión, aunque un perro recidivó a los 6 meses. La dosis de mantenimiento de ciclosporina se redujo alrededor de un 50 % en todos los perros. Se han descrito recientemente datos análogamente buenos en pacientes humanos con fístulas asociadas a enfermedad de Crohn en un ensayo clínico en fase III liderado por investigadores españoles.⁴⁸

La gingivostomatitis crónica felina (GECF) se presenta frecuentemente y a menudo requiere tratamiento agresivo y/o persistente (extracción dental masiva o inmunosupresión) que, en ocasiones, es infructuoso. La enfermedad presenta analogías con diversas enfermedades orales humanas de base inmunológica.⁸ Un estudio muy reciente ha investigado los efectos de la administración de CMM autólogas de tejido adiposo en un grupo de 9 gatos con GECF natural refractaria a terapia (extracción dental completa y terapia inmunosupresora), aunque solo 7 completaron el estudio.⁴⁹ Cada gato recibió dos infusiones por vía intravenosa de 20 millones de CMM en 1 mes. Se constató resolución completa en 3 gatos, mejoría sustancial en 2 y ausencia de respuesta en otros 2. Los respondedores al tratamiento mostraron inmunomodulación expresada como disminución de linfocitos T CD8+ circulantes, normalización del cociente CD4/CD8, disminución de neutrófilos circulantes, interferón gamma (IFN- γ) e interleuquina-1beta (IL-1 β), y aumento temporal de IL-6 y factor de necrosis tumoral-alfa (TNF- α). Las diferencias inmunológicas entre respondedores y no respondedores podrían servir para predecir los pacientes en los que la terapia celular puede ser eficaz frente a los que no.⁴⁹

Oftalmología

La queratoconjuntivitis seca (QCS) o enfermedad del ojo seco es una de las afecciones oculares más frecuentes tanto en perros como en humanos. Aunque no se conoce completamente su origen, se acepta que exis-

te un proceso inmunomediado que destruye el tejido lacrimal. Se han publicado resultados satisfactorios tras la aplicación local de CMM de tejido adiposo en perros con QCS natural.⁵⁰ El estudio se realizó con grasa de donantes e incluyó 12 perros (24 ojos) con QCS refractaria al tratamiento. Además de no constatar complicaciones asociadas, los autores encontraron una mejoría clínica significativa (test de Schirmer, descarga ocular, hiperemia conjuntival y cambios corneales) y sostenida (seguimiento de 9 meses). El estudio no incluyó grupo control ni diseño ciego. Resultados análogamente buenos se han comunicado en otro estudio similar que incluyó 15 perros (24 ojos) con 12 meses de seguimiento, pero también sin controles.⁵¹ Aunque actualmente las CMM se utilizan en otras afecciones oculares, no se han publicado más estudios en población clínica veterinaria.

Usos actuales: regulación

En España, la terapia celular está actualmente regulada por el Reglamento (CE) N° 1394/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo y el RD 477/2014 (BOE) del 13 de junio sobre medicamentos de terapia avanzada, considerándola como un medicamento. Para fabricar un medicamento celular para humanos se requiere un laboratorio específico de alta seguridad con atmósfera controlada y personal cualificado, denominado *sala blanca*. Además, hay que seguir unas Normas de Correcta Fabricación (NCF) que incluyen directrices fundamentales y de obligado cumplimiento, asegurando estándares de calidad en la fabricación que afectan a los protocolos de producción y calidad del producto, las instalaciones y el personal implicado y, por supuesto, el producto final.⁵

Sin embargo, actualmente en veterinaria no existe una legislación específica vigente que regule la terapia con células y, en general, su uso clínico es más sencillo desde el punto de vista regulatorio. No obstante, la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS, <http://www.aemps.gob.es>) supervisa cualquier actividad comercial que incluya medicamentos y productos sanitarios y tiene previsto incorporar una reglamentación específica en los próximos años, en paralelo a cómo lo vayan haciendo también las agencias europea y norteamericana, que tampoco han elaborado una reglamentación específica. En la actualidad, la AEMPS es permisiva con la terapia autóloga veterinaria, requiriendo la aplicación de buenas prácticas de laboratorio en la fabricación de las dosis celulares, pero prohíbe el uso alógeno comercial, que solamente está permitido en el

contexto de ensayos clínicos, ya sean con fines científicos o dirigidos al proceso de autorización comercial de un medicamento. En estos casos, es necesario recibir la aprobación de los Comités de Bioética de las entidades que participen en tales estudios.

Intervención de agentes científicos

Como en cualquier disciplina científica y médica, la intervención de entidades sin ánimo de lucro aporta rigor y estímulo para mejorar el conocimiento en dicha disciplina. Ejercen un papel fundamental para dar visibilidad a los avances científicos que se logran, favoreciendo la difusión del conocimiento y la colaboración entre grupos de investigación. Promueven con ello la traslación de dichos avances a la práctica clínica, actuando como interlocutores acreditados que velan por el uso de la medicina basada en evidencias, frente al uso prematuro de terapias sin eficacia y/o seguridad contrastada.⁶

En medicina humana, diversas sociedades y entidades científicas líderes en este campo de la ciencia se han posicionado y han dirigido sus esfuerzos hacia la armonización de estándares y la promoción de estudios científicos en terapia celular. Sirvan de ejemplo la *International Society for Stem Cell Research* (ISSCR, <http://www.isscr.org>) de ámbito global y el *European Consortium for Stem Cell Research* (EuroStemCell, <http://www.eurostemcell.org>) a nivel europeo,

aunque hay otras muchas que han surgido en los distintos continentes, macrorregiones y países a nivel mundial. En España, la Red de Terapia Celular (TerCel, <http://www.red-tercel.com>) es un proyecto colaborativo que comenzó su actividad al amparo del Instituto de Salud Carlos III en 2003, con el fin de promover la investigación en terapia celular y trasladar los avances científicos en este campo al Sistema Nacional de Salud. Basada en un enfoque multidisciplinar y en la cooperación de investigadores básicos y clínicos integrados en 33 grupos repartidos por toda España, la Red TerCel tiene por objetivo principal estudiar los mecanismos biológicos básicos que determinan las acciones beneficiosas de la terapia celular, así como desarrollar medicamentos celulares para curar enfermedades mediante el desarrollo de enfoques experimentales, incluido el trasplante de células autólogas y heterólogas de diferentes poblaciones de células (adultas, embrionarias o pluripotentes inducidas).

En medicina veterinaria la intervención de este tipo de sociedades y entidades está siendo mucho más discreta. En Norteamérica, en 2010, se constituyó la *North American Veterinary Regenerative Medicine Association*

Actualmente en veterinaria no existe una legislación específica vigente que regule la terapia con células con células

(NAVRMA, <http://www.navrma.org>) con el objetivo de incentivar la formación y el intercambio de conocimiento e ideas entre profesionales interesados en la medicina regenerativa veterinaria a través de la celebración de un congreso anual. En Europa, la *Tissue Engineering International & Regenerative Medicine Society* (TERMIS, <https://www.termis.org/>) promueve la formación e investigación en los campos de ingeniería de tejidos y medicina regenerativa. Aunque su enfoque fundamental es la medicina humana, ha promovido la constitución de un grupo temático denominado *Veterinary Regenerative Medicine Thematic Group* (http://www.termis.org/thematic_groups.php?mode=veter) integrado por especialistas europeos y americanos. Su misión constitucional es tratar de promover la búsqueda de evidencias científicas para los distintos tratamientos celulares que se emplean hoy día en pacientes veterinarios y que, en la mayoría de casos, carecen de la evidencia suficiente basada en ensayos clínicos controlados, aleatorizados y con doble ciego.

Recientemente en España, desde un grupo de la Red Tercel, se ha impulsado la puesta en marcha del *Proyecto de Expansión Clínica y Científica de la Terapia Celular en Pacientes Veterinarios (TeraCel-Vet)*. Dicho proyecto arranca con la constitución de una comisión científica que aglutina a renombrados científicos y clínicos españoles del campo de la terapia celular humana y veterinaria. La Comisión TeraCel-Vet trabaja en la promoción de ensayos clínicos, diseñados con estándares científicos, que permitan obtener evidencias sobre los beneficios y los mecanismos de la terapia celular en pacientes veterinarios. Tales ensayos pretenden abordarse desde

la perspectiva de que los pacientes veterinarios constituyen modelos animales naturales de enfermedades humanas, de manera que los resultados puedan ser extrapolables a pacientes humanos y contribuir al mejor diseño de futuros ensayos clínicos en personas. Todo ello está en línea con la iniciativa internacional "One Health" (<http://www.onehealthinitiative.com>), respaldada por una plétora de sociedades científicas médico-veterinarias en todo el mundo.

Conclusiones

La terapia celular ofrece un abordaje terapéutico novedoso y de un extraordinario potencial, cuya incorporación a la práctica clínica puede suponer una auténtica revolución en los paradigmas de tratamiento de muchas enfermedades. Sin embargo, se requiere investigación tanto básica como clínica dirigida a demostrar con rigor científico y de forma contrastada sus beneficios concretos, así como establecer protocolos de dosificación, vías de administración, número de infusiones, fuente de procedencia de las células, etc. Es necesario también estandarizar y regular los protocolos de laboratorio en cuanto a las técnicas de aislamiento, cultivo, conservación y transporte de las células madre hasta su administración. Muchas enfermedades que aparecen espontáneamente en los pacientes veterinarios constituyen modelos naturales de enfermedades humanas, por lo que los avances que se logren y la experiencia clínica que se obtenga con el empleo de la terapia con células madre pueden aportar información de enorme valía como escala intermedia entre el entorno experimental y el ensayo clínico humano.

Fuente de financiación: Red de Terapia Celular, ISCIII-Sub. Gral. Redes, VI PN de I+D+I 2008-2011 (Grant no. RD12/0019/0001), Cofinanciado con Fondos Estructurales de la Unión Europea (FEDER).

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

Summary

Stem cells are undifferentiated cells with self-renewal and differentiation properties that give rise to cells of different lineages. Mesenchymal stem cells are present in the stroma of different adult and extraembryonic tissues and are involved in cell regeneration and in the modulation of biochemical signals involved in the continuous repair of tissues and organs. The identification of stem cells gives great hopes for the treatment of many diseases where conventional therapies are unsuccessful. This manuscript reviews the current knowledge derived from scientific studies with a direct impact on the veterinary medical diseases. Thus, the aim is to provide the veterinary clinician interested in such therapies with basic information to decide whether to offer their patients this therapeutic option. In addition to exposing basic aspects of the biology of stem cells, existing scientific evidence derived from clinical studies in veterinary patients, the basics about the current regulation for such therapies and the current intervention of scientific agents in the establishment of standards of treatment are also discussed.

Bibliografía

- Rodríguez-Lozano FJ, Insausti CL, Iniesta F et al. Mesenchymal dental stem cells in regenerative dentistry. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012;17:e1062-7.
- Moraleda JM, Blanquer M, Bleda P et al. Adult stem cell therapy. Dream or reality?. *Transpl Immunol* 2006;17: 74-77.
- Andrades JA, Becerra J, Muñoz-Chapuli R et al. Stem cells therapy for regenerative medicine: Principles of present and future practice. *J Biomed Sc Eng* 2014;7:49-57.
- Insausti CL, Blanquer M, García-Hernández AM et al. Amniotic membrane-derived stem cells: immunomodulatory properties and potential clinical application. *Stem Cells Cloning* 2014;7:53-63.
- Lopez-Lucas MD. Células madre mesenquimales de médula ósea fucosiladas. ¿Es posible una producción a escala clínica? Tesis doctoral. Universidad de Murcia, Facultad de Medicina, 2016. <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/47815/6/TESIS%20160602.pdf>
- Volk SW, Theoret C. Translating stem cell therapies: the role of companion animals in regenerative medicine. *Wound Repair Regen* 2013;21: 382-394.
- Buhles W, Kass PH. Understanding and Evaluating Veterinary Clinical Research. *J Am Anim Hosp Assoc* 2012; 48:285-298.
- Hoffman AM, Dow SW. Concise review: Stem cell trials using companion animal disease models. *Stem Cells* 2016;34:1709-29.
- Dominici M, Le Blanc K, Mueller I et al. Minimal criteria for defining multipotent mesenchymal stromal cells. The International Society for Cellular Therapy position statement. *Cytotherapy* 2006;8:315-317.
- Chamberlain G, Fox J, Ashton B et al. Concise review: mesenchymal stem cells: their phenotype, differentiation capacity, immunological features, and potential for homing. *Stem Cells* 2007; 25:2739-2749.
- Insausti CL, Blanquer M, Bleda P et al. The amniotic membrane as a source of stem cells. *Histol and Histopathol* 2010;25:91-98.
- Reich CM, Raabe O, Wenisch S et al. Isolation, culture and chondrogenic differentiation of canine adipose tissue- and bone marrow- derived mesenchymal stem cells- a comparative study. *Vet Res Commun* 2012;36: 139-148.
- Moraleda-Deleito J. Caracterización de las células madre de la membrana timpánica. Estudio de su localización anatómica en modelo animal. Tesis doctoral. Universidad de Murcia, Facultad de Medicina, 2016. https://plu.mx/um/a/?repo_url=http://hdl.handle.net/10201/47452
- Pacini S, Spinabella S, Trombi L et al. Suspension of bone marrow-derived undifferentiated mesenchymal stromal cells for repair of superficial digital flexor tendon in race horses. *Tiss Eng* 2007; 13:2949-55.
- Godwin EE, Young NJ, Dudhia J et al. Implantation of bone marrow-derived mesenchymal stem cells demonstrates improved outcome in horses with overstrain injury of the superficial digital flexor tendon. *Equine Vet J* 2011; 44:25-32.
- Del Bue M, Ricco S, Ramoni R et al. Equine adipose-tissue derived mesenchymal stem cells and platelet concentrates: their association in vitro and in vivo. *Vet Res Comm* 2008;32(Suppl 1):51-5.
- Lange-Consiglio A, Tassan S, Corradetti B et al. Investigating the efficacy of amnion-derived compared with bone marrow-derived mesenchymal stromal cells in equine tendon and ligament injuries. *Cytotherapy* 2013; 15:1011-20.
- Ricco S, Renzi S, Del Bue M et al. Allogeneic adipose tissue-derived mesenchymal stem cells in combination with platelet rich plasma are safe and effective in the therapy of superficial digital flexor tendonitis in the horse. *Int J Immunopathol Pharmacol* 2013;26(1 Suppl):61-8.
- Van Loon VJF, Scheffer CJW, Genu HJ et al. Clinical follow-up of horses treated with allogeneic equine mesenchymal stem cells derived from umbilical cord blood for different tendon and ligament disorders. *Vet Q* 2014; 34:92-97.
- Canapp SO Jr, Canapp DA, Ibrahim V, Carr BJ, Cox C, Barrett JG. The Use of Adipose-Derived Progenitor Cells and Platelet-Rich Plasma Combination for the Treatment of Supraspinatus Tendinopathy in 55 Dogs: A Retrospective Study. *Front Vet Sci* 2016; 9:3:61.
- Muir P, Hans EC, Racette M, et al. Autologous Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells Modulate Molecular Markers of Inflammation in Dogs with Cruciate Ligament Rupture. *PLoS One* 2016;30;11(8):e0159095.
- Canapp SO, Leasure C, Cox C, et al. Partial cranial cruciate ligament tears treated with stem cell and platelet rich plasma combination therapy in 36 dogs: a retrospective study. *Front Vet Sci* 2016 (in press). doi: 10.3389/fvets.2016.00112.
- Crovace A, Favia A, Lacitignola L et al. Use of autologous bone marrow mononuclear cells and cultured bone marrow stromal cells in dogs with orthopaedic lesions. *Vet Res Comm* 2008;32(Suppl 1):39-44.
- Black LL, Gaynor J, Adams C et al. Effect of intraarticular injection of autologous adipose-derived mesenchymal stem and regenerative cells on clinical signs of chronic osteoarthritis of the elbow joint in dogs. *Vet Ther* 2008; 9:192-200.
- Vilar JM, Batista M, Morales M et al. Assessment of the effect of intra-articular injection of autologous adipose-derived mesenchymal stem cells in osteoarthritic dogs using a double blinded force platform analysis. *BMC Vet Res* 2014;10:143.
- Black LL, Gaynor J, Gahring D et al. Effect of adipose-derived mesenchymal stem and regenerative cells on lameness in dogs with chronic osteoarthritis of the coxofemoral joints: a randomized, double-blinded, multicenter, controlled trial. *Vet Ther* 2007; 8:272-84.
- Harman R, Carlson K, Gaynor J, Gustafson S, Dhupa S, Clement K, Hoelzler M, McCarthy T, Schwartz P, Adams C. A Prospective, Randomized, Masked, and Placebo-Controlled Efficacy Study of Intraarticular Allogeneic Adipose Stem Cells for the Treatment of Osteoarthritis in Dogs. *Front Vet Sci* 2016;16:81.
- Granger N, Blamires H, Franklin RJ et al. Autologous olfactory mucosal cell transplants in clinical spinal cord injury: A randomized double-blinded trial in a canine translational model. *Brain* 2012;135(Pt 11):3227-3237.
- Penha EM, Meira CS, Guimaraes ET et al. Use of autologous mesenchymal stem cells derived from bone marrow for the treatment of naturally injured spinal cord in dogs. *Stem Cells Int* 2014; 2014:437521.
- Kim Y, Lee SH, Kim WH et al. Transplantation of adipose derived mesenchymal stem cells for acute thoracolumbar disc disease with no deep pain perception in dogs. *J Vet Sci* 2016; 17:123-126.
- Zeira O, Asiag N, Aralla M et al. Adult autologous mesenchymal stem cells for the treatment of suspected non-infectious inflammatory diseases of the canine central nervous system: safety, feasibility and preliminary

- clinical findings. *J Neuroinflamm* 2015; 12:181.
32. Garbem JC, Lee TR. Cardiac stem cell therapy and the promise of heart regeneration. *Cell Stem Cell* 2013; 12:689-698.
33. Giraldo A, Talavera J, Fernandez-Del-Palacio MJ et al. Percutaneous intramyocardial injection of amniotic membrane-derived mesenchymal stem cells improves ventricular function and survival in non-ischaemic cardiomyopathy in rabbits. *Eur Heart J* 2015;36:149.
34. Pogue B, Estrada AH, Sosa-Samper I et al. Stem-cell therapy for dilated cardiomyopathy: a pilot study evaluating retrograde coronary venous delivery. *J Small Anim Pract* 2013; 54:361-6.
35. Trzil JE, Masseau I, Webb TL et al. Long-term evaluation of mesenchymal stem cell therapy in a feline model of chronic allergic asthma. *Clin Exp Allergy* 2014; 44:1546-57.
36. Trzil JE, Masseau I, Webb TL et al. Intravenous adipose-derived mesenchymal stem cell therapy for the treatment of feline asthma: a pilot study. *J Feline Med Surg*. 2016;18:981-990.
37. Insausti CL, Alcaraz A, Garcia-Vizcaino EM et al. Amniotic membrane induces epithelialization in massive post-traumatic wounds. *Wound Repair Regen* 2010; 18:368-77.
38. Spaas JH, Broeckx S, Van de Walle GR, Poletini M. The effects of equine peripheral blood stem cells on cutaneous wound healing: a clinical evaluation in four horses. *Clin Exp Dermatol*. 2013 Apr;38(3):280-4.
39. Hall MN, Rosenkrantz WS, Hong JH et al. Evaluation of the potential use of adipose-derived mesenchymal stromal cells in the treatment of canine atopic dermatitis: a pilot study. *Vet Ther* 2010;11:E1-14.
40. Villatoro AJ, Carro OA, Guerrero MJ, et al. Long-term efficacy of the treatment with allogeneic mesenchymal stem cells in 11 dogs with refractory atopic dermatitis. 50 Congreso Nacional de AVEPA. Barcelona 2015 (Abstract).
41. Quimby JM, Webb TL, Gibbons DS et al. Evaluation of intrarenal mesenchymal stem cell injection for treatment of chronic kidney disease in cats: a pilot study. *J Feline Med Surg* 2011; 13:418-426.
42. Quimby JM, Webb TL, Habenicht LM, Dow SW. Safety and efficacy of intravenous infusion of allogeneic cryopreserved mesenchymal stem cells for treatment of chronic kidney disease in cats: results of three sequential pilot studies. *Stem Cell Res Ther* 2013; 4:48.
43. Quimby JM, Webb TL, Randall E et al. Assessment of intravenous adipose-derived allogeneic mesenchymal stem cells for the treatment of feline chronic kidney disease: a randomized, placebo-controlled clinical trial in eight cats. *J Feline Med Surg* 2016; 18:165-71.
44. Webb TL, Webb CB. Stem cell therapy in cats with chronic enteropathy: a proof-of-concept study. *J Feline Med Surg* 2015;17:901-8.
45. Pérez-Merino EM, Usón-Casaús JM, Zaragoza-Bayle C et al. Safety and efficacy of allogeneic adipose tissue-derived mesenchymal stem cells for treatment of dogs with inflammatory bowel disease: Clinical and laboratory outcomes. *Vet J* 2015; 206:385-90.
46. Pérez-Merino EM, Usón-Casaús JM, Duque-Carrasco J et al. Safety and efficacy of allogeneic adipose tissue-derived mesenchymal stem cells for treatment of dogs with inflammatory bowel disease: Endoscopic and histological outcomes. *Vet J* 2015; 206:391-7.
47. Ferrer L, Kimbrel EA, Lam A et al. Treatment of perianal fistulas with human embryonic stem cell-derived MSCs: A canine model of human fistulizing Crohn's disease. *Regen Med* 2016; 11:33-43.
48. Panés J, García-Olmo D, Van Assche G et al. Expanded allogeneic adipose-derived mesenchymal stem cells (Cx601) for complex perianal fistulas in Crohn's disease: a phase 3 randomised, double-blind controlled trial. *Lancet*. 2016 24;388:1281-90.
49. Arzi B, Mills-Ko E, Verstraete FJ et al. Therapeutic Efficacy of Fresh, Autologous Mesenchymal Stem Cells for Severe Refractory Gingivostomatitis in Cats. *Stem Cells Transl Med* 2016; 5:75-86.
50. Villatoro AJ, Fernández V, Claros S et al. Use of adipose-derived mesenchymal stem cells in keratoconjunctivitis sicca in a canine model. *Biomed Res Int* 2015; 2015:527926.
51. Bittencourt MK, Barros MA, Martins JF, et al. Allogeneic mesenchymal stem cell transplantation in dogs with Keratoconjunctivitis sicca. *Cell Med*. 2016;8:63-77.

Véalo más claro con el nuevo y revolucionario analizador de sedimentos urinarios **SediVue Dx™**

IDEXX SediVue Dx™ es el primer y único analizador de sedimentos urinarios para clínicas veterinarias que proporciona resultados automáticos en tiempo real.

IDEXX SediVue Dx™ le permite:

Obtener resultados rápidos y precisos en tan solo 3 minutos:

El software exclusivo para el procesamiento de imágenes (tecnología similar a la de las aplicaciones de reconocimiento facial) permite analizar, identificar, clasificar y contar elementos individuales de la orina de forma casi instantánea.

Agilizar el flujo de trabajo en la consulta:

La prueba requiere tan solo 4-5 gotas de orina. Su sencillo funcionamiento elimina la necesidad de centrifugación, preparación de placas y otros pasos manuales.

Superar la capacidad actual de la microscopía convencional:

SediVue Dx™ garantiza la integridad de la muestra y es capaz de examinar el equivalente a 45 campos de alta definición incrementando así la precisión y homogeneidad de los análisis.



IDEXX Laboratories ofrece un analizador que facilita significativamente la realización del análisis de orina completo (examen físico, químico y de sedimento urinario) en clínica gracias a una velocidad inigualable y una mayor precisión. Los resultados obtenidos tanto del examen físico, como de las pruebas químicas del analizador IDEXX VetLab UA™ y el análisis de los sedimentos urinarios de SediVue Dx™ se integran en un solo informe (en formato impreso, o digital para portátil, tableta o móvil). Los resultados se pueden compartir en cualquier lugar y momento mediante VetConnect™ PLUS.

Información: sedivue-es@idexx.com

Tratamiento de un caso de osteocondritis disecante bilateral de cóndilo femoral lateral mediante la combinación de la técnica OATS (*Osteochondral Autograft Transfer Surgery*) y el uso postquirúrgico de plasma rico en factores de crecimiento en un perro

Treatment of a case of bilateral osteochondritis dissecans in the lateral femoral condyle using the Osteochondral Autograft Transfer Surgery technique and plasma rich in growth factors in a dog

I. Prada-Areán,^{1,2} J.R. Altónaga,² M. Amatto,² J. Rial,³ M. Gonzalo-Orden²

¹Vetpets Veterinarios. www.vetpets.es

²Hospital Veterinario de la Universidad de León. C/ Profesor Pedro Cármenes s/n. Campus de Vegazana. 24007 León.

³Hospital Veterinario Marina Baixa. Passeig de la Mitja Llegua 17. 03580 l'Alfàs del Pi (Alicante).

Resumen

La osteocondritis disecante (OCD) es el último estadio de la osteocondrosis (OC), enfermedad ósea del desarrollo provocada por una alteración en la osificación endocondral de la placa de crecimiento epifisario. Esta afectación se produce principalmente por una falta de vascularización y nutrición que puede llegar a tener consecuencias clínicas. En la especie canina, el cóndilo femoral lateral de la rodilla es una de las regiones anatómicas con una mayor predisposición a padecer este tipo de lesiones. La OATS (*Osteochondral Autograft Transfer Surgery*) o mosaicoplastia es una alternativa eficaz a las diferentes técnicas comúnmente empleadas en el tratamiento de las lesiones femorales de OCD hasta el momento (curetaje o legrado, perforaciones, etc.). Consiste en la realización de un trasplante de uno o varios cilindros de cartílago articular no afectado y del hueso subcondral adyacente del propio paciente, desde una región de carga de peso limitada a la zona donde se encuentra el defecto condral. El presente trabajo describe la posibilidad de utilizar satisfactoriamente y de forma bilateral la técnica de OATS en un único procedimiento quirúrgico. Por otro lado, también muestra los beneficios obtenidos de la combinación de la OATS bilateral con el empleo exitoso de inyecciones intraarticulares y postquirúrgicas de plasma rico en factores de crecimiento para estimular una rápida osteointegración del injerto.



Palabras clave: Osteocondritis disecante, OCD, OATS, Osteochondral Autograft Transfer, osteocondrosis, fémur, bilateral.
Keywords: Osteochondritis dissecans, OCD, OATS, Osteochondral Autograft Transfer, osteochondrosis, femur, bilateral.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2017, 37 (2): 103 - 109

Introducción

La osteocondrosis (OC) es una enfermedad ósea del desarrollo, provocada por una alteración de la osificación endocondral en la placa de crecimiento epifisario (Fig. 1). Se trata de un fallo en el proceso de osificación del cartílago durante la fase de crecimiento, que puede llegar a tener consecuencias clínicas según el grado de afectación. Así, en un grado avanzado, dicha alteración puede llegar a conducir a la formación de un colgajo cartilaginoso o, en ocasiones, de un cuerpo libre de cartílago engrosado que no osifica debido a la falta de vascularización y nutrición. Este hallazgo sería característico de la fase de OC denominada "Osteocondritis Disecante" (OCD).¹⁻⁴

La OC puede presentarse en distintas localizaciones anatómicas, afectando principalmente a las superficies

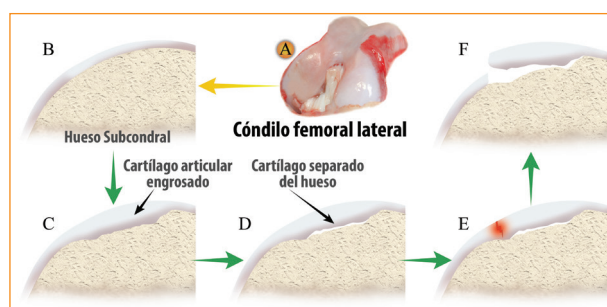


Figura 1. Esquema que muestra el proceso de desarrollo de la OCD. (A) Localización en el cóndilo femoral lateral. (B) Cartílago articular y hueso subcondral normal. (C) Engrosamiento del cartílago articular por la falta de vascularización del cartílago. (D) Separación de las capas de cartílago calcificado y no calcificado. (E) Formación de fisuras disecantes en los estratos del cartílago. (F) Formación del colgajo dejando expuesto el hueso subcondral.

Contacto: vetpets@hotmail.es



convexas de las grandes articulaciones, de forma tanto uni como bilateral.^{5,6} En concreto, en la articulación de la rodilla, el cóndilo femoral lateral es la superficie articular con mayor predisposición a padecer OC.⁷

A la hora de plantear un tratamiento para las lesiones y los procesos degenerativos del cartílago articular, hay que tener en cuenta que este tipo de procesos suelen ser difíciles de resolver debido a la escasa capacidad de regeneración y de curación con la que cuenta el propio cartílago hialino. Esto es debido a que dicho cartílago es un tejido elástico carente de nervios, vasos sanguíneos o linfáticos, que cuenta con una baja densidad celular. Esta última característica hace que el volumen de matriz extracelular mantenido metabólicamente por un condrocito sea elevado y la capacidad de regeneración sea baja.^{8,9}

Entre los diferentes métodos desarrollados hasta el momento para tratar de solucionar los casos de OC, cabe destacar la *Osteochondral Autograft Transfer Surgery* (OATS) o mosaicoplastia. Se trata de una técnica reconstructiva que busca rellenar la lesión con tejido autólogo. Dicho procedimiento es empleado en distintas articulaciones para el tratamiento quirúrgico de la OCD, incluyendo el de la OCD femoral en la articulación de la rodilla, tanto del cóndilo medial¹⁰ como del lateral.¹¹⁻¹³

De igual forma, el plasma rico en plaquetas (PRP) se utiliza a nivel terapéutico aprovechando los efectos beneficiosos que tienen los factores de crecimiento producidos en estas células para tratar de mejorar la evolución y recuperación postquirúrgica de las articulaciones con procesos degenerativos.¹⁴⁻¹⁷

Los factores de crecimiento (*Growth Factors*, GF) son péptidos, es decir, secuencias cortas de aminoácidos que normalmente transmiten señales entre las células (en este caso los condrocitos), modulando su actividad y controlando tanto el crecimiento como la diferenciación celular.¹⁸

Por otro lado, los GF se pueden clasificar según su especialidad, dividiéndose así en GF de amplia especialidad (actúan sobre muchas clases de células) o GF de reducida especialidad (actúan sobre un único tipo de células).

Entre los de especialidad amplia se encuentra el factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF). El PDGF fue identificado por primera vez en las plaquetas, almacenándose en los gránulos alfa de dichas células. Sin embargo, se sabe que también es producido por los macrófagos, las células endoteliales, los monocitos y los fibroblastos, entre otros, e incluso se puede hallar también en la matriz ósea. Las plaquetas son pequeños fragmentos citoplasmáticos presentes en la sangre que derivan de los megacariocitos y actúan

en la coagulación de la sangre, en la retracción y disolución del coágulo y en los procesos de cicatrización. Son las primeras que actúan cuando se produce un daño tisular y sufren desgranulación en las heridas o zonas de lesión, liberando, entre otras sustancias, los factores de crecimiento en los estadios iniciales de la reparación.¹⁹⁻²¹

En el presente artículo se presenta este caso clínico con el objetivo de describir la aplicación de la técnica OATS, en combinación con un protocolo postquirúrgico de inyección intraarticular de PRP, como tratamiento alternativo y efectivo de la OCD, disminuyendo el periodo de recuperación y osteointegración del injerto e incrementando el porcentaje de éxito de la técnica realizada por sí sola en ambas articulaciones. Además, en este caso cabe destacar la realización con éxito de la OATS de forma bilateral en una sola intervención quirúrgica.

Caso clínico

El presente caso trata de un perro Labrador macho, entero, de 10 meses de edad y 24 kg de peso, que fue remitido para una consulta de traumatología como consecuencia de una cojera en la extremidad posterior izquierda (EPI). El proceso, en el momento en que se presentó en consulta, ya era crónico y tras varios meses de evolución la claudicación no sólo seguía sin responder al tratamiento médico, basado en antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y reposo absoluto, sino que incluso dicha cojera se había intensificado en el último mes y medio, según comentaban los propietarios.

Una vez en consulta, se sometió a los propietarios a un cuestionario completo para determinar los hábitos alimenticios de su mascota, así como sus rutinas diarias en cuanto a ejercicio físico. De esta forma se determinó que la alimentación del paciente se basaba, por una parte, en un pienso de cachorro de gama media-baja comprado en grandes superficies y que, por otra, se incluían suplementos esporádicos en forma de "premio" que consistían tanto en alimentación húmeda comercial como alimentación casera (fiambre, principalmente). Respecto a la rutina de paseos y ejercicio, los propietarios intentaban realizar como mínimo un par de salidas diarias de más de 30 minutos cada una.

Tras realizar una completa anamnesis se llevó a cabo una exploración exhaustiva del perro, de la cual se obtuvieron los hallazgos que describimos a continuación.

En la observación del paso se apreció una cojera de grado 2-3 sobre 4 (Tabla 1) en la EPI y una descarga de peso de dicha extremidad en la estación. Este hecho ocasionaba una inclinación del animal hacia su extremidad contralateral.

Posteriormente se realizó un examen clínico ortopédico

Tabla 1. Grado de claudicación^{17,24}

| | |
|---------|---|
| Grado 0 | No hay cojera |
| Grado 1 | Cojera media intermitente después del descanso y ejercicio |
| Grado 2 | Cojera media continua o cojera moderada intermitente después del descanso y ejercicio |
| Grado 3 | Cojera moderada continua o no hay carga de peso después del ejercicio |
| Grado 4 | No hay apoyo y mantiene el miembro en flexión |

dico donde se apreciaron alteraciones en ambas rodillas a la manipulación, entre las que cabía destacar: efusión articular bilateral, dolor a la manipulación bilateral en la flexo-extensión forzada y crepitación manifiesta a la flexión de la rodilla contralateral a la extremidad que presentaba la cojera de forma inicial. Estos hallazgos indicados hacían presuponer que ambas articulaciones se encontraban afectadas por algún tipo de lesión.

De igual forma, en la exploración se descartó la existencia de lesiones ortopédicas frecuentes en la especie canina tales como la rotura de ligamento cruzado anterior o luxación de rótula. También se descartaron posibles lesiones de estructuras blandas (ligamentos, tendones, etc.) tanto intra como periarticulares, al comprobar que los rangos de movimientos articulares se encontraban dentro de la normalidad.

Se realizaron análisis sanguíneos, hematología y bioquímica sérica, encontrándose los resultados dentro de los parámetros normales. Por otra parte, se llevó a cabo un análisis del líquido sinovial. Los resultados obtenidos de la artrocentesis indicaron un marcado descenso de la viscosidad de dicho líquido, un incremento del volumen de fluido intraarticular, así como presencia de un mayor número de células fagocíticas mononucleares, junto con la ausencia de bacterias.

El examen radiológico realizado bajo sedación (utilizando la combinación de dexmedetomidina 5 µg/kg, butorfanol 0,3 mg/kg en inyección intramuscular) consistió en proyecciones anteroposteriores y mediolaterales de ambas extremidades posteriores. En dichas proyecciones se pudo apreciar un área de radiolucidez bilateral en la zona lateral del cóndilo femoral lateral de ambas rodillas (Fig. 2). Dichas áreas de radiolucidez se encontraban rodeadas de una zona de esclerosis subcondral perilesional. Estos hallazgos radiológicos eran compatibles con una OCD bilateral de rodilla.

Para realizar una confirmación de dicho diagnóstico presuntivo se realizó una exploración artroscópica, cuya técnica para rodilla se resume a continuación.

En primer lugar se prepara la extremidad de forma aséptica rasurando y desinfectando el miembro como

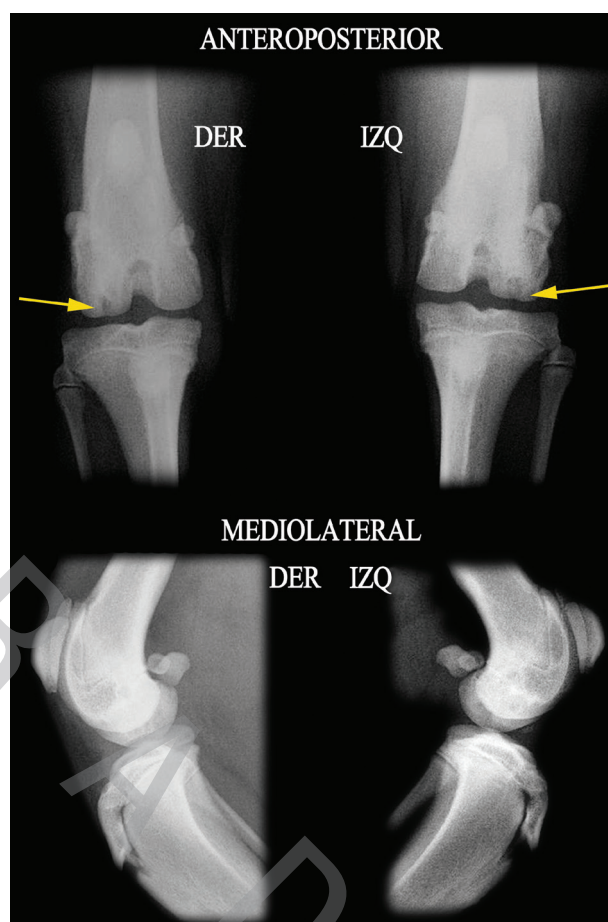


Figura 2. Detalle de las radiografías anteroposterior y mediolateral, donde se muestra la lesión (flechas amarillas) (DER: Derecha, IZQ: Izquierda).

para cualquier procedimiento quirúrgico.

Se coloca el paciente en decúbito dorsal, con la rodilla en flexión y fijada a un posicionador que se ubica entre la mesa y la cara caudal del muslo, lo que permite realizar distintos movimientos con la extremidad fija en su porción proximal.

Se introduce una aguja de 18G medialmente al tendón rotuliano y dirigida intraarticularmente. A través

de dicha aguja se dilata la articulación con Ringer lactato. Posteriormente, con una hoja del n.º 11, se crea una entrada para la inserción del obturador de la vaina del artroscopio que pasa entre la rótula y la tróclea femoral, hasta apreciarlo en la parte proximal del compartimento lateral. En este momento, se practica una pequeña incisión en la piel para que salga la punta del mencionado obturador, usado como guía para la introducción de la cánula de drenaje. Se extrae el obturador, se posiciona la cánula en el compartimento lateral y se conecta a un equipo de infusión por el que drenarán los fluidos hasta un recipiente colocado en el suelo del quirófano. En este momento se introduce por el primer portal la vaina del artroscopio con el obturador romo, pasando igual que antes entre la rótula y la tróclea del fémur, se extrae el obturador y se introduce la óptica en su vaina, realizando la exploración de la rodilla.²²

Gracias a la realización de esta técnica, se pudo confirmar el diagnóstico presuntivo realizado previamente de forma radiológica²² (Fig. 3). Mediante la exploración artroscópica se percibieron unas lesiones condrales que llegaban al hueso subcondral en ambos cóndilos femorales laterales. Junto a dichas alteraciones se hallaron colgajos cartilagosos unidos todavía al cartílago articular adyacente.

Ambas lesiones osteocondrales (Fig. 4) fueron tratadas simultáneamente, mediante la técnica de la OATS, en la misma intervención quirúrgica¹⁰ (*Single*

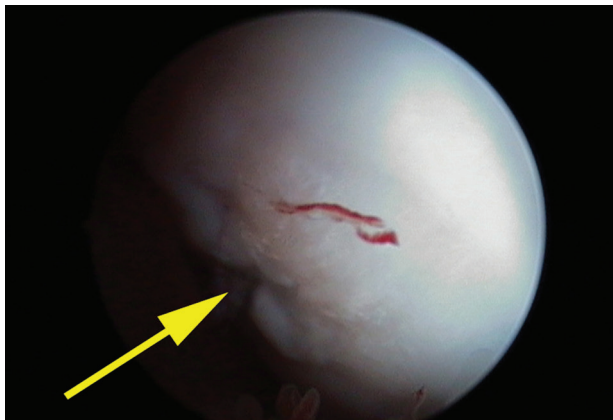


Figura 3. Imagen artroscópica del cóndilo lateral del fémur derecho mostrando la lesión (flecha amarilla).

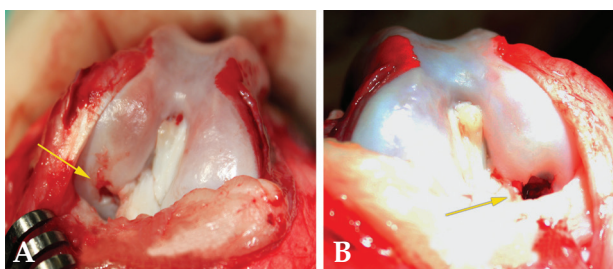


Figura 4. Imagen macroscópica del cóndilo lateral después de la artrotomía. (A) Imagen del fémur derecho mostrando la lesión (flecha amarilla). (B) Imagen del fémur izquierdo mostrando la lesión (flecha amarilla).

use OATS set Arthrex™, de 6 mm, número de referencia AR-8981-06S) (Fig. 5). La realización de esta técnica permite y facilita la reparación de defectos de un diámetro de 6, 8 o 10 mm a través de cilindros de cartílago hialino desde una adecuada zona donante que, en casos de lesiones femorales, se corresponde con la zona dorsolateral del labio de la tróclea femoral. Para ello, se crea una cavidad receptora, de tamaño y profundidad adecuada en el defecto condral, que acepte el injerto del donante.

El sistema viene completamente estéril en envases desechables e incluye un trocar para la extracción del cilindro donante, otro para realizar el cilindro receptor, una varilla de alineación, un tubo de colocación de implantes (que permite comprimir el cilindro receptor para igualar las superficies de cartílago), un tampón medidor (que permite valorar el diámetro de la lesión), un extractor central y, opcionalmente, el kit con injerto óseo.

Es muy importante la correcta utilización del tampón medidor para calcular el tamaño del defecto a reemplazar.

El trocar utilizado para extraer el cilindro donante puede ser utilizado tantas veces como sea necesario durante el procedimiento.

El trocar recolector se posiciona perpendicularmente a la superficie donante y se extrae el pomo central roscado que viene en el kit, permitiendo que los bordes afilados de dicho trocar se asienten sobre la superficie del cartílago.

Utilizando un mazo se va introduciendo el trocar a la profundidad deseada, que suele ser de unos 15 mm aproximadamente.

Los bordes del trocar ayudan a separar el injerto creado del hueso subcondral adyacente donante (al aplicar presión contra el mango en T del trocar y girando el mango 90° en sentido de las agujas del reloj un par de veces), pudiendo retirar el injerto.

La profundidad del injerto extraído se observa, a través de las ventanas del trocar, una vez que el mismo se retira y se utiliza este dato para determinar la profundidad y preparación de la cavidad receptora.

El mismo procedimiento es realizado con el trocar receptor. La única diferencia a tener en cuenta en el protocolo es la realización de una profundidad 2 mm menor que la longitud del injerto donante.

Para medir tanto la profundidad como el ángulo de inserción de la cavidad receptora del injerto se utiliza una varilla de alineación graduada.

En este momento se pueden realizar leves modificaciones a la profundidad de la cavidad.

Después de colocar el tubo de suministro de injerto sobre el extremo del trocar donante, se introduce el pomo con un núcleo roscado en la parte posterior del

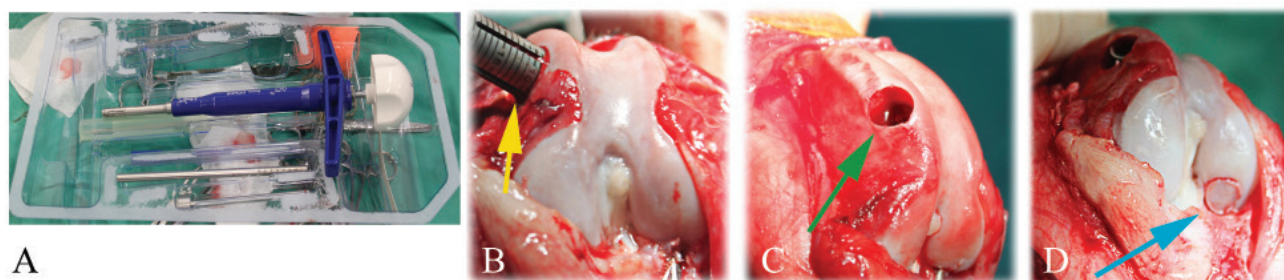


Figura 5. (A) Material utilizado: set Osteochondral Autograft Transfer Surgery (OATS) de Arthrex™, de 6 mm de diámetro. (B) Toma de injerto osteocondral de la zona donante del fémur izquierdo con el trocar (flecha amarilla). (C) Lesión de la zona donante una vez extraído el cilindro de injerto osteocondral (flecha verde). (D) Cilindro de injerto osteocondral reconstruyendo el defecto (flecha azul).

trocar y se avanza empujando el injerto receptor hasta que este se encuentra al mismo nivel que el borde del tubo de suministro. Una vez está todo preparado para la inserción del injerto, el borde biselado del tubo de suministro se posiciona perpendicularmente en la cavidad receptora y el injerto se introduce con el pomo roscado.

El asentamiento final del injerto se realiza utilizando el apisonador.

El hecho de que dicha intervención fuera realizada de forma bilateral incrementa la probabilidad de fracaso del procedimiento debido a que, desde el primer día, el paciente va a tender a cargar peso en ambas extremidades afectadas, lo que conlleva un incremento de las posibilidades de fracaso, ya que no se aporta el periodo de reposo necesario en la zona, con ausencia de carga de peso, para la correcta osteointegración del injerto.

Postquirúrgicamente el paciente fue sometido a un tratamiento médico que consistió en antibioterapia de amplio espectro durante 10 días, AINES durante 4 semanas y restricción del ejercicio durante 6 semanas.

La evolución del proceso fue positiva; el paciente comenzó a cargar peso en la extremidad menos afectada (derecha, EPD) desde los primeros días posteriores a la cirugía. Además, a diferencia de lo publicado hasta el momento y para evitar la no implantación de los cilindros, se introdujo una modificación del protocolo tradicional, realizándose intraarticularmente una infiltración de plasma rico en plaquetas (PRP) en tres sesiones (a partir de la primera semana postquirúrgica), con dos semanas de intervalo entre cada una.

En el caso presentado, para la obtención de los preparados plasmáticos se utilizó un método comercial: Arthrex™ Autologous Conditioned Plasma (ACP)® Double Syringe System Serie I. ABS-10011. Dicho kit está formado por un sistema de doble jeringa (una externa y otra interna, unidas por un sistema de roscado interno). El procedimiento es el siguiente. Se toma 1 ml de anticoagulante dextrosa citrato en la jeringa externa. Posteriormente, se extraen 9 ml de sangre con la misma doble jeringa. Dicha mezcla se centrifuga a 1500

revoluciones por minuto durante 5 minutos. Tras la centrifugación se pueden observar varias fracciones bien diferenciadas. Por una parte, los eritrocitos se encuentran en el fondo de dicha jeringa, seguidamente se encuentra la serie blanca y, a continuación, quedaría el plasma. En este momento se procede a aspirar con la jeringa interna para realizar la separación del plasma rico en plaquetas que, posteriormente, se infiltra intraarticularmente.

Este protocolo se introdujo a las técnicas convencionales de OATS para favorecer una correcta y rápida osteointegración.

En la revisión, después de 6 semanas desde la intervención y con dos infiltraciones de PRP intraarticulares realizadas, se llevó a cabo una resonancia magnética en la cual se observó que el autoinjerto se estaba osteointegrando adecuadamente (Fig. 6).²³

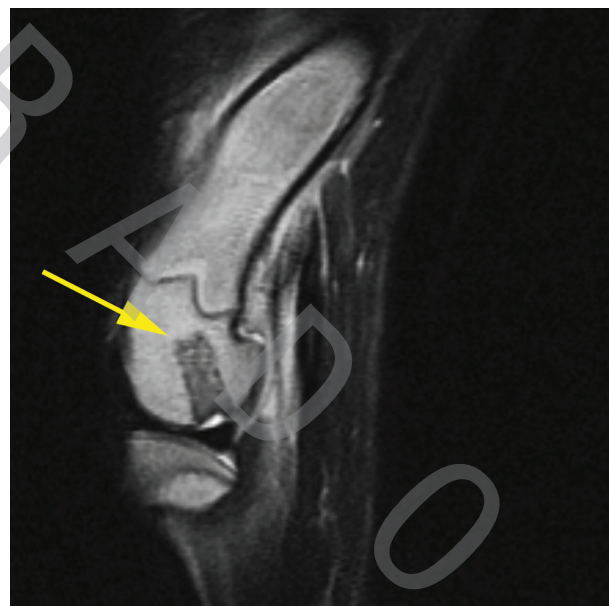


Figura 6. Imagen de resonancia magnética en T2 y corte sagital del cóndilo femoral izquierdo a las 6 semanas de la realización del procedimiento quirúrgico. Se puede observar una cierta osteointegración, sobre todo en la zona de la base del cilindro a nivel del hueso subcondral (flecha amarilla).

Pasado un año tras la cirugía, el animal se sometió a una revisión para ver la evolución clínica de su lesión. Se observó una cojera de grado 1/4 en la EPD que, según los propietarios, desaparecía con la administración de los AINES. En cuanto a la EPI, la evolución clínica fue exitosa al no mostrar el perro cojera alguna de dicha extremidad. En la exploración clínica ortopédica no se observó derrame articular, ni tampoco se detectó inflamación alguna. Únicamente se pudo apreciar cierta fibrosis cicatricial. Además, cabe destacar la ausencia de dolor en ambas articulaciones durante la manipulación. Los dueños se mostraron muy satisfechos de la evolución del proceso.

Discusión

La OATS resultó ser una técnica eficaz en el tratamiento de la OCD en este caso. El éxito a largo plazo depende de la congruencia final del injerto y de la osteointegración del mismo. El mayor inconveniente de esta técnica consiste en la necesidad de realizar una artrotomía completa, lo que implica que la recuperación posquirúrgica sea algo más lenta que con el tratamiento convencional de legrado de la lesión mediante cirugía artroscópica y posterior perforado del hueso subcondral. En este caso la recuperación (frente a una artrotomía) es más rápida ya que, al tratarse de un procedimiento mínimamente invasivo, va a depender más del defecto de cartílago tratado y de la formación de fibrocartílago que no de las molestias derivadas de la propia intervención.

La eficacia demostrada por esta técnica implica que la OATS puede ser considerada como una buena opción para el tratamiento de la OCD de rodilla. Además, en nuestro caso se realizó de forma bilateral en un mismo procedimiento quirúrgico. Esta técnica estaría principalmente indicada en los casos de lesiones graves, en los que el defecto osteocondral tiene un tamaño suficientemente grande que justifique la realización de la artrotomía y la creación de un segundo defecto en la zona donante de no carga.

Este caso se tuvo que resolver mediante la técnica de la OATS en ambas extremidades posteriores en una misma intervención quirúrgica. A pesar de los posibles riesgos de fracaso debido a la falta de reposo necesario para una correcta osteointegración, se decidió tratar la OCD de forma bilateral para disminuir los riesgos anestésicos, las revisiones y traslados al centro (que suponían un incremento en el estado de nerviosismo

del paciente, ya de por sí inquieto), los tiempos de recuperación y para que los dueños solo soportaran un postoperatorio.

Por ello, una vez seleccionado el paciente, recomendaríamos realizar dicha técnica de forma bilateral, ya que observamos una buena evolución y osteointegración en combinación con el protocolo de PRP, mejorando los resultados de osteointegración y la velocidad de recuperación obtenidos en los casos clínicos mencionados por otros autores^{11,12} (tanto uni como bilaterales, tratados con la técnica OATS sin el uso de PRP intraarticular), y no haber referencias bibliográficas al respecto en casos bilaterales.

Las ventajas de resolver los casos de OCD mediante la técnica de OATS ya han sido descritas previamente en veterinaria.^{11,12} No obstante, en este caso se detalla la posibilidad de realizar dicha intervención de forma bilateral en una sola cirugía, realizando evaluaciones postquirúrgicas a largo plazo (al contrario que Palierne *et al*¹¹ que solo disponen de resultados a un mes postquirúrgicamente) y verificando los resultados mediante resonancia magnética, algo que no realiza Fitzpatrick *et al*.¹² Por ello, en este caso, al realizar pruebas complementarias en el postoperatorio, pudimos constatar el estado tanto del cartílago articular como de la osteointegración del hueso subcondral.

Presuponemos que el éxito de dicha intervención radicó en la rápida y correcta osteointegración producida en el cilindro implantado, lo que se tradujo en una ausencia de complicaciones y una favorable evolución clínica por parte del paciente, gracias a la combinación de ambas técnicas. Por este motivo, se recomendaría la aplicación de dicho protocolo siempre que se realice de forma bilateral en un único procedimiento quirúrgico.

Según nuestra opinión, el hecho de combinar el tratamiento quirúrgico con las inyecciones intraarticulares de GF fue decisivo en la recuperación del paciente.

Fitzpatrick *et al*¹² refirieron ciertas complicaciones en uno de los casos realizados de forma bilateral. Quizás si hubieran completado su tratamiento con el uso de GF, el tejido articular podría haberse regenerado de forma más adecuada.

En conclusión, sugerimos la combinación de la OATS bilateral junto con el empleo de GF, ya que consideramos que los GF actúan como coadyuvantes en una rápida recuperación de la función articular, disminuyendo los dolores y la clínica manifestada por el paciente, al igual que lo mostrado por Kon *et al*.⁸

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

Conflicto de intereses: el autor declara que no existen conflictos de intereses.

Summary

Osteochondritis dissecans (OCD) is the last stage of osteochondrosis (OC), a bone disease caused by an abnormal development in the endochondral ossification of the epiphyseal growth plate. This is because of the lack of blood supply and nutrition, and it may have clinical consequences. The lateral femoral condyle in canine's stifle joint is one of the body's anatomical regions that have the highest predisposition to this kind of injury. The Osteochondral Autograft Transfer Surgery (OATS) is an effective technique for the treatment of the osteochondritis dissecans. This technique consists in the transplantation of one or more cylinders of healthy articular cartilage and subchondral bone, from a region of limited weight bearing area to the chondral defect. This study describes a successful alternative technique to the treatment of the bilateral osteochondritis dissecans in the lateral femoral condyle by OATS. This different approach would be another possibility to resolve this alteration in a single surgical procedure, apart from the traditional ones. On the other hand, it also shows the benefits derived from the combination of bilateral OATS with the successful use of intra-articular injections and postoperative plasma rich in growth factors (PRGF) to stimulate the osseointegration of the graft.

Bibliografía

- Alexander JW, Richardson DC, Selcer BA: Osteochondritis dissecans of the elbow, stifle and hock. A review. *J Am Anim Hosp Assoc* 1981; 17:51-6.
- Guthrie S, Plummer JM, Vaughan LC: Aetiopathogenesis of canine elbow osteochondrosis: A study of loose fragments removed at arthrotomy. *Res Vet Sci* 1992; 52:284-91.
- Guthrie S, Plummer JM, Vaughan LC: Postnatal development of the canine elbow joint: A light and electron microscopical study. *Res Vet Sci* 1992; 52:67-71.
- Ekman S, Carlson CS: The pathophysiology of osteochondrosis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1998; 28:17-32.
- Walde I, Tellheim B: Der fragmentierteprocessuscoronoideusmedialis ulnae (FCP) und die Osteochondritisdissecans (OCD) im Ellbogengelenk und Sprunggelenk des Hundes- Literaturübersicht, Diagnose und Therapie. *Wien Tierarztl Monatsschr* 1991; 78:414-24.
- Prada-Areán I: Estudio comparativo de la displasia de codo en el perro, mediante exploración clínica, radiológica, artroscópica y tomografía axial computadorizada. Tesis doctoral. Facultad de Veterinaria de León. Universidad de León. 2010; 237-72.
- Kulendra E, Lee K, Schoeniger S, Moores AP: Osteochondritisdissecans-like lesion of the intercondylar fossa of the femur in a dog. *Vet Comp OrthopTraumatol* 2008;21(2):152-5.
- Kon E, Mandelbaum B, Buda R *et al.* Platelet-rich plasma intra-articular injection versus hyaluronic acid viscosupplementation as treatments for cartilage pathology: from early degeneration to osteoarthritis. *Arthroscopy* 2011;27(11):1490-501.
- Messner K, Maletius W: Pronóstico a largo plazo de los daños graves en los cartílagos que soportan peso en la rodilla: un seguimiento clínico de 14 años y radiográfico en 28 atletas jóvenes. *Acta Orthop Scand* 1996;67(2):165-8.
- Cook JL, Hudson CC, Kuroki k: Autogenousostechondral grafting for treatment of stifle osteochondrosis in dogs. *Vet Surg* 2008; 37 (4):311-21.
- Paliere S, Bilmont A, Raymond-Letron I, Autefage A.: A case of stifle osteochondrosis treated by osteochondralautogenous grafting. One month morphological follow-up. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2010; 23 (3): 190-5.
- Fitzpatrick N, Yeadon R, Van Terheijden C, Smith TJ: Osteochondralautograft transfer for the treatment of osteochondritisdissecans of the medial femoral condyle in dogs. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2012; 25(2):135-43.
- Adamiak Z, Nowicki M: Implementation of osteochondral autografting for the canine stifle joint. A case report. *Bull Vet Ins tPulawy* 2007; 51:705-8.
- Fortier LA, Hackett CH., Cole BJ: The Effects of Platelet-Rich Plasma on Cartilage: Basic Science and Clinical Application. *Operat Techniq Sports Med* 2011; 19(3):154-159.
- Filardo G, Kon E, Pereira Ruiz MT *et al.* Platelet-rich plasma intra-articular injections for cartilage degeneration and osteoarthritis: single- versus double-spinning approach. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20(10):2082-91.
- Betsch M, Schnependahl J, Thuns S *et al.* Bone marrow aspiration concentrate and platelet rich plasma for osteochondral repair in a porcine osteochondral defect model. *PLoSOne.* 2013;8(8):e71602.
- Van der Peijl GJ, Schaeffer IG, Theyse LF, Dijkshoorn NA, Schwencke M, Hazewinkel HA. Osteochondrosisdissecans of the tarsus in Labrador Retrievers: clinical signs, radiological data and force plate gait evaluation after surgical treatment. *Vet Comp OrthopTraumatol* 2012;25(2):126-34.
- Woodell-May J, Matuska A, Oyster M, Welch Z, O'Shaughnessy K, Hoepfner J: Autologous protein solution inhibits MMP-13 production by IL-1 β and TNF α -stimulated human articular chondrocytes. *J Orthop Res* 2011;29(9):1320-6.
- Heldin CH, Westermark B: Mechanism of action and in vivo role of platelet-derived growth factor. *Physiol Rev* 1999;79(4):1283-316.
- García-García V, Corral I, Bascones Martínez A: Plasma Rico en Plaquetas y su utilización en implantología dental. *Av Periodon Implantol* 2014;16: 81-92.
- Andia I, Maffulli N. Platelet-rich plasma for managing pain and inflammation in osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol.* 2013; 9:721-30.
- Altónaga JR.: Manual de exploración artroscópica de la rodilla canina. Ed. Universidad de León. 1998.
- Gonzalo-Orden JM, Altónaga JR, Millán L, Gonzalo JM, Orden MA: Magnetic resonance imaging in 50 dogs with stifle lameness. *Eur J Comp Anim Pract,* 2001, 11:115-118.
- Santoscoy-Mejía EC: Examen diagnóstico en ortopedia En: Ortopedia, neurología y rehabilitación en pequeñas especies. Editorial Manual Moderno. México. 2008; 4:26.

EN INSUFICIENCIA CARDÍACA CONGESTIVA
EL DIURÉTICO CON SABOR, UNA VEZ AL DÍA

UpCard hace su vida más fácil Diuresis predecible



UpCard[®]
Torasemida

UpCard se administra una vez al día

UpCard permite ajustar la toma al horario del propietario

UpCard reduce el número de comprimidos administrados

- 1 Altamente eficaz
- 2 Comprimidos con sabor a beicon
- 3 Efectos rápidos y visibles

UpCard 0,75 mg - 3 mg - 7,5 mg - 18 mg comprimidos para perros: Cada comprimido contiene: Sustancia activa: UpCard 0,75 mg 0,75 mg de torasemida; UpCard 3 mg 3 mg de torasemida; UpCard 7,5 mg 7,5 mg de torasemida; UpCard 18 mg 18 mg de torasemida. **Indicaciones de uso:** Para el tratamiento de los signos clínicos, incluyendo edema y derrame relacionados con la insuficiencia cardíaca congestiva. **Contraindicaciones:** No usar en casos de insuficiencia renal. No usar en caso de deshidratación severa, hipovolemia o hipertensión. No usar concomitantemente con otros diuréticos de asa. No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **Precauciones especiales para su uso en animales:** En perros que presentan crisis aguda con edema pulmonar, derrame pleural y / o ascitis que requiere tratamiento de emergencia, debe considerarse el uso de medicamentos inyectables previo al inicio del tratamiento con diuréticos orales. Debe monitorizarse la función renal, el estado de hidratación y los electrolitos séricos. - Al inicio del tratamiento; - Desde las 24 horas a 48 horas después del inicio del tratamiento; - Desde las 24 horas a 48 horas después del cambio de dosis; - En caso de reacciones adversas. Mientras el animal esté en tratamiento, estos parámetros serán monitorizados a intervalos muy regulares de acuerdo con la evaluación beneficio-riesgo realizada por el veterinario responsable. La torasemida se usará con precaución en los casos de diabetes mellitus, y en perros en los que previamente se hayan prescrito dosis altas de un diurético de asa alternativo. En perros con desequilibrio electrolítico y / o de agua preexistente, antes del tratamiento con torasemida, debe corregirse esta situación. El tratamiento con torasemida no se iniciará en perros ya clínicamente estables con un diurético alternativo para el tratamiento de los signos de insuficiencia cardíaca congestiva, excepto cuando esté justificado y teniendo en cuenta el riesgo de desestabilizar la situación clínica y de provocar reacciones adversas como se indica en Reacciones adversas del Sumario de Características del Producto. **Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales.** Las personas con hipersensibilidad conocida a torasemida u otras sulfamidas deben administrar el medicamento veterinario con precaución. Este medicamento puede causar un aumento de la micción y / o trastornos gastrointestinales si es ingerido. Mantener los comprimidos en el blíster y los blíster en la caja hasta ser administrado. En caso de ingestión accidental, especialmente en niños, consulte con un médico inmediatamente y muéstrele el prospecto o la etiqueta. Uso veterinario - medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Nº autorización de comercialización: EUJ2/15/184. Información del medicamento en: <https://cimavet.aemps.es/cimavet>

vetoquinol
ACHIEVE MORE TOGETHER

Estenosis nasofaríngea en un gato tratada mediante dilatación con balón

Nasopharyngeal stenosis in a cat treated by balloon dilatation

S. García-Pérez de Ayala,¹ N. Palacios-Quirón²

¹Clínica Veterinaria Ginzo de Limia. C/ Ginzo de Limia, 33. 28029 Madrid.

²Servicio Móvil de Endoscopia Veterinaria. Madrid.

Resumen

Se presenta en consulta un gato adulto con historial de estertores, disnea inspiratoria e intolerancia al ejercicio de un año de duración. Ante la sospecha de una enfermedad nasofaríngea se realiza primero una tomografía computerizada que no es diagnóstica y, posteriormente, una endoscopia en retroflexión en la que se observa una estenosis nasofaríngea. Debido a la localización de la estenosis se procedió a realizar dilataciones con balón. Fueron necesarias un total de tres dilataciones, separadas entre sí una y dos semanas, seguidas de tratamiento con corticoides para controlar la inflamación y enlentecer y moderar la retracción cicatricial. El animal permanece asintomático después de 18 meses.



Palabras clave: Gato, nasofaringe, estenosis, estertores, disnea, vías respiratorias altas, endoscopia en retroflexión, dilatación con balón.

Keywords: Cat, nasopharynx, stenosis, crackles, dyspnea, upper airways, retroflexed endoscopy, balloon dilation.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2017, 37 (2): 111 - 117

Introducción

La estenosis nasofaríngea (ENF) consiste en un estrechamiento del canal nasofaríngeo mediante un tejido cicatricial que forma una membrana y obstruye parcialmente el paso de aire. Su etiología no se conoce bien; las causas más probables pueden ser procesos inflamatorios de las vías respiratorias altas. Los signos clínicos más frecuentes son estertores, disnea inspiratoria, dificultad para tragar e intolerancia al ejercicio.^{1,2} El diagnóstico definitivo se lleva a cabo mediante endoscopia en retroflexión o tomografía computerizada (TC). Los tratamientos propuestos incluyen resección quirúrgica,³ cirugía con avance de colgajo de mucosa,⁴ dilatación con balón⁵⁻⁸ y colocación de *stent*.⁹⁻¹¹

Se describe un caso clínico de un gato diagnosticado de ENF mediante endoscopia flexible, al que previamente se le había realizado una tomografía computerizada (TC) que no fue diagnóstica, y al que se trató mediante dilataciones con balón obteniendo una

completa resolución de los signos clínicos después de tres sesiones.

Caso clínico

Se presenta en consulta un gato, macho, Sphynx, de dos años de edad y 5 kilos de peso, con un cuadro de aumento de refuerzo inspiratorio, estertores e intolerancia al ejercicio. Fue adoptado hace un año y se sospecha que se dedicaba a la cría. En la casa de adopción vivía otra gata con signos de rinotraqueítis en ese momento.

Una semana después de su adopción presenta conjuntivitis bilateral, descarga nasal, estornudos, anorexia, ruidos respiratorios y decaimiento. En otro centro le prescriben tratamiento antibiótico y antiinflamatorio recuperándose en unos días pero manteniendo la disnea inspiratoria y los estertores, por lo que le diagnostican rinitis crónica y le mantienen con tratamiento con corticoides y antibióticos de forma intermitente. Su estado va empeorando progresivamente.

Contacto: susgar11@yahoo.es

Se encuentra correctamente vacunado y desparasitado, esterilizado, alimentado con una dieta de gama alta, no sale al exterior y convive con otros tres gatos que, en el momento de nuestra consulta, no presentan ningún signo de enfermedad respiratoria.

Durante la exploración se observa disnea inspiratoria, estertores, temperatura corporal de 39° y decaimiento. La auscultación cardíaca revela soplo sistólico y taquicardia. El resto de datos de la exploración física general se encuentra dentro de lo normal.

Los problemas que presenta son disnea inspiratoria con estertores y soplo sistólico.

El patrón respiratorio característico de enfermedad de vías respiratorias superiores es el aumento del esfuerzo inspiratorio. La presencia de estertores orienta el diagnóstico hacia una patología nasofaríngea. El diagnóstico diferencial incluye las infecciones bacterianas, víricas y fúngicas como calicivirus, herpesvirus, *Mycoplasma* o *Bordetella*, entre otros, neoplasias, cuerpos extraños, traumatismos, procesos inflamatorios como rinitis crónica (linfoplasmocitaria, alérgica) o pólipos nasofaríngeos, y alteraciones anatómicas congénitas o adquiridas como la atresia de coanas, el paladar hendido, fístulas, síndrome braquiocefálico y ENF (Tabla 1).^{1,2,12}

Un soplo en un gato adulto puede estar provocado por cardiopatías, anemia o sobrecarga de volumen, o ser fisiológico.

Basándonos en la lista de problemas, se realizan radiografías laterales de la cavidad torácica, cabeza y cuello. En el tórax se observa un leve aumento de tamaño de la silueta cardíaca con un "vertebral heart score" (VHS) de 8 (valores normales: 7,5±0,3) (Fig. 1). En región nasofaríngea se observa una línea de opacidad tejido blando dorsal al paladar blando y una probable elongación del paladar (Fig. 2). Se realiza también un perfil básico que incluye hematología y bioquímica séricas, estando todos los valores en rango normal. Se efectúan, además, tests serológicos para leucemia (FeLV) e inmunodeficiencia (FIV) con resultado negativo.

Se propone a los cuidadores realizar técnicas de imagen y análisis complementarios. Al precisar anestesia y debido a la auscultación de un soplo se realiza una ecocardiografía y un ECG. Presenta una cardiomiopatía hipertrófica, el ritmo es sinusal con aumento de tamaño de onda R.

Por los resultados de las radiografías y para valorar al completo las vías respiratorias, localizar la lesión y el alcance de la misma, se realiza una TC. Se utiliza un TC GE-Brivo 325, helicoidal de 3ª generación, multicorte (2 cortes/rotación). El estudio de TC se lleva a cabo con el animal sedado con una combinación de midazolam

Tabla 1. Diagnóstico diferencial de las principales patologías nasofaríngeas en el gato

| | |
|-----------------------------|--|
| Infecciones | <p>Víricas: Herpesvirus felino tipo 1 Calicivirus felino</p> <p>Bacterianas: <i>Mycoplasma</i> spp. <i>Chlamydia psittaci</i> <i>Pseudomonas</i> spp. <i>Pasteurella</i> spp. <i>Bordetella</i> spp. <i>Mycobacterium</i> spp. <i>Escherichia coli</i> <i>Streptococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp. <i>Corynebacterium</i> spp.</p> <p>Fúngicas: <i>Cryptococcus neoformans</i> <i>Cryptococcus gatti</i> Saprofitos <i>Aspergillus</i> spp.</p> |
| Neoplasias | <p>Linfoma Adenocarcinoma Linfosarcoma Sarcoma</p> |
| Inflamatorias | <p>Rinitis crónica linfoplasmocitaria Rinitis alérgica Pólipos nasofaríngeos Rinosinusitis idiopática crónica</p> |
| Cuerpos extraños | <p>Hierba, arena, etc.</p> |
| Traumatismos | <p>Daño en los huesos turbinados, secuestro óseo en accidentes, golpes, ingestión de cuerpos extraños punzantes</p> |
| Anomalías anatómicas | <p>Congénitas: Paladar hendido Síndrome braquiocefálico Atresia de coanas</p> <p>Adquiridas: Estenosis nasofaríngea Fístulas oronasales</p> |

(0,3 mg/kg i.m.) y dexmedetomidina (15 µg/kg i.m.). El estudio se realiza en secuencial con cortes de 1 mm y 1,5 mm entre cortes. El informe describe un escaso engrosamiento de mucosa nasal con imagen de paladar blando elongado, así como áreas pulmonares compatibles con restos de proceso neumónico. Se recomienda resección de parte del paladar blando. La figura 3A muestra la porción nasofaríngea de nuestro caso y la 3B cómo se observaría una estenosis nasofaríngea mediante TC. Se realiza un cultivo bacteriano y fúngico de los exudados respiratorios con resultado negativo.

Se procede a anestesiarse al paciente para valorar la realización de cirugía del paladar blando y, si procede,

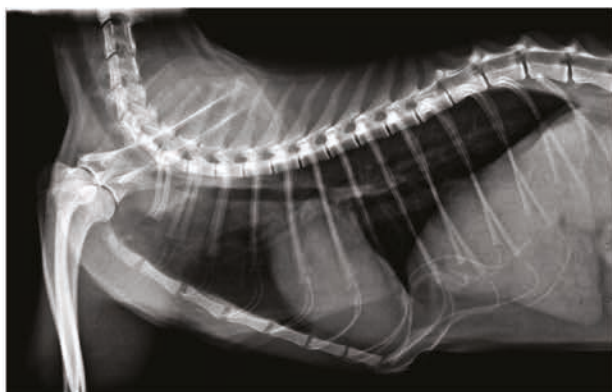


Figura 1. Radiografía LL del tórax en la que se observa leve cardiomegalia.



Figura 2. Radiografía LL de la cabeza en la que se observa una membrana dorsal al paladar (flecha blanca) y una elongación del paladar blando.

realizar una rinoscopia y endoscopia en retroflexión para confirmar que no exista otra patología. Se premedica con dexmedetomidina 0,01 mg/kg i.m., midazolam 0,1 mg/kg i.m. y metadona 0,2 mg/kg i.m., se induce con propofol a dosis de 1 mg/kg (dosis-efecto), la intubación y el mantenimiento, con isoflurano y oxígeno. Una vez comprobado que el paladar no colapsa la vía aérea, se procede a realizar una rinoscopia rostral con endoscopio rígido (Fig. 4) y una endoscopia con endoscopio flexible Fujinon EVE 200-EPX 2200 (4,9 mm de diámetro externo y 600 mm de longitud) para valorar la nasofaringe (Fig. 5). Se visualiza que la fosa nasal izquierda es macroscópicamente normal y sin presencia de moco; la fosa nasal derecha presenta cornetes más finos y angulosos de lo normal compatibles con el padecimiento de un proceso nasal antiguo severo. Tampoco se observa mucosidad. Con el endoscopio flexible se observa una estenosis nasofaríngea casi completa por una membrana que deja un orificio de 1 mm aproximadamente (Fig. 6), localizada muy caudal, cerca del borde caudal del paladar blando en posición excéntrica.

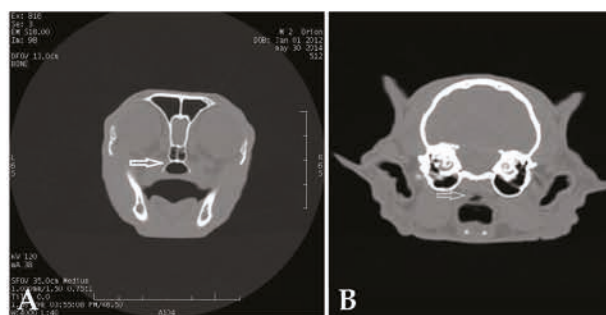


Figura 3. Imagen de TC en ventana de huesos y plano transversal. (A) En nuestro caso, se observa un área de la nasofaringe de diámetro normal (flecha). (B) En una TC diagnóstica, se observa un estrechamiento caudal a nivel de nasofaringe (Cortesía de Diagnosfera).

Se toman muestras de exudado respiratorio para proceder a la identificación por PCR (*Polymerase Chain Reaction*) de otros patógenos respiratorios, principalmente virus, no analizados en el procedimiento anterior.

En el mismo procedimiento diagnóstico, se introduce un catéter con balón dilatador Cristal Balloon 18 x 40/210 mm (18 mm diámetro y 40 mm longitud del balón, y 210 mm longitud del catéter) por la apertura nasal hasta la nasofaringe, atravesando la zona estenótica donde se coloca el balón y se dilata con suero fisiológico. Se realizan dos dilataciones manteniendo el balón en posición fija durante 1 minuto, bajo control endoscópico, repitiendo el mismo procedimiento y usando el mismo material ya descritos anteriormente, consiguiéndose un diámetro de 5 mm que es un tamaño que se considera aceptable en gatos¹⁵ (Figs. 7 y 8).

Se administra cefalexina (Rilexine® 75 mg, Virbac, Esplugues de Llobregat) 20 mg/kg/12 h para prevenir infecciones y metilprednisolona (Urbason® 4 mg, Sanofi-Aventis, Barcelona) 1 mg/kg/PO q12h/7 días y, a continuación, 1 mg/kg PO q24h/7 días con el fin de evitar la cicatrización de la zona dilatada.

Se advierte a los cuidadores que es posible que se necesiten repetir dilataciones. Por motivos económicos, deciden no realizar evaluación de otros patógenos respiratorios. Se insta un tratamiento para la patología cardíaca y se marcan las pautas de revisiones.

A partir de la dilatación, desaparece el estertor y la disnea inspiratoria, y el animal presenta más apetito y se muestra mucho más activo.

Seguimos un protocolo de revisión con endoscopia a la semana y a las dos semanas. A la semana siguiente ya presenta ruidos respiratorios marcados. La nasofaringe se ha estenosado reduciéndose la luz a 1 mm aproximadamente. Se realiza una única dilatación con balón, manteniendo el balón en posición fija durante 1 minuto, alcanzando un diámetro final de 5 mm. A las dos semanas la zona se ha estrechado con tejido fibro-



Figura 4. Rinoscopia rostral con endoscopio rígido.



Figura 5. Endoscopia de la región nasofaríngea con endoscopio flexible.

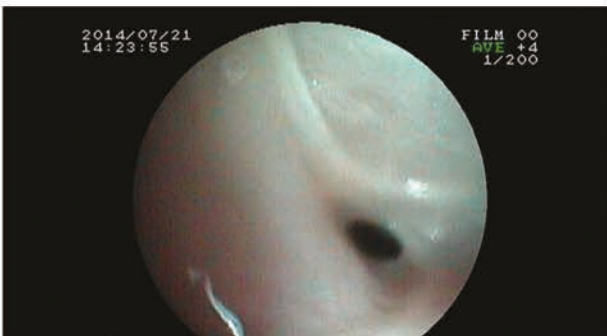


Figura 6. Imagen endoscópica del estrechamiento por membrana a nivel de nasofaringe.

so, pero está blando y con tejido de granulación en la zona dorsal derecha. Se vuelve a realizar una dilatación con balón con la que se obtiene un diámetro de 8 mm (Fig. 9). Se administra posteriormente prednisolona en gotas (Estilsona® gotas, Laboratorios Sonphar, Barcelona) por la dificultad de administrar comprimidos, a dosis de 2 mg/kg/día/7 días y 1 mg/kg/día/7 días.

Después de 560 días desde la última dilatación, el animal no ha mostrado ningún signo de enfermedad de vías respiratorias, mantiene una buena calidad de vida y un alto nivel de actividad. Los cuidadores refieren un muy leve aumento de ruidos respiratorios cuando está dormido. Por motivos económicos no se ha repetido la endoscopia.

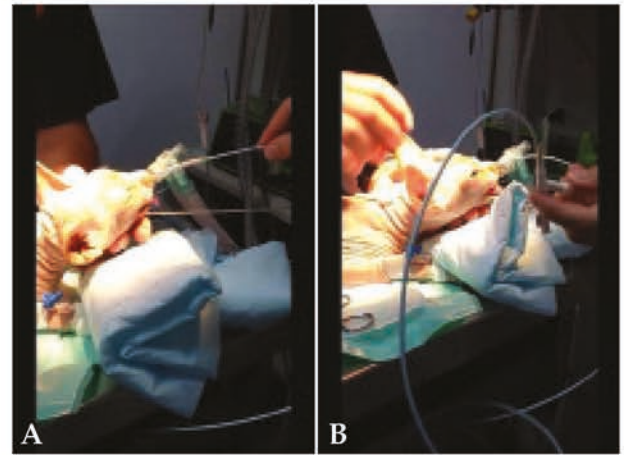


Figura 7. (A) Introducción del catéter con balón por orificio nasal. (B) Una vez colocado el balón en nasofaringe, se procede a la dilatación.



Figura 8. Balón dilatador.



Figura 9. Aspecto de la nasofaringe después de dos dilataciones con balón en la misma sesión.

Discusión

No se conoce la causa exacta que provoca la ENF, pueden estar implicados procesos inflamatorios crónicos posteriores a infecciones del tracto respiratorio superior como parece ser nuestro caso, irritación secundaria a vómitos o regurgitación, o tratarse de un defecto congénito con la aparición de una malformación en la abertura de las coanas. Se forma un tejido cicatricial en forma de membrana, caudal a las coanas, que reduce el diámetro y obstruye el paso de aire. El ancho de la membrana es variable.¹²

Se puede observar en gatos de cualquier raza o edad y tampoco se ha descrito predisposición sexual. No es una patología frecuente, pero también es probable que esté infradiagnosticada. Según un estudio,¹³ solo un 6 % de gatos con enfermedad respiratoria de vías superiores presentaba ENF, pero debe incluirse en el diagnóstico diferencial en todos los gatos que presenten estertores respiratorios e incluso náuseas o dificultad para deglutir. Otros signos pueden ser intolerancia al ejercicio, disfonía, descarga nasal y, en casos graves, respiración con la boca abierta. No responden a los tratamientos convencionales con antibióticos y/o antiinflamatorios.

El diagnóstico diferencial incluye las infecciones bacterianas, víricas y fúngicas como calicivirus, herpesvirus, *Mycoplasma* o *Bordetella*, entre otros, neoplasias, cuerpos extraños, traumatismos, procesos inflamatorios como rinitis crónica (linfoplasmocitaria, alérgica) o pólipos nasofaríngeos, y alteraciones anatómicas congénitas o adquiridas como la atresia de coanas, el paladar hendido, fístulas, síndrome braquiocefálico y ENF.^{12,12} En un primer estudio con 53 gatos¹ se concluyó que el linfoma y los pólipos eran las patologías más frecuentes en la nasofaringe felina y, en un estudio posterior, se encontró que las patologías más frecuentes eran el linfoma y la rinitis crónica.¹³ En este estudio no se observaron gatos con pólipos nasofaríngeos y los

autores concluyen que podría ser debido a que estos casos no les eran remitidos por los veterinarios generalistas.

Por lo tanto, es importante obtener una historia completa, examinar todas las estructuras relacionadas anatómicamente, efectuar pruebas de laboratorio para descartar enfermedades concurrentes, FeLV-FIV y patógenos respiratorios y realizar un diagnóstico por imagen.

Se han descrito varios métodos para el diagnóstico de ENF. Se puede visualizar utilizando un espejo dental, retirando previamente el paladar blando, aunque no siempre es fácil. La radiografía, sobre todo en proyección lateral de la cabeza, nos puede mostrar un estrechamiento a nivel de la región nasofaríngea o una línea de membrana. Se ha descrito también la rinografía con contraste yodado.⁷

La TC es una buena herramienta que nos ayuda a visualizar todas las estructuras, definir el diámetro de la estenosis, la longitud de la membrana y el aspecto rostral de la lesión. Es probable que en nuestro caso la resolución o los cortes no fueran adecuados. La separación entre cortes debe ser mínima, ya que, en ocasiones, la membrana es muy fina y puede pasar desapercibida.¹²

Para visualizar directamente la nasofaringe se necesita un endoscopio flexible, con punta bidireccional de 3-5 mm^{2,16} y que retroflexione 180°.^{2,14} Se introduce por cavidad oral y permite ver la parte caudal de las coanas una vez pasado el paladar blando.

El primer tratamiento descrito para la ENF fue mediante cirugía y consistía en la resección quirúrgica, accediendo a través de una incisión en paladar blando.³ Debido a la alta tasa de recurrencias descritas, se buscaron técnicas alternativas. Otras técnicas utilizadas han sido la resección quirúrgica y/o dilatación con balón seguida de la colocación de una endoprótesis permanente de acero inoxidable trenzado,⁹ romper la membrana con fórceps y luego realizar una reconstrucción de la superficie de la nasofaringe utilizando un colgajo de avance de mucosa,⁴ dilatación con balón como único tratamiento,^{5,8} colocación de un *stent* metálico expandible mediante cirugía⁹ o mediante balón^{10,12} y, la técnica más reciente descrita, dilatación seguida de la colocación de un *stent* temporal de silicona que se retira a las 3-4 semanas.¹¹ En todos los casos, se administraron corticoides posteriormente con el fin de retrasar la cicatrización.

Prácticamente todos los tratamientos han tenido éxito a corto o largo plazo, pero presentan inconvenientes.⁴⁻¹² La mayoría de los estudios solo describen casos individuales, la dilatación con balón presenta una alta tasa de recurrencia y la colocación de un *stent* puede provocar

la formación de tejido de granulación o la presencia de movimientos deglutorios o náuseas si se coloca muy caudal. En la actualidad, la recomendación si la estenosis se encuentra muy caudal en la nasofaringe es realizar dilataciones seriadas con balón para evitar problemas de deglución o náuseas y, si la estenosis es más craneal o recurrente, la colocación de un *stent*.^{8,10,11}

La dilatación con balón probablemente es la técnica más utilizada, es fácil de realizar y es la menos invasiva. Se puede hacer bajo visualización con endoscopia o fluoroscopia. Tiene dos inconvenientes: puede dar lugar a reestenosis en pocos días, semanas o meses que requieran nuevas dilataciones y no existe ningún protocolo sobre el tamaño de balón a utilizar, el objetivo de expansión de la nasofaringe, las dilataciones por sesión, el intervalo entre sesiones o los tratamientos adyuvantes.⁸

En el primer caso descrito⁵ fueron necesarias tres dilataciones, separadas entre sí varias semanas; en la primera, utilizaron un balón de 10 mm y prednisolona 2 mg/kg/24h tres días; las dos restantes se realizaron con un balón de 15 mm y tratamiento de seis semanas con prednisolona. En el siguiente caso⁷ se realizaron dos dilataciones con balón de 10 mm seguidas de tratamiento con prednisolona en dosis de 0,25 mg/kg/24h PO durante siete días. En un estudio posterior con seis gatos⁶ en el que se utilizó un balón de 15 mm, solo en un gato se produjo recurrencia y en los otros cinco no fue necesario volver a dilatar, aunque en tres se observó cierto grado de estenosis persistente. En el caso presentado más recientemente⁸ se necesitó una segunda dilatación y sus autores sostienen que la probabilidad de estenosis es mayor cuanto más se lesione la mucosa o si el tamaño final del orificio es insuficiente. Según lo publicado, un 50 % de los gatos precisó de dos o más dilataciones.

Nosotros hemos utilizado un protocolo de revisión endoscópica a la semana y a las dos semanas, indepen-

dientemente de la presencia o no de signos clínicos, y fueron necesarias tres dilataciones, a pesar de utilizar un balón de 18 mm, para conseguir un tamaño suficiente de orificio y tratamiento con metilprednisolona o prednisolona en dosis de 2 mg/kg/ PO q24h durante 7 días y 1 mg/kg/PO q24h durante 7 días. Es posible que con este balón la lesión en la mucosa fuera mayor y esto aumentara el índice de recurrencia. Se obtuvo inicialmente un diámetro de orificio de 5 mm que volvió a estenosearse y, en la última dilatación, se consiguió un diámetro de 8 mm que era el diámetro máximo a conseguir, debido a que los bordes de la línea de desgarró coincidían con la pared basal de la nasofaringe. No se produjeron más recurrencias.

Realizamos este tratamiento por ser un procedimiento poco invasivo, tenerlo a nuestro alcance y seguir las recomendaciones publicadas al encontrarse la estenosis localizada muy caudal. El resultado, igual que los descritos, se considera satisfactorio a largo plazo.

Conclusiones

Ante la presencia de disnea inspiratoria y estertores se deben investigar a fondo las vías respiratorias superiores incluyendo la nasofaringe. El diagnóstico definitivo debe ser mediante TC o endoscopia. La primera puede dar falsos negativos si las secciones entre cortes no son adecuadas, debiendo realizar otros métodos de diagnóstico por imagen si los signos clínicos persisten y no se ha encontrado la causa.

La dilatación con balón presenta recurrencias y son precisas varias intervenciones, por lo que debe informarse al propietario de esta posibilidad.

En cuanto al grado de recurrencia, no se ha encontrado relación con el tipo de corticoide usado, la dosis, la duración del tratamiento, el diámetro del balón o el protocolo de dilataciones. Serían precisos más estudios para establecer un protocolo de actuación.

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.

Summary

An adult cat with a one-year clinical history of crackles, inspiratory dyspnea and exercise intolerance is presented. After suspicion of a nasopharyngeal disease, a computed tomography was performed which did not come up with a diagnosis. A retroflexed endoscopy was performed and a nasopharyngeal stenosis was observed. Due to the location of the stenosis, we performed a balloon dilatation. A total of three dilatations, one week and two weeks apart, were needed, followed by a treatment with corticosteroids to control the inflammation and to delay and reduce the scar retraction. After 18 months, the cat remains asymptomatic.

Bibliografía

1. Allen HS, Broussard J, Noone, K. Nasopharyngeal Disease in Cats: A retrospective Study 53 Cases (1991-1998). *J Am Anim Hosp Assoc* 1999; 35: 457-461.
2. Reed N, Gunn-Moore DG. Nasopharyngeal disease in cats. 1.Diagnostic investigation. 2. Specific conditions and their management. *J Feline Med Surg*, 2012; 14: 306-326.
3. Mitten RW. 1998. Nasopharyngeal stenosis in four cats. *J Small Anim Pract* 1998; 29, 341-345.
4. Griffon DJ, Tasker S. Use of a mucosal advancement flap for the treatment of nasopharyngeal stenosis in a cat. *J Small Anim Pract* 2000; 41: 71-73.
5. Glaus M, Tomsa K, Reusch CE. Ballon dilation for the treatment of chronic recurrent nasopharyngeal stenosis in a cat. *J Small Anim Pract* 2002; 43, 88-90.
6. Glaus M, Gerber B, Tomsa K, Keiser M, Unterer S. 2005. Reproducible and longlasting success of ballon dilation of nasopharyngeal stenosis in cats. *Vet Rec* 2005; 157: 257-259.
7. Boswood A, Lamb CR, Brockman J, Mantis P, Witt A. 2003. Ballon dilatation of nasopharyngeal stenosis in a cat. *Vet Radiol Ultrasound* 2003; 44(1):53-55.
8. Ruiz G, Decambon, A, Manassero, M. Sténose du nasopharynx traitée par dilatation par ballonnet chez un chat. *Rev Vét Clin* 2014; 49, 81-86.
9. Novo RE, Kramer B. Surgical repair of nasopharyngeal stenosis in a cat using a stent. *J Am Anim Hosp Assoc* 1999; 35, 1432-1440.
10. Berent AC, Weisse C, Todd K, Rondeau M, Reiter A. 2008. Use of a ballonexpandable metallic stent for treatment of nasopharyngeal stenosis in dogs and cats: six cases (2005-2007). *J Am Vet Med Assoc* 233 2008; 1432-1440.
11. De Lorenzi D, Bertocello D, Comastri S, Bottero E. Treatment of acquired nasopharyngeal stenosis using a removable silicone stent. *J Feline Med and Surg*, 2015; 17(2): 117-124.
12. Weisse C, Berent A. Treating nasopharyngeal stenosis: a case Study. <http://veterinarynews.dvm360.com/treating-nasopharyngeal-stenosis-case-study>. Acceso: mayo 2016.
13. Henderson SM, Bradley K, Day MJ *et al.* Investigation of nasal disease in the cat – a retrospective study of 77 cases. *J Feline Med and Surg*, 2004;6: 245-257.
14. Kuehn F. Chronic Rhinitis in Cats. *Clin Tech in Small Anim Pract* 2006; 21:69-75.
15. August, JR 2011. Nasopharyngeal Diseases of Cats. Proceeding en primer congreso Gemfe de Medicina Felina. 2011. Granada, 28-30 de enero de 2011.
16. Sobel, DS 2013. Upper respiratory tract endoscopy in the cat: a minimally invasive approach to diagnostics and therapeutics *J Feline Med and Surg*, 2013; 15, 1007-1017.

¿Todavía no tienes la App?

Miles de propietarios de mascotas utilizan ya nuestra **App Mi Veterinario**.

Fideliza a tus clientes e incrementa el número de visitas a tu centro desde el primer momento.

Automatiza tus comunicaciones: citas, recordatorios, planes de salud...



**Tu Centro Veterinario
en el bolsillo de tu Cliente**



No esperes más.
Conecta con tu App.



91 181 25 90 | www.winvet.es

Obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho por carcinoma de cuerpo aórtico infiltrativo en un perro

Right ventricular outflow tract obstruction due to an infiltrative aortic body carcinoma in a dog

P. M. Cortés-Sánchez

Hospital veterinario Estoril. c/ Corona verde 2, 28931 Móstoles, Madrid.

Resumen

Se presenta el caso de un perro de raza Bulldog Francés que acude a consulta por un cuadro de ascitis acompañado de intolerancia al ejercicio y presíncope (pérdida parcial de la consciencia y el tono postural, sin llegar a desplomarse). En la exploración física se detecta un soplo sistólico de grado III/VI sobre la base cardíaca derecha. Tras abdominocentesis diagnóstica, el líquido es clasificado como un trasudado modificado (proteína total = 1,2 mg/dl; células = 0). Se realiza ecocardiografía, donde se diagnostica un cuadro de fallo cardíaco congestivo derecho. La causa del mismo es la presencia de una masa de dos por tres centímetros que obstruye el tracto de salida del ventrículo derecho. Los propietarios desestiman pruebas adicionales. Se realiza abdominocentesis, extrayéndose 2200 mililitros de líquido trasudado modificado y se prescribe tratamiento médico con ramipril, furosemida y espirinolactona. Tras la recidiva de la ascitis a los treinta y tres días, los propietarios deciden la eutanasia del paciente. Se presentan las imágenes de necropsia donde se observa una masa localizada en ventrículo derecho y su infiltración hacia la musculatura ventricular, llegando a apreciarse incluso en el epicardio. La biopsia de este tejido lo caracterizó como un tumor infiltrativo derivado de los quimiorreceptores de la aorta (quemodectoma maligno o carcinoma de cuerpo aórtico). La luz del tracto de salida derecho es un lugar muy inusual como localización para esta neoplasia, siendo también poco frecuente el carácter maligno de los tumores de base aórtica.



Palabras clave: Carcinoma de cuerpo aórtico, necropsia, fallo cardíaco congestivo derecho, perro.
Keywords: Aortic body carcinoma, necropsy, right congestive heart failure, dog.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2017, 37 (2): 119 - 124

Introducción

Los tumores cardíacos son infrecuentes en la especie canina¹⁻³ representando menos del 1 % del total de las neoplasias. Dentro de ellos, se encuentran sobrerrepresentados el hemangiosarcoma (46 % de los tumores cardíacos) de carácter primario o metastático y el quemodectoma (28 %).¹⁴ El origen de este segundo tipo de tumor son los quimiorreceptores situados en la raíz de la aorta, por lo que su lugar de desarrollo es la base cardíaca. Muchos animales son diagnosticados de quemodectoma incidentalmente durante una exploración radiológica o ecocardiográfica no relacionadas con síntomas cardíacos. En caso de que haya síntomas, estos suelen ser consecuencia de tres situaciones:

- La compresión de alguna estructura adyacente (vena cava craneal, arteria pulmonar, tráquea, esófago, etc.) cuando la masa alcanza gran tamaño.
- El desarrollo de derrame pericárdico y taponamiento cardíaco subsecuente.
- La aparición de arritmias.

En estos casos, el tratamiento paliativo (drenaje del derrame, tratamiento médico de la congestión venosa, control de la arritmia, etc.) puede mantener al paciente estable durante periodos de tiempo prolongado, dado que solo el 20 % de los quemodectomas produce metástasis⁴ y aproximadamente un 50 % infiltra los tejidos

Contacto: pcortescardio@gmail.com

adyacentes.¹⁻⁴ Si cualquiera de estas dos situaciones ocurriera, pasa a denominarse quemodectoma maligno o carcinoma de cuerpo aórtico. Aparte de la base cardíaca, también han sido descritos, aunque de forma infrecuente, en el cuerpo de la arteria carótida.⁵ Otras localizaciones o sus metástasis son extremadamente raras.^{6,7} Las razas braquicéfalas parecen estar predispuestas, especialmente el Bóxer y el Boston Terrier.⁸

Caso clínico

El paciente es un Bulldog Francés macho, entero, de diez años de edad. Se encuentra vacunado y desparasitado correctamente. Se presenta a consulta por un cuadro de distensión abdominal e intolerancia al ejercicio. Ha sufrido episodios de debilidad generalizada y desorientación, que se clasifican por los datos de la anamnesis como presíncopes.

A la exploración física se observa delgadez generalizada, con pérdida de pelo en los flancos, distensión abdominal moderada con signo de onda ascítica positivo (Fig. 1) y mucosas levemente pálidas. Se aprecia taquipnea leve (38 respiraciones por minuto) y taquicardia (180 latidos por minuto) con soplo sistólico de eyección en base derecha de grado III/VI. El ritmo cardíaco es regular y el pulso femoral, débil. El tiempo de relleno capilar es normal (inferior a tres segundos). La yugular se observa ingurgitada, aunque sin presencia de pulso. El reflejo hepatoyugular es positivo. El resto de la exploración se encuentra dentro de los parámetros fisiológicos.

Ante la presencia de líquido libre abdominal, se realiza abdominocentesis diagnóstica y se extraen dos mililitros de líquido translúcido de color amarillento (Fig. 2). Su análisis muestra un contenido bajo en proteína (1,2 mg/dl) y ausencia de células nucleadas, clasificándose como un trasudado modificado. Ante la presencia de soplo y ascitis con trasudado modificado se realiza una ecocardiografía. El paciente tolera



Figura 1. Aspecto del abdomen en la primera consulta, compatible con ascitis.



Figura 2. Aspecto del líquido del abdomen obtenido por centesis. El resultado del análisis fue de trasudado modificado.

con dificultades el decúbito lateral, y no permite la implantación de las pinzas de electrocardiografía, por lo que la ecocardiografía se realiza sin guía electrocardiográfica. En ella se observa:

- Dilatación de moderada a severa de cámaras derechas, especialmente atrio derecho (Fig. 3A), con hipertrofia excéntrica del ventrículo derecho.
- Ausencia de derrame pericárdico.
- Cámaras izquierdas de volumen reducido.
- Función sistólica normal.
- Válvulas semilunares (pulmonar y aórtica) normales.
- Válvulas atrioventriculares (mitral y tricúspide) normales.
- Presencia de una masa intraluminal de dos por tres centímetros en tracto de salida derecho (Figs. 3B y 3C), que produce una obstrucción al flujo de salida y, por tanto, una reducción del caudal a través de la arteria pulmonar. El flujo laminar de salida a 1,4 m/s se vuelve turbulento a su paso por la masa, a la que rodea claramente (Fig. 4), provocando una aceleración del flujo hasta los 2,9 m/s (Fig. 5).

Se plantea la realización de pruebas adicionales para conocer la naturaleza de este tumor, como citología ecoguiada de la masa⁹ y tomografía computarizada (TAC) torácica.^{10,11} Los propietarios lo declinan y solicitan tratamiento paliativo.

Se realiza por tanto manejo médico, realizándose abdominocentesis mediante implantación de catéter de 14 G (2,20 x 50 mm catéter Nipro) (Fig. 6). Se extraen de esta forma 2200 mililitros del mismo tipo de líquido que se obtuvo en el diagnóstico. Se pauta tratamiento médico con ramipril (0,15 mg/kg bid, v.o., Vasotop, MSD), furosemida (2 mg/kg bid, v.o., Seguril, Sanofi) y espirinolactona (2 mg/kg sid, v.o., Prilactone, Ceva).

Se revisa al paciente en siete días, habiendo una mejoría clínica evidente en su tolerancia al ejercicio y manteniéndose un abdomen de volumen normal. No recurrentes los episodios presíncopales. Se continúa tratamiento sin modificaciones.

Tras treinta y tres días de terapia hay recidiva de la ascitis, ante la cual los propietarios deciden realizar la

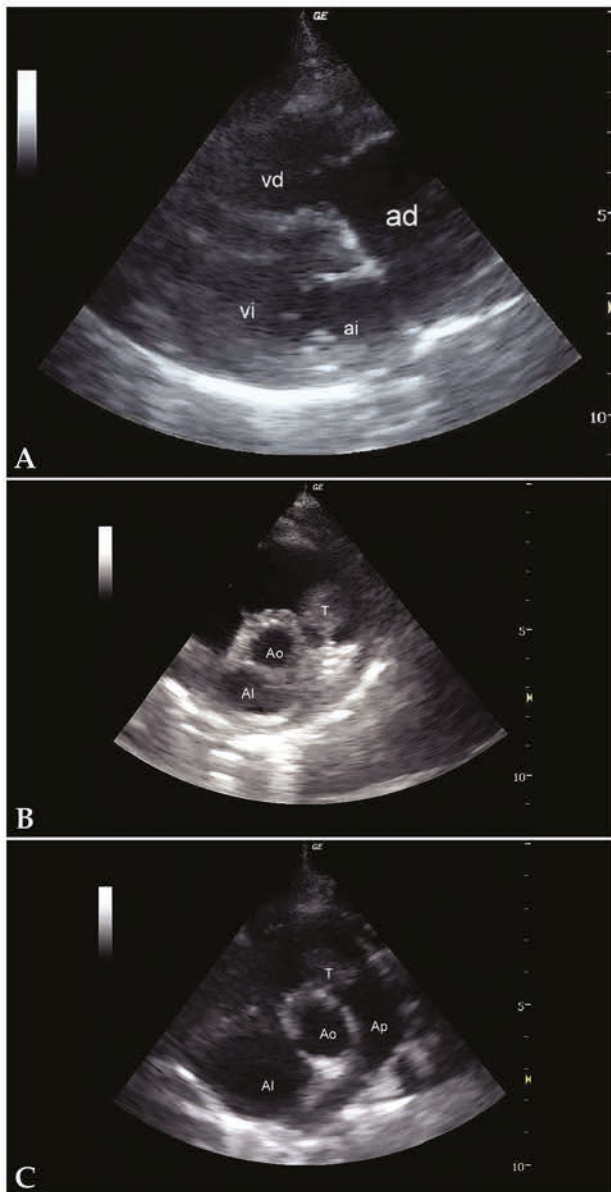


Figura 3. (A) Corte paraesternal derecho, eje largo, 4 cámaras. Severa dilatación del atrio derecho. (B) Corte paraesternal derecho, eje corto. Presencia de una masa intraluminal en tracto de salida derecho. (C) Corte craneal izquierdo. Presencia de una masa intraluminal en tracto de salida derecho. AD: atrio derecho; AI: atrio izquierdo; VD: ventrículo derecho; VI: ventrículo izquierdo; T: tumor; Ao: aorta; AI: atrio izquierdo; Ap: arteria pulmonar.

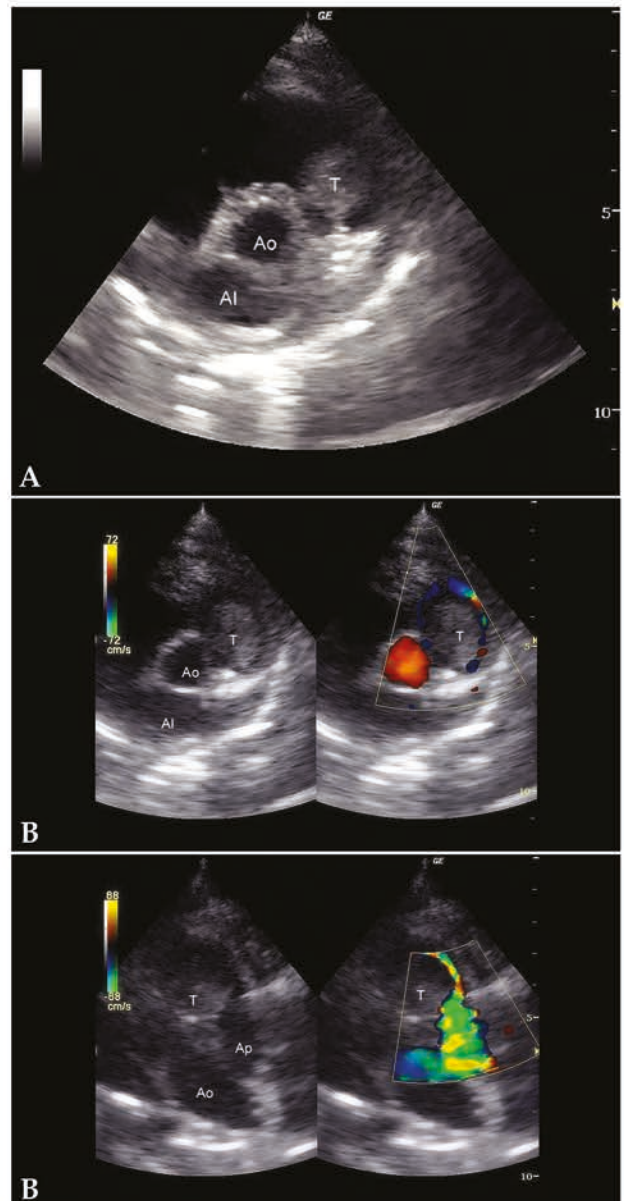


Figura 4. (A) Corte paraesternal derecho, eje corto. (B) Corte craneal izquierdo. Doppler color con flujo sanguíneo rodeando la masa demostrando obstrucción mecánica del flujo. T: tumor; Ao: aorta; Ap: arteria pulmonar.

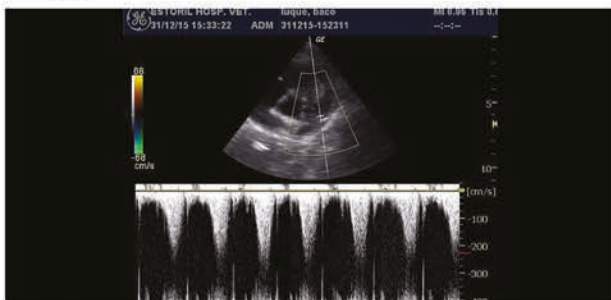


Figura 5. Doppler pulsado arteria pulmonar, flujo acelerado postobstrucción.



Figura 6. Técnica de abdominocentesis.

eutanasia del paciente.

Se realiza la necropsia del animal para alcanzar un diagnóstico definitivo de la masa intracardiaca. En ella se observa:

- Marcada dilatación de ventrículo derecho (Fig. 7A).
- Presencia de un crecimiento irregular de aspecto blanquecino sobre el epicardio, que forma varias placas de pequeño tamaño (1-2 mm), así como una masa sólida de grandes dimensiones (2 x 4 cm) que abarca la salida de los grandes vasos (Figs. 7B y 7C).
- La sección longitudinal del corazón muestra la presencia de un nódulo de 2 x 2 cm de aspecto muscular blanquecino en la luz del ventrículo derecho, concretamente en su tracto de salida (Fig. 8A).
- La retirada de los músculos papilares y el aparato valvular permite apreciar su disposición exacta en el tracto de salida derecho y la dilatación de la cavidad del ventrículo derecho secundaria a la obstrucción del flujo de salida (Fig. 8B).

- La disección de la arteria pulmonar permite observar sus ramas limpias de infiltración neoplásica y su endotelio, capa muscular y epitelio intactos, confirmando un origen ajeno a la propia arteria para la masa causante del fallo congestivo derecho (Fig. 8C).

Se envía para análisis histopatológico a Idexx Laboratories el corazón en su totalidad. En el análisis histopatológico de la muestra (Fig. 9) se informa de que se trata de un tumor derivado de los quimiorreceptores aórticos, que ha provocado una severa invasión del tejido muscular ventricular, llegando a atravesar el septo interventricular e invadir el ventrículo derecho, ocupando su luz con la formación de un gran nódulo. Su extensión abarca incluso el epicardio, a donde ha llegado después de infiltrar todo el grosor muscular del ventrículo derecho.

Se alcanza el diagnóstico definitivo de quemodectoma maligno o carcinoma de cuerpo aórtico, con una gran capacidad de invasión local y una localización anómala.

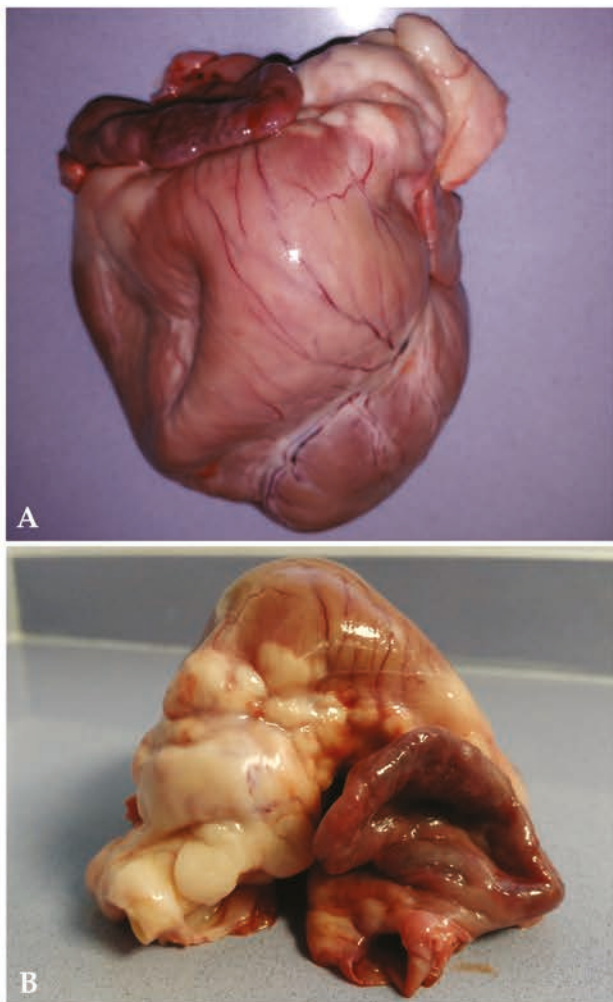


Figura 7. (A) Aspecto macroscópico del corazón completo, vista lateral izquierda. Se observa una severa dilatación de ventrículo derecho. (B) Aspecto macroscópico del corazón completo, vista dorsal. Tumor en base cardíaca de gran tamaño, con invasión local. (C) Aspecto macroscópico del corazón completo, vista lateral derecha. Severa dilatación de ventrículo derecho y tumor en base cardíaca de gran tamaño con invasión local.

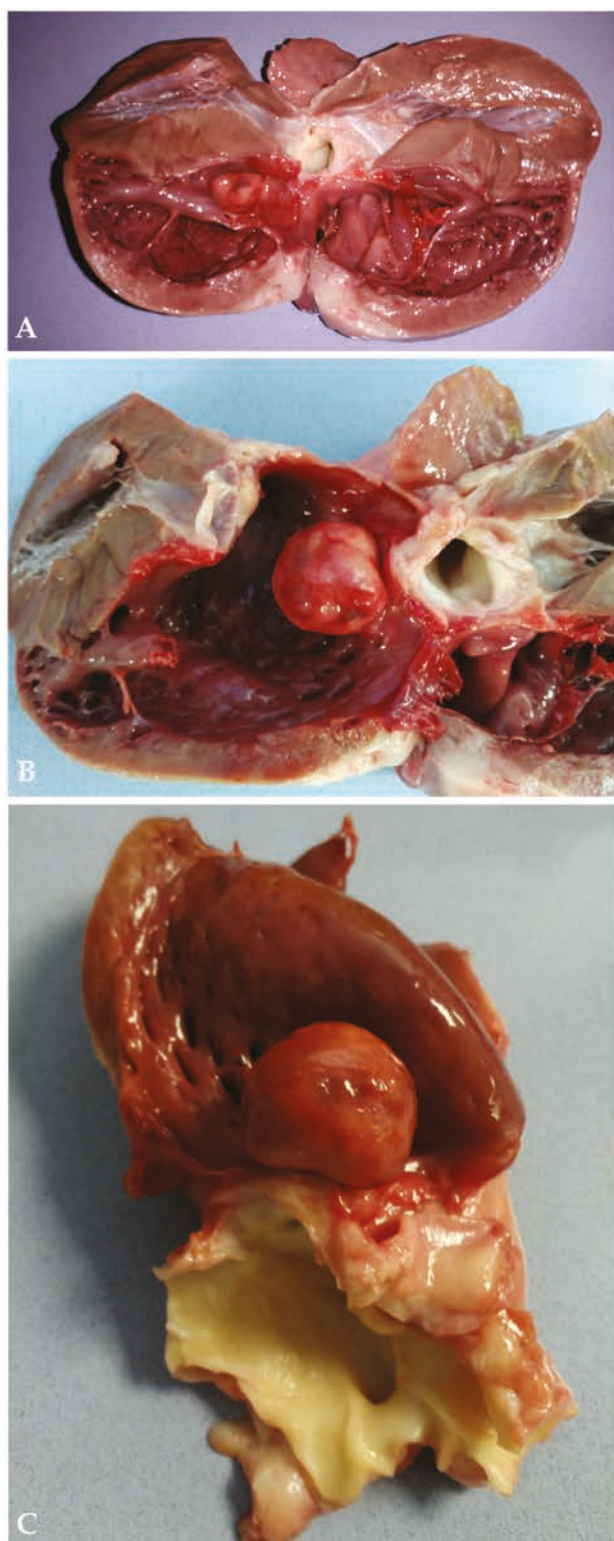


Figura 8. (A) Aspecto macroscópico del corazón abierto en un plano longitudinal. Dilatación ventricular derecha. Presencia de tumor intraluminal en tracto de salida derecho. (B) Aspecto macroscópico del corazón abierto en un plano longitudinal tras resección de aparato valvular y músculos papilares. Dilatación ventricular derecha. Presencia de tumor intraluminal en tracto de salida derecho. (C) Aspecto macroscópico del corazón abierto en un plano longitudinal y disección de arteria pulmonar intacta. Presencia de tumor intraluminal en tracto de salida derecho.

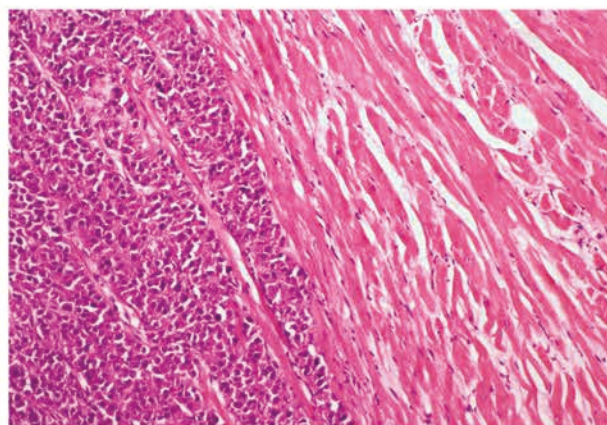


Figura 9. Corte histopatológico de tejido muscular cardíaco invadido por tejido tumoral. Tinción Hematoxilina-Eosina (x40). (Imagen cedida por Idexx Laboratories).

Discusión

Según su localización y de acuerdo con la bibliografía actual,¹⁻⁴ un tumor intraluminal en las cámaras cardíacas derechas sería clasificado, como diagnóstico diferencial más probable, como un hemangiosarcoma. La escasa especificidad de la ecocardiografía¹² para el diagnóstico de tumores cardíacos hubiera hecho necesaria la realización de pruebas adicionales. Las técnicas más útiles y menos invasivas serían la aspiración con aguja fina ecoguiada^{9,13} y otras técnicas de imagen, como el TAC o la resonancia magnética.^{10,11} La necropsia y posterior biopsia fue, en este caso, el método que proporcionó el diagnóstico definitivo.

El cuadro clínico del paciente era poco habitual para la patología subyacente, pues la presencia de un quemodectoma suele provocar la aparición de derrame pericárdico^{14,15} o bien desencadenar arritmias¹⁶ de diversa consideración. El fallo cardíaco congestivo debido a la presencia de una masa intracardiaca es poco frecuente, aunque ya ha sido previamente descrito,¹⁵ y se debe al propio efecto mecánico de la masa que supone un obstáculo físico al flujo sanguíneo. Dependiendo de su localización en los tractos de salida, las válvulas o espacios atrioventriculares o la luz de las propias cámaras cardíacas, podemos ver un cuadro de fallo cardíaco congestivo izquierdo (edema pulmonar), derecho (ascitis/derrame pleural) o ambos simultáneamente.

En este caso, llegar a un diagnóstico definitivo *in vivo* podría haber permitido un tratamiento más específico, como la radioterapia conformacional¹⁷ o la quimioterapia.¹⁸ También se ha indicado que la realización de pericardiectomía aumenta la esperanza de vida de estos pacientes, aun en ausencia de derrame pericárdico en el momento del diagnóstico,¹⁹ empleando además este evento quirúrgico para la toma directa de biopsias incisionales. El empleo de radioterapia o quimioterapia, aunque no curativo, podría haber alargado

significativamente la esperanza de vida del paciente. Dado que la función sistólica era adecuada, la reducción del tamaño del tumor mediante la aplicación de estos tratamientos hubiese supuesto una reducción del grado de obstrucción del tracto de salida y, por tanto, una mejora en el flujo sanguíneo evacuado, ayudando significativamente al control médico del fallo cardíaco congestivo.

Se concluye, por tanto, que las neoplasias intracar-

díacas deben incluirse en el diagnóstico diferencial de fallo cardíaco congestivo, y que su diagnóstico definitivo puede alcanzarse mediante la combinación de técnicas de imagen (ecocardiografía, TAC, resonancia magnética) y patología (citología, biopsia). Esto permitirá diseñar un plan terapéutico ajustado al paciente, que en este caso sufría un tumor de naturaleza maligna (poco frecuente en los tumores derivados de quimiorreceptores) y en una localización muy inusual.

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

Conflicto de intereses: el autor declara que no existen conflictos de intereses.

Summary

A French Bulldog is presented for ascites, exercise intolerance and presyncopal episodes. At the physical examination a grade III/VI systolic murmur is auscultated over the right heart base. The abdominal free fluid is classified as a modified transudate (total protein = 1.2 mg/dl; cells = 0). Echocardiography is performed and a diagnosis of right congestive heart failure is made. It is caused by the presence of a tumor located in the right ventricular outflow tract, with a size of two per three centimetres. Owners declined further testing. Treatment consists in abdominocentesis, collecting 2200 milliliters of modified transudate, and medical management with ramipril, furosemide and spironolactone. After thirty-three days of treatment, ascites reoccurs and owners decide to euthanize the patient. Necropsy images are presented, showing the mass in the right ventricular outflow tract and its infiltration into the ventricular muscle, reaching even the epicardium. The postmortem biopsy revealed the tumour derived from the aortic chemoreceptors and was a true malignancy (malignant chemodectoma or aortic body carcinoma). The right ventricular outflow tract is an unusual location for this tumour, as it is its malignant behaviour.

Bibliografía

1. Aupperle H, Marz I, Ellenberger C, Buschatz S, Reischauer A, Schoon HA: Primary and secondary heart tumours in dogs and cats. *J Comp Pathol* 2007;136(1):18-26.
2. Ware WA, Hopper DL: Cardiac tumors in dogs: 1982-1995. *J Vet Intern Med* 1999;13(2):95-103.
3. Janus I, Nowak M, Noszczyk-Nowak A et al: Epidemiological and pathological features of cardiac tumours in dogs and cats in Poland in 1970 – 2014. *Acta Vet Hung* 2016; 64 (1): 90–102.
4. Treggiari E, Pedro B, Dukes-McEwan J, Gelzer AR, Blackwood L: A descriptive review of cardiac tumours in dogs and cats. *Vet Comp Oncol*. 2015.
5. Hardcastle MR, Meyer J, McSporran KD: Pathology in practice. Carotid and aortic body carcinomas (chemodectomas) in a dog. *J Am Vet Med Assoc*. 2013;242(2):175-7.
6. Cho KO, Park NY, Park IC, Kang BK, Onuma M: Metastatic intracavitary cardiac aortic body tumor in a dog. *J Vet Med Sci* 1998;60(11):1251-3.
7. Kim SK, Huyn CB, Cho KO Unusual metastasis of malignant aortic body tumor to multiple bones in a dog. *J Vet Med Sci* 2005; 67(6):625-7.
8. Hayes HM y Sass B: Chemoreceptor neoplasia: a study of the epidemiological factors of 357 canine cases. *J Vet Med Assoc* 1988; 35: 401-408.
9. Pedro B, Linney C, Navarro-Cubas X et al: Cytological diagnosis of cardiac masses with ultrasound guided fine needle aspirates. *J Vet Cardiol*. 2016;18(1):47-56.
10. Mai W, Seiler GS, Lindl-Bylicki BJ, Zwingenberger AL: CT and MRI features of carotid body paraganglionomas in 16 dogs. *Vet Radiol Ultrasound*. 2015;56(4):374-83.
11. KromhoutK, Gielen I, DeCock HE, Van Dyck K, Van Bree H: Magnetic resonance and computed tomography imaging of a carotid body tumor in a dog. *Acta Vet Scand* 2012;16;54:24.
12. Rajagopalan V, Jesty, SA, Craig LE, Gompf R: Comparison of presuntive echocardiographic and definitive diagnosis of cardiac tumours in dogs. *J Vet Intern Med*. 2013;27(5):1092-6.
13. Yamamoto S, Fukushima R, Hirakawa A, Abe M, Kobayashi M, Machida N: Histopathological and immunohistochemical evaluation of malignant potential in canine aortic body tumours. *J Comp Pathol* 2013;149(2-3):182-91.
14. Shaw SP, Rush JE: Canine pericardial effusion: pathophysiology and cause. *Compend Contin Educ Vet*. 2007;29(7):400-3.
15. Warman SM, McGregor R, Fewes D, Ferasin L: Congestive heart failure caused by intracardiac tumours in two dogs. *J Small Anim Pract*. 2006;47(8):480-3.
16. Schuller S, Van Israel N, Else RW: Third degree atrioventricular block and accelerated idioventricular rhythm associated with a heart base chemodectoma in a syncopal Rottweiler. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med*. 2007;54(10):618-23.
17. Rancilio NJ, Higuchi T, Gagnon J, McNeil EA: Use of three-dimensional conformal radiation therapy for treatment of a heart base chemodectoma in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 2012; 15;241(4):472-6.
18. Gunaldi M, Kara IO, Duman BB, Afsar CU, Ergin M, Avci A: A new approach to the treatment of metastatic paraganglioma: sorafenib. *Cancer Res Treat* 2014;46(4):411-4.
19. Ehrhart N, Ehrhart EJ, Willis J: Analysis of factors affecting survival in dogs with aortic body tumors. *Vet Surg*. 2002;31(1):44-8.



Prueba la marca Nº 1 en España*



**RECOMENDADO POR
VETERINARIOS**



¿Sabías que 4 de cada 5 perros sufre enfermedades de las encías?

- **Un Dentastix™ al día ayuda a reducir la formación de sarro hasta en un 80%.**

Científicamente demostrado.

- **Dentastix™ ofrece una dureza exacta:**

Algunos productos son tan duros que dañan los dientes o tan blandos que no son efectivos.

- **Único avalado por la SEOVE**
Asociación Española de Veterinarios.

SEOVE
Sociedad Española
de Odontología Veterinaria



*Quimioterapia segura
en un "clic"*



*La quimioterapia es la modalidad terapéutica
más utilizada en casos oncológicos
y B. Braun Vetcare te permite realizarla
de un modo **seguro, cómodo y fácil***

Según una encuesta realizada por B. Braun en el 2014, 2 de cada 3 clínicas veterinarias ofrecen la quimioterapia dentro de sus servicios terapéuticos.

TEVADAPTOR
VETERINARY 

B. Braun presenta el kit desarrollado específicamente para veterinarios: **Tevadaptor® Kit bolus**



Contiene:



Adaptador de Vial 13/20mm



Adaptador de jeringa



Adaptador Luer-Lock®

Plataforma AVEPA de Conocimiento Científico



“BIBLIOTECA DIGITAL AVEPA”

Accede y descárgate libros completos.
Cada 2 meses cargaremos 2 libros nuevos.

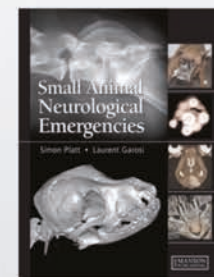
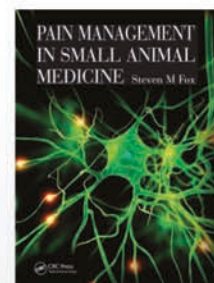
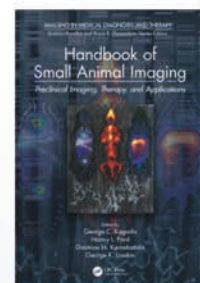
ÚLTIMAS INCORPORACIONES:

“Handbook of Small Animal Imaging: Preclinical Imaging, Therapy, and Applications” G.C.Kagadis, N.L.Ford, D.N.Karnabatidis, G.K.Loudos

“Pain Management in Small Animal Medicine” S.M.Fox

“Insights from Veterinary Medicine” R.Payan-Carreira

“Small Animal Neurological Emergencies” S.R.Platt, L.Garosi



“Revista Científica AVEPA”

Revista publicada por AVEPA cuatrimestralmente. Contiene los números publicados desde el año 1981 hasta la actualidad.

Formación online - Aula E-learning

Enlace externo a la plataforma E-learning de formación online de AVEPA

Informes Técnicos

Informes técnicos generados por AVEPA

Proceedings

Textos científicos producidos por AVEPA para sus congresos, seminarios, cursos, etc.

Conferencias

Conjunto de conferencias realizadas o relacionadas con la asociación

Grupos AVEPA de Especialidades

Producción científica de los Grupos de Trabajo de Especialidad de AVEPA

Acceso a 18 revistas internacionales

Caso clínico de

ANESTESIA

E. Belda,^{1,2} M. Escobar,² J.D. Carrillo,² G. Santarelli,² M. Martínez,² M. Soler,^{1,2} F.G. Laredo^{1,2}

¹Departamento de Medicina y Cirugía Animal. ²Hospital Veterinario Universidad de Murcia. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia.

Historia clínica

Se remitió al Hospital Veterinario de la Universidad de Murcia una perra de raza Pastor Alemán, de 28 kg y 7 años, con dificultad respiratoria, tos, hipersalivación y fatiga. En el examen físico se observó una marcada sialorrea, taquipnea acompañada de disnea inspiratoria con ruidos procedentes de vías altas, así como episodios de estornudo inverso. Las mucosas estaban rosadas, con un tiempo de relleno capilar de 1-2 segundos. El pulso era firme y regular y su frecuencia de 120 ppm. La auscultación pulmonar fue normal y no se detectaron soplos cardíacos o arritmias. Se realizaron radiografías de la cavidad torácica observándose una masa de opacidad tejido blando en el mediastino craneal y ventral que desplazaba la tráquea dorsalmente. Para evaluar el esófago se administró contraste iodado hidrosoluble, no visualizándose alteraciones radiográficas evidentes. Se realizó una ecografía torácica para caracterizar la masa, que presentaba una ecogenicidad heterogénea y estaba muy vascularizada, lo cual impidió hacer una aspiración con aguja fina. Se realizó una gasimetría arterial que reveló una PaO₂ de 71 mmHg, apareciendo el resto de parámetros dentro de rangos normales. El hemograma y la bioquímica revelaron leucopenia y desviación a la izquierda degenerativa, con elevación de las enzimas hepáticas. Se prescribió un tratamiento médico a base de metoclopramida, complejo de sacarosa sulfato con gel de hidróxido de aluminio, omeprazol y marbofloxacin. Dos días después de la primera actuación, se realizaron nuevas pruebas diagnósticas consistentes en doble endoscopia de vías aéreas altas y del tracto gastrointestinal superior, así como un examen de Tomografía Computarizada (TC) de tórax. A la luz de los hallazgos encontrados se diagnosticó una masa en mediastino craneal, localizada ventral a la tráquea y dorsal a la

vena cava craneal (en su bifurcación) compatible con un carcinoma ectópico tiroideo, timoma o linfoma, y se recomendó su resección quirúrgica, que se programó una semana más tarde. El paciente fue clasificado como ASA III en el momento en que se anestesió para los procedimientos endoscópicos y la TC. Sin embargo, a lo largo de los días, su estado físico empeoró y la mañana de la cirugía el paciente se categorizó como ASA IV. El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo mediante una esternotomía media craneal, disecando la masa de manera digital (Fig. 1). La cirugía transcurrió sin complicaciones.

La premedicación anestésica consistió en la administración intramuscular de una combinación de dexmedetomidina (2 µg/kg) y metadona (0,3 mg/kg). Se cateterizó una vena cefálica y 30 minutos después de la premedicación se indujo la anestesia con propofol a dosis-efecto (2 mg/kg). La tráquea fue intubada con un tubo orotraqueal del n.º 12 con sistema de neumotaponamiento. Se conectó al paciente a un circuito circular, y el mantenimiento anestésico se inició con isoflurano vehiculado en 1 lpm de oxígeno al 100%. Durante el mantenimiento anestésico se administró una solución de Ringer lactato (5 ml/kg/h). Tras preparar asépticamente al paciente, se realizó una técnica de "analgesia/anestesia regional" y se cateterizó la arteria pedal dorsal de la extremidad posterior derecha para la monitorización de la presión arterial y la toma de muestras para gasimetría. Ya en quirófano se inició una ventilación mecánica controlada por volumen (Vt: 250 ml, FR: 12 rpm, ratio I:E: 1:2, PEEP: 5 cm H₂O, Pausa insp: 25%, Ppico: 12 cm H₂O, Pplat: 11 cm H₂O, Complianza: 44 ml/cm H₂O) y se redujo la FiO₂ a 0,4. La anestesia transcurrió sin contratiempos (Fig. 2) y tras recuperar al animal se administró meloxicam (0,2 mg/kg).

* Contacto: ebelda@um.es



Figura 1. Esternotomía media craneal y masa mediastínica.



Figura 2. Monitorización multiparamétrica intraoperatoria.

En el marco de una anestesia equilibrada:

- ¿Qué técnicas de anestesia loco-regional serían de elección para mejorar la analgesia intra y postoperatoria?
- ¿Cuál de ellas podría ser la más adecuada?

¿Qué técnicas de anestesia loco-regional serían de elección para mejorar la analgesia intra y postoperatoria?

Las técnicas de anestesia loco-regional son una poderosa herramienta en el control del dolor perioperatorio. Estas técnicas permiten, además, la reducción de los requerimientos de anestésicos generales durante el mantenimiento, aumentando la estabilidad cardiovascular y reduciendo el tiempo de recuperación y los costes anestésicos. Dada la ubicación de la lesión, en el presente caso podrían considerarse las siguientes técnicas: anestesia epidural torácica, bloqueo paravertebral torácico bilateral, bloqueo selectivo de nervios intercostales bilateral y anestesia interpleural.¹

¿Cuál de ellas podría ser la más adecuada?

La localización de la lesión, así como lo cruento del procedimiento quirúrgico a realizar, harían muy adecuado el empleo tanto de una técnica de bloqueo paravertebral bilateral como de una anestesia epidural torácica.

La anestesia interpleural se basa en la administración intratorácica de un anestésico local (AL). Es un procedimiento sencillo que puede mejorar la cobertura analgésica de los pacientes. Esta técnica puede realizarse con el tórax cerrado (por una punción directa), o bien con el tórax abierto durante una toracotomía. Sin embargo, la cobertura analgésica que aporta no resulta la más adecuada, siendo un procedimiento utilizado normalmente en combinación con otras técnicas

de anestesia loco-regional, como el bloqueo de nervios intercostales, una técnica relativamente sencilla de realizar y efectiva en animales sometidos a toracotomías laterales o fracturas de costillas. Este procedimiento puede realizarse utilizando marcas de superficie, palpando la costilla del nervio a bloquear, y abordándola por su borde caudal para inyectar el AL en la zona más dorsal de la costilla. Se recomienda que, en caso de toracotomía lateral, se bloqueen al menos 5 nervios intercostales, es decir, el del espacio intercostal por el que se realiza el abordaje quirúrgico, así como dos craneales y dos caudales al mismo. De esta forma se pretende ampliar la zona analgesiada, incrementando la eficacia de la técnica. No obstante y de cara a una esternotomía, deberían ser desensibilizados de manera bilateral prácticamente todos los nervios intercostales. Esto hace que este procedimiento resulte tedioso y poco práctico, pudiendo dejar además zonas desprovistas de bloqueo (parcheo de la anestesia) por fallos en la técnica.

En humanos, el bloqueo paravertebral torácico ha demostrado ser una herramienta útil y efectiva en el control analgésico de cirugías intratorácicas.¹ En función de la fuente consultada, el bloqueo paravertebral torácico es capaz de producir una cobertura analgésica de una calidad similar² o ligeramente inferior³ a la obtenida tras una epidural torácica. Sin embargo, en humanos la incidencia de alteraciones cardiovasculares resulta menor tras el bloqueo paravertebral que tras la epidural torácica.³ En conocimiento de los autores, no existen artículos en anestesiología veterinaria que eva-

lúen el bloqueo paravertebral torácico. En cualquier caso, es un abordaje complejo y de elevada dificultad, dada la profundidad anatómica del punto en el que se debe depositar el AL. Así, el espacio paravertebral por donde discurren los nervios intercostales se encuentra en una posición ventrocaudal con respecto a la cabeza de la costilla. El abordaje del nervio a este nivel se realiza desde porciones dorsales, teniendo que atravesar toda la musculatura epiaxial que rodea las vértebras torácicas.⁴ Esta técnica suele realizarse de manera electroestimulada⁴ o combinando la electroestimulación con la ecografía. Se ha documentado que para que el AL presente una correcta distribución y desarrolle un bloqueo efectivo deberían realizarse tantas punciones como nervios intercostales se desee desensibilizar.⁴ Así pues, la dificultad de esta técnica, sumada a que en una esternotomía el bloqueo paravertebral debería ser bilateral, hacen que este abordaje sea poco utilizado en la actualidad para este tipo de cirugía en medicina veterinaria.



Figura 3. Punción epidural con aguja Tuohy en el espacio lumbo-sacro.



Figura 4. Introducción del catéter epidural.

La anestesia/analgesia epidural en perros supone, en la mayoría de los casos, la administración en el canal vertebral, externamente a la duramadre, de un AL y/o un analgésico opioide (Fig. 3). El objetivo de esta técnica es administrar el AL lo más cerca posible de las raíces de los nervios espinales, antes de que estos emerjan del canal vertebral. De modo similar, la administración del opioide cerca del asta dorsal de la médula espinal facilita su difusión y unión a sus receptores específicos, lo que permite la reducción de las dosis necesarias para la obtención de una analgesia efectiva.

La administración epidural de bupivacaína y morfina resulta actualmente una práctica común en la clínica de pequeños animales, y resulta adecuada en este tipo de intervenciones. Dada la dificultad que supone realizar la punción epidural entre las vértebras L1 y L2 (punto recomendado para que se produzca la distribución del anestésico local en la columna torácica), en este paciente se optó por la introducción de un catéter epidural (Fig. 4), desde un abordaje lumbo-sacro, llevando la punta del catéter hasta el nivel deseado L1-L2 (Fig. 5). De esta forma se pudo realizar el depósito de los fármacos en el punto de interés, sin efectuar la punción epidural en porciones más craneales del canal vertebral. Las concentraciones y dosis empleadas fueron: bupivacaína 0,25 % (0,05 ml/kg) y morfina 1 % (0,1 mg/kg). Además, la cateterización epidural permitió la administración de anestesia regional durante las siguientes 24 h tras la intervención.

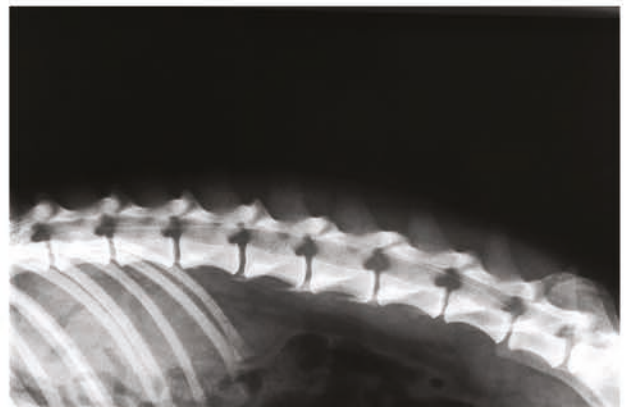


Figura 5. Radiografía de contraste del catéter epidural llevado hasta L1-L2.

Discusión

La instauración de un protocolo de analgesia multimodal resulta una práctica efectiva en el control del dolor perioperatorio. Dentro de estos protocolos, el empleo de AL se encuentra ampliamente recomendado, ya que su capacidad de bloquear la transmisión del impulso nervioso supone un control altamente

efectivo del estímulo nociceptivo. Sin embargo, el depósito de los AL debe ser realizado en la proximidad del nervio a desensibilizar, lo cual suele implicar una técnica invasiva que consume bastante tiempo.

Entre las técnicas de anestesia loco-regional, la administración de AL por vía epidural goza de una gran popularidad, ya que facilita la realización de numerosos procedimientos quirúrgicos, así como el tratamiento del dolor asociado a diferentes enfermedades. Tradicionalmente la anestesia epidural se ha realizado entre L7 y S1, una técnica de una simplicidad relativa que puede aprenderse con cierta rapidez. En las últimas décadas han sido descritos diferentes abordajes y técnicas que permiten el depósito de los AL más cerca de los nervios diana en el canal vertebral.⁵ El bloqueo anestésico de los nervios que aportan sensibilidad a la pared costal implica necesariamente administrar el AL en el canal vertebral a nivel de la columna torácica. Para ello, se recomienda la introducción de la aguja epidural entre las vertebrae L1 y L2, dirigiendo el bisel cranealmente.⁵ Este abordaje es complicado, ya que el espacio intervertebral L1-L2 es de escasas dimensiones. Además, se corre el riesgo de punción accidental de la médula espinal. Como ya se comentó, el espacio L7-S1 es el más utilizado para efectuar epidurales, ya que presenta mayores dimensiones, lo que simplifica la punción. El empleo de catéteres epidurales resulta un procedimiento terapéutico de elección para la administración continua o en bolos de un fármaco. Así, su uso permite prolongar la actividad de los AL "tanto tiempo como se considere necesario". Otra de sus ventajas radica en la posibilidad de introducir el catéter epidural en el canal vertebral y avanzar cranealmente hasta el punto que resulte clínicamente indicado. En este paciente se optó por la colocación de un catéter epidural a través de una punción lumbo-sacra convencional, para después llevarlo hasta L1-L2.

La combinación de fármacos seleccionada fue bupivacaína y morfina. Tradicionalmente se describe que, a nivel epidural, la bupivacaína presenta un periodo de latencia lento (aproximadamente 20 min) y una duración de acción larga (3-6 h), que variará en función de su concentración y dosis, así como de la adición de coadyuvantes. De igual forma, la analgesia aportada por la morfina epidural oscila entre las 16 y las 24 h. La duración de efecto prolongado de ambos fármacos fue el motivo principal para su elección en este caso.

El catéter epidural permite una administración continua o la redosificación de los anestésicos/analgésicos. La infusión continua presenta como ventaja la inducción de una anestesia/analgesia sostenida

en el tiempo, evitando la aparición de picos y valles en la actividad de los fármacos y previniendo de esta forma la aparición de ventanas analgésicas, así como la depresión excesiva de los sistemas cardiovascular y/o respiratorio. Sin embargo, la administración de volúmenes pequeños en infusión continua entraña el riesgo de no permitir una correcta distribución del fármaco en el canal vertebral.⁶ Por ello, en este caso optamos por la administración manual del AL, ya que al ejercer una mayor presión durante su inyección manual se facilita una mejor distribución del fármaco. La pauta de readministración de bupivacaína se fijó en 6 h, mientras que la morfina se administró de nuevo al cabo de 24 h.

Entre los principales problemas que pueden aparecer durante el empleo de catéteres epidurales encontramos fallos de la técnica, desplazamientos y/o desconexiones del catéter, infecciones y efectos adversos propios de los fármacos administrados. Entre los fallos de la técnica se describen problemas durante la introducción del catéter, tales como acodaduras o giros. Otros problemas que pueden aparecer son el "parqueo" o la ausencia de analgesia.⁶ El AL necesita entrar en contacto directo con el nervio a desensibilizar y "bañarlo" en una longitud suficiente para que su bloqueo resulte efectivo. Cuando el volumen administrado es pequeño o la concentración del AL es baja el "parqueo" analgésico es más probable. Las infecciones suelen deberse a una mala manipulación del catéter que puede propiciar la contaminación del canal, ya sea desde el interior o el exterior del mismo, así como su desplazamiento o desconexión. Los AL suelen resultar seguros a las dosis y volúmenes normalmente recomendados. No obstante, estos van a bloquear de manera inespecífica cualquier nervio con el que entren en contacto. Así pues, ante troncos nerviosos mixtos como son los espinales, producirán un bloqueo tanto sensitivo como motor. El empleo de volúmenes y concentraciones elevadas tras la realización de epidurales torácicas se ha asociado a la aparición de efectos adversos de carácter transitorio, tales como paraplejas, tetraplejas y síndrome de Horner.⁶ Por este motivo, decidimos administrar volúmenes bajos de bupivacaína a concentraciones reducidas, confiando en que ante posibles "parqueos" o déficit de analgesia, la morfina y otros métodos analgésicos complementarios empleados cubrirían posibles carencias. Por otro lado, la administración de morfina epidural ha sido asociada a prurito y retención urinaria, por lo que resulta conveniente mantener hospitalizados a los pacientes hasta que miccionen por primera vez. En este caso, no se manifestó ninguno de los efectos adversos citados anteriormente.

El catéter epidural se mantuvo durante 24 h, pasadas las cuales se administró una última dosis de bupivacaína y morfina y se procedió a su retirada. Se colocó un parche de fentanilo para que iniciase su efecto 24 h más tarde, coincidiendo con la desaparición de la actividad analgésica de la morfina. Durante las primeras 48 h el animal recibió una infusión continua con dexmedetomidina (1 µg/kg/h) por su efecto sedante y analgésico. La analgesia fue valorada durante esta fase postoperatoria por medio de la escala de Glasgow. Tras retirar el catéter epidural, fue necesario administrar metadona (0,2 mg/kg) i.m. en tres ocasiones, entre las 24 y 48 h. Además, se continuó con la administración de meloxicam (0,1 mg/kg) durante

una semana. El tratamiento médico tras la cirugía se basó en la administración de cefazolina, pantoprazol y fluidoterapia con Ringer lactato suplementado con potasio.

En conclusión, el empleo de catéteres epidurales introducidos desde el espacio lumbo-sacro puede resultar una alternativa válida de cara a la administración de anestesia/analgesia epidural torácica en el marco de la anestesia/analgesia equilibrada. En cualquier caso no se debe confiar únicamente en este método, y la cobertura analgésica de los pacientes debe ser debidamente valorada y suplementada con analgésicos de rescate en caso necesario.

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

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

Bibliografía

1. Joshi GP, Bonnet F, Shah R et al: A systematic review of randomized trials evaluating regional techniques for postthoracotomy analgesia. *Anesth Analg* 2008; 107(3): 1026-1040.
2. Kosinski S, Fryzlewicz E, Wilkojc M, Cmiel A, Zielinski: Comparison of continuous epidural block and continuous paravertebral block in postoperative analgesia after video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy: a randomised, non-inferiority trial. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2016; 48(5):280-287.
3. Biswas S, Verma R, Bhatia VK, Chaudhary AK, Chandra G, Prakash R: Comparison between thoracic epidural block and thoracic paravertebral block for post thoracotomy pain relief. *J Clin Diag Res* 2016; 10(9):8-12.
4. Portela D, Otero PE, Sclocco M, Romano M, Briganti A, Breggi G: Anatomical and radiological study of the thoracic paravertebral space in dogs: iohexol distribution pattern and use of the nerve stimulator. *Vet Anaesth Analg* 2012; 39(4):398-408.
5. Otero PE, Campoy L: Epidural and Spinal Anesthesia. En: Campoy L & Read M: *Small Animal Regional Anesthesia and Analgesia*, Ames, Wiley-Blackwell, 2003; 227-260.
6. Son W, Jang M, Jo S, Yoon J, Lee I: The volume effect of lidocaine on thoracic epidural anesthesia in conscious Beagle dogs. *Vet Anaesth Analg* 2015; 42(4):414-424.

Eficacia de un alimento dietético dermatológico frente al prurito en perros atópicos[†]

Becvarova I.¹, Meyer H.¹, Witzel A. L.², Murphy M.², Werre S. R.³, Cadiergues M. C.⁴

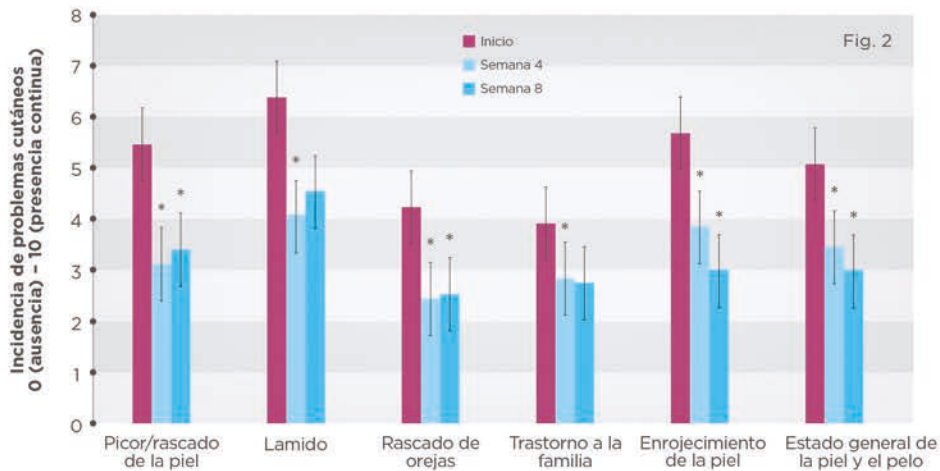
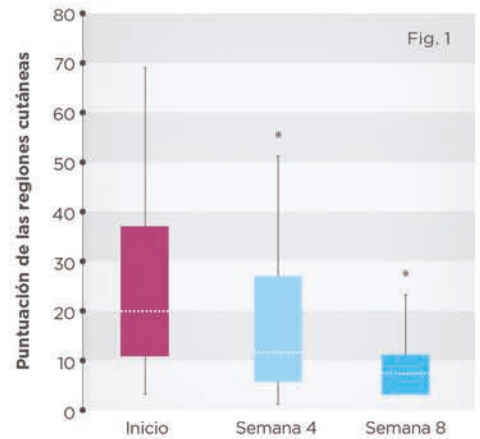
INTRODUCCIÓN

La dermatitis atópica canina (DAC) se caracteriza por un círculo vicioso de inflamación, prurito y excoriación, que daña repetidamente la piel y que supone, a menudo, un problema de por vida. El objetivo de este estudio fue determinar si un alimento diseñado para mejorar la función de la barrera cutánea y reducir la inflamación (Prescription Diet™ Derm Defense™ Canine) sería capaz de reducir el prurito y la gravedad clínica en los perros atópicos de los clientes.

RESULTADOS

La mediana de la puntuación total de las regiones cutáneas según la valoración de los veterinarios fue significativamente inferior al cabo de 4 y 8 semanas ($*p < 0,05$) en comparación con los valores iniciales. Usando una escala de 0 (normal) a 4 (grave), los veterinarios evaluaron la presencia y gravedad del eritema, la liquenización, las excoriaciones y la alopecia en 12 regiones anatómicas (Fig.1).

En la valoración del estado de la piel de la mascota según los propietarios se encontró una mejoría significativa en la media de mínimos cuadrados (MMC) del picor y el rascado de axilas y las ingles, los trastornos causados a la familia, el enrojecimiento y el estado general de la piel al cabo de 4 y 8 semanas ($*p < 0,05$) en comparación con los valores iniciales (Fig.2).



Según los propietarios, la aceptación del alimento fue «muy buena» o «excelente» al cabo de 4 y 8 semanas.



CONCLUSIÓN

Según los propietarios y los veterinarios, los perros mostraron una mejoría notable en los signos clínicos (aunque no puede descartarse el efecto placebo). Los resultados de este estudio corroboran los beneficios clínicos de administrar un alimento dermatológico especialmente formulado de forma adicional al tratamiento médico estándar, como demuestra la mejoría en el cuadro clínico conseguida sin que se realizasen cambios en el tratamiento médico durante el transcurso del estudio.

Los datos se analizaron mediante la prueba de Friedman (valoración veterinaria) y mediante el modelo mixto ANOVA (valoración de los propietarios).

CASO CLÍNICO

Bóxer hembra, de 3 años, 27 kg de peso, 2/5 de estado corporal, con dermatitis atópica y prurito no estacional.

Imágenes 1 y 2: Zona ventral del cuello al inicio del estudio y tras 8 semanas consumiendo Derm Defense™ (sin cambios en la medicación).



Imágenes 3 y 4: Pabellón auricular al inicio del estudio y tras 8 semanas consumiendo Derm Defense™ (sin cambios en la medicación).



Fotos: E. Vidémont



HillsVet.es



ALERGIAS AMBIENTALES

El mejor ataque es una buena defensa

Tu **PRIMERA Y ÚNICA NUTRICIÓN CLÍNICA** formulada para reducir los signos de las alergias ambientales que actúa:

- interrumpiendo la respuesta alérgica interna
- creando una barrera frente a nuevos episodios

PRESCRIPTION DIET™

Derm Defense™ con HistaGuard™ Complex



Tu primera defensa frente a nuevos episodios alérgicos con **HISTAGUARD™ COMPLEX**, una combinación patentada de sustancias bioactivas y fitonutrientes



REGULA LA RESPUESTA INMUNITARIA A LOS ALÉRGICOS de forma continua con fuentes naturales de polifenoles



Favorece la **SALUD DE LA PIEL** gracias a su contenido en vitamina A, zinc y ácidos grasos esenciales



Canergy®

para que sigan siendo ellos

ÚNICA Propentofilina
smart tabs y saborizada
del mercado.

- ✓ Mejora la circulación sanguínea vascular, periférica y cerebral.
- ✓ Mejora la apatía, el letargo y el comportamiento global de los perros.
- ✓ Aumenta la disposición y la tolerancia al ejercicio, especialmente en los perros de mayor edad.

Canergy® 100 mg COMPRIMIDOS PARA PERROS. Cada comprimido contiene: **Sustancia activa:** Propentofilina 100 mg. **FORMA FARMACÉUTICA:** Comprimido de color marrón claro con manchas marrones, redondo y convexo, con sabor, con una línea de fractura en forma de cruz en una cara. Los comprimidos pueden dividirse en dos o cuatro partes iguales. **Especies de destino:** Perros. Indicaciones de uso: Para la mejora de la circulación sanguínea vascular, periférica y cerebral. Para la mejora del embotamiento mental, el letargo y el comportamiento global de los perros. **Contraindicaciones:** No usar en los perros con un peso inferior a 5 kg. No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **Posología y vía de administración:** La posología es de 6-10 mg de propentofilina/kg de peso corporal cada día, divididos en dos dosis. Los comprimidos pueden administrarse directamente en la boca del perro o pueden mezclarse en una bola pequeña de comida, y deben administrarse por lo menos 30 minutos antes de darle la comida. Los comprimidos pueden dividirse en dos o cuatro partes iguales. Periodo de validez de los comprimidos divididos después de abierto el envase primario: 4 días. **Naturaleza y composición del envase primario:** Caja de cartón de 6 blisters de 10 comprimidos. **TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN:** Le Vet Beheer B.V. Wilgenweg, 7. 3421 TV Oudewater. Países Bajos. **NÚMERO DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN:** 3259 ESP. **REPERESANTANTE LOCAL:** Ecuphar Veterinaria, SLU. Av. Rio de Janeiro, 60-66. Planta 13. 08016 Barcelona.

¿CUÁL ES TU DIAGNÓSTICO?

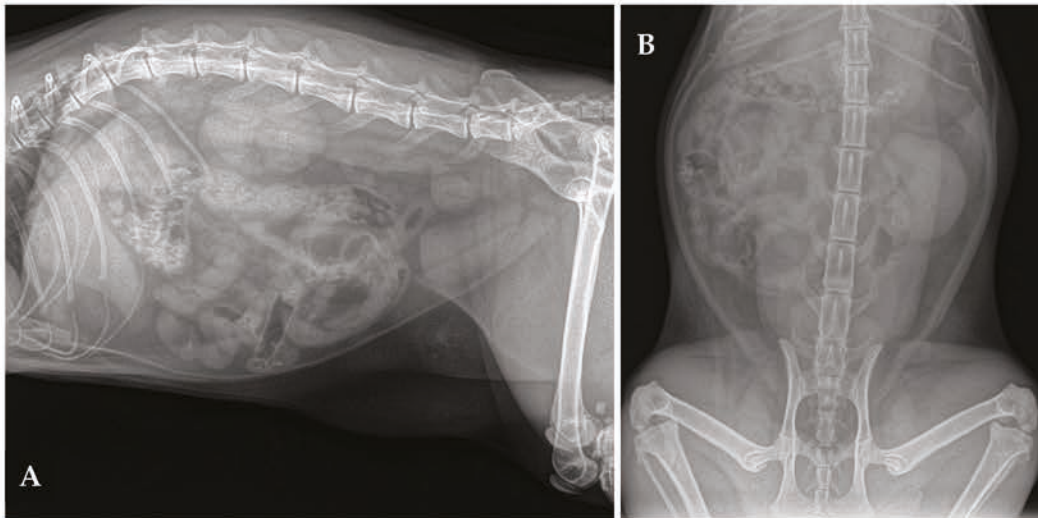


Figura 1. (A) Proyección lateral derecha. (B) Proyección ventrodorsal de abdomen de una gata común Europeo de 2 años con un cuadro de hematuria.

Historia clínica

Una gata de raza común Europeo de hábitos “indoor”, esterilizada, de 1,5 años y 3,5 kg de peso fue atendida por un cuadro de hematuria desde hacía 2 días. Durante la exploración física no se evidenciaron hallazgos relevantes.

Se realizó una analítica de orina que evidenció hematuria (250 eritrocitos/ μ l) y proteinuria (500 mg/dl). El estudio del sedimento urinario mostró escasos cristales amorfos y hematuria; en la tinción Diff-Quick® se observó leucocituria sin fagocitosis bacteriana. En la analítica sanguínea no se evidenciaron alteraciones significativas.

Se hizo un estudio radiológico del abdomen, con proyecciones lateral derecha (LD) y ventrodorsal (VD) (Fig. 1).

Describe las anomalías radiográficas que se observan

¿Cuáles son los principales diagnósticos diferenciales que plantearías con los hallazgos observados?

¿Qué otras técnicas realizarías para alcanzar el diagnóstico definitivo?

J. Santos-Corrales,¹ C.E. Sandoval-Villalobos,¹ R. García-García,¹ H. Fominaya-García,² V. Cervera-Castellanos,³ J. Gutiérrez del Sol,⁴ F.J. Pérez-Duarte,⁴ F.J. Duque-Carrasco⁵

¹Centro Veterinario Parla. Parla (Madrid).

²Hospital Veterinario VETSIA. Leganés (Madrid).

³Hospital Veterinario VALENCIA SUR. Silla (Valencia).

⁴VETMI. Cirugía Veterinaria de Mínima Invasión. Cáceres (Cáceres).

⁵Hospital Clínico Veterinario Universidad de Extremadura. Cáceres (Cáceres).

Contacto: jaimvet87@gmail.com

¿Cuál es tu diagnóstico?

Describe las anomalías radiográficas que se observan

En la proyección LD, las anomalías radiográficas más relevantes fueron: en la zona de localización de las siluetas renales se apreció un aumento de opacidad en el centro de las mismas y se sospechó que los márgenes de la silueta renal izquierda eran irregulares (Fig. 2A); dorsal a la vejiga de la orina se observó una zona de opacidad tejido blando anormal con forma de lágrima a la altura de la sexta vértebra lumbar (L6) (Fig. 2A).

En la proyección VD se visualizó una evidente asimetría entre el riñón derecho (de tamaño normal) y el izquierdo (aumentado) (ratio RI/L2 2,8, rango normal para una gata castrada 1,9-2,6), el cual además presentó bordes irregulares (Fig. 2B). Además, se apreció una zona de opacidad mineral en la zona de proyección de la pelvis renal. Asimismo, se observó, a idéntica altura que en la proyección LD, la misma estructura de opacidad tejido blando con forma de lágrima, que se proyectaba hacia el lado izquierdo (Fig. 2B).

El resto de estructuras abdominales no presentaron cambios relevantes respecto a la normalidad.

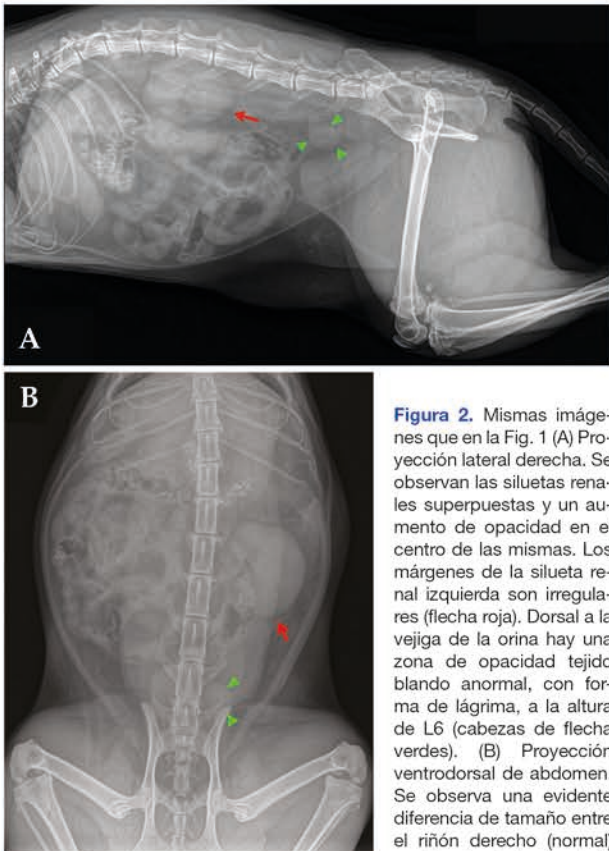


Figura 2. Mismas imágenes que en la Fig. 1 (A) Proyección lateral derecha. Se observan las siluetas renales superpuestas y un aumento de opacidad en el centro de las mismas. Los márgenes de la silueta renal izquierda son irregulares (flecha roja). Dorsal a la vejiga de la orina hay una zona de opacidad tejido blando anormal, con forma de lágrima, a la altura de L6 (cabezas de flecha verdes). (B) Proyección ventrodorsal de abdomen. Se observa una evidente diferencia de tamaño entre el riñón derecho (normal) y el izquierdo (aumentado)

de tamaño), evidenciándose de manera más clara la irregularidad de sus márgenes y una zona de opacidad mineral en la zona de proyección de la pelvis renal (flecha roja). Al igual que en la proyección lateral, se observa la misma estructura de opacidad tejido blando con forma de lágrima (cabezas de flecha verdes).

¿Cuáles son los principales diagnósticos diferenciales que plantearías con los hallazgos observados?

El diagnóstico diferencial de renomegalia unilateral incluye hidronefrosis, hipertrofia compensadora, derrame subcapsular (orina, hematoma o pus), enfermedad renal aguda y enfermedades infiltrativas (inflamatorias vs. neoplásicas).

La forma anormal del riñón podría sugerir, entre los diagnósticos diferenciales más frecuentes, un proceso neoplásico, lesión quística (solitaria o riñón poliquistico), absceso, granuloma o hematoma.

El aumento de opacidad en la región de la pelvis renal puede indicar (en este caso) nefrolitiasis o nefrocalcinosis (por distrofia o intoxicaciones) y, menos probablemente, la visualización fisiológica de las arterias circunflejas ilíacas profundas debido a mineralizaciones de sus paredes.

¿Qué otras técnicas realizarías para alcanzar el diagnóstico definitivo?

En este caso se realizó una ecografía abdominal, observándose un riñón derecho normal, con una longitud de 3,7 cm; no fue así en el caso del riñón izquierdo, que presentó una longitud de 4,1 cm (Fig. 3A) y una dilatación patológica de la pelvis renal (0,5 cm) con un adelgazamiento de su cortical renal (Fig. 3B). La vejiga de la orina no presentó alteraciones; sin embargo, en la unión ureterovesical se observó una dilatación del uréter (hidroureter, 1,35 cm) (Figs. 3C y D) y dos líneas hiperecogénicas alrededor de la zona de inserción (Fig. 3D); en esta zona se observó un contenido anecógeno (orina) y una moderada cantidad de sedimento (Fig. 3D).

Para caracterizar estos hallazgos se realizó una tomografía computarizada (TC) abdominal en fases pre y postcontraste. En el estudio precontraste, se observaron dos nefrolitos de pequeño tamaño en pelvis renal izquierda (Fig. 4A), hidroureter e hidronefrosis en riñón izquierdo (Fig. 4B) y una dilatación bulbosa máxima de 1,3 cm justo antes de la unión ureterovesical izquierda (Fig. 4C). Estos hallazgos hicieron que se descartara la presencia de engrosamientos o masas en la entrada a la vejiga de la orina, así como la presencia de uréter ectópico o ureteroceles. En el estudio postcontraste se observó un drenaje deficiente del uréter izquierdo y ausencia de cálculos ureterales (Fig. 4D).

El hallazgo más relevante de la TC fue la evidencia de un hidroureter izquierdo grave y crónico, asociado a hidronefrosis obstructiva desde la unión ureterovesical izquierda; no se evidenciaron cálculos ureterales o vesicales en dicha exploración. En este punto, descartadas las neoplasias y una ligadura iatrogénica del uréter, se consideraron la estenosis ureteral como causa más pro-

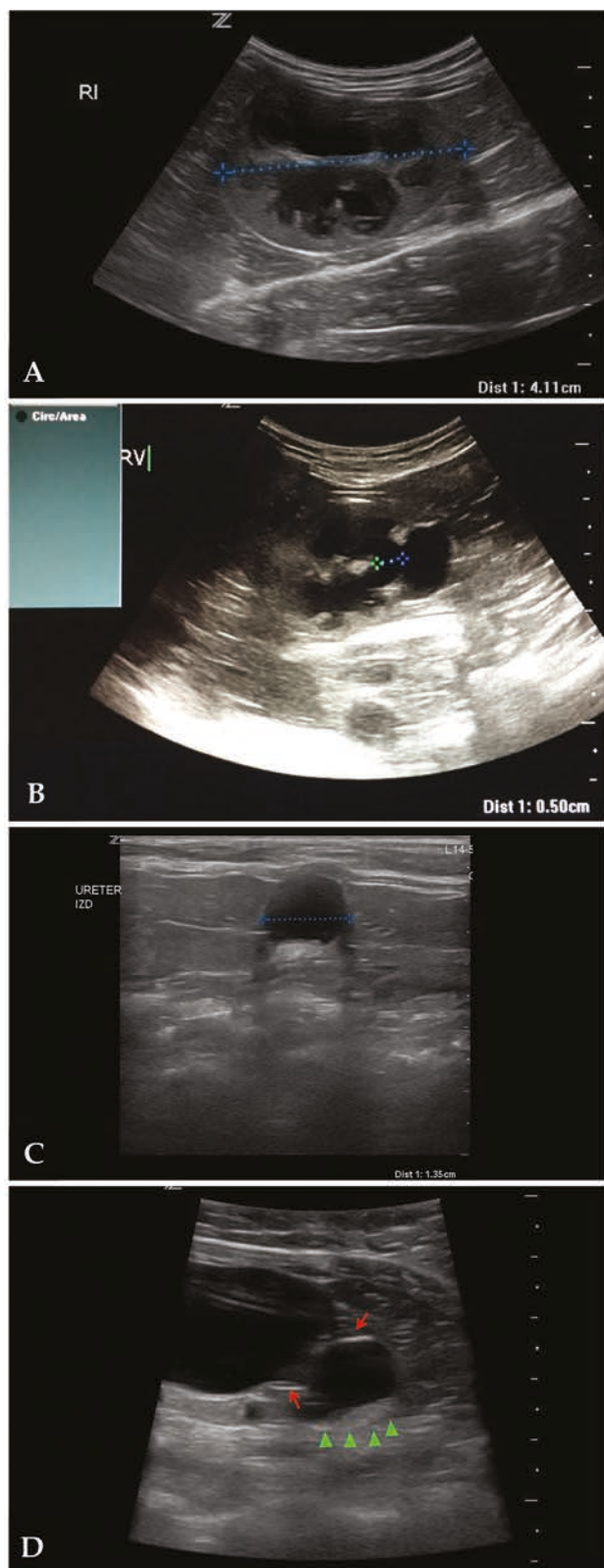


Figura 3. Imágenes ecográficas del riñón y el uréter izquierdos. (A) Corte longitudinal del riñón, longitud aumentada (4,1 cm). (B) Corte transversal. Se observa pielectasia (0,5 cm). (C) Corte transversal del uréter. Se aprecia hidroureter (1,35 cm). (D) Corte longitudinal a nivel de la unión ureterovesical. Se observa una dilatación en la unión y unas líneas hiperecogénicas en la desembocadura del uréter (flechas rojas), contenido anecogénico y cierta cantidad de sedimento (cabezas de flecha verdes).

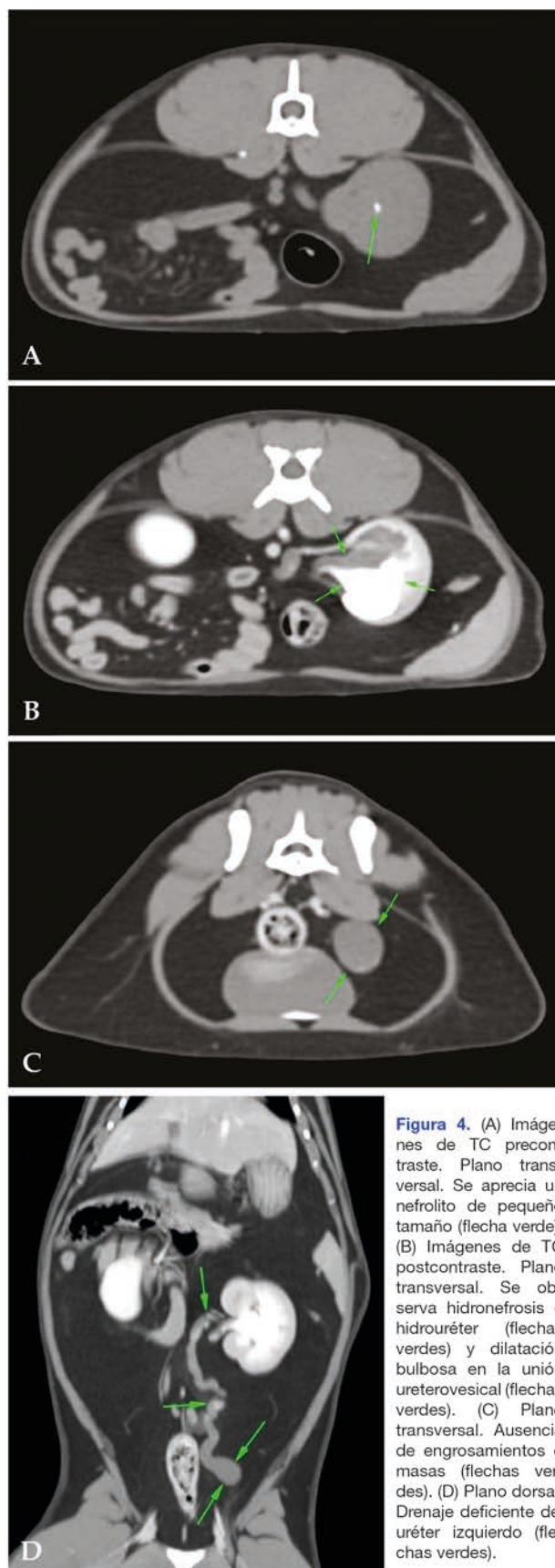


Figura 4. (A) Imágenes de TC precontraste. Plano transversal. Se aprecia un nefrolito de pequeño tamaño (flecha verde). (B) Imágenes de TC postcontraste. Plano transversal. Se observa hidronefrosis e hidroureter (flechas verdes) y dilatación bulbosa en la unión ureterovesical (flechas verdes). (C) Plano transversal. Ausencia de engrosamientos o masas (flechas verdes). (D) Plano dorsal. Drenaje deficiente del uréter izquierdo (flechas verdes).

bable y una estenosis secundaria a episodios anteriores de urolitiasis (menos probable).

Se realizó una ureteronefrectomía laparoscópica (Fig. 5), así como la histopatología del riñón y uréter. El estudio histopatológico confirmó la hidronefrosis y, en la dilatación quística del uréter, se apreció un adelgazamiento de la pared con hiperplasia de la capa muscular y de su epitelio en la zona de resección. No se observaron cambios neoplásicos ni inflamatorios asociados (Fig. 6).



Figura 5. Imagen macroscópica del riñón, uréter, dilatación bulbosa y unión ureterovesical tras ureteronefrectomía por laparoscopia.

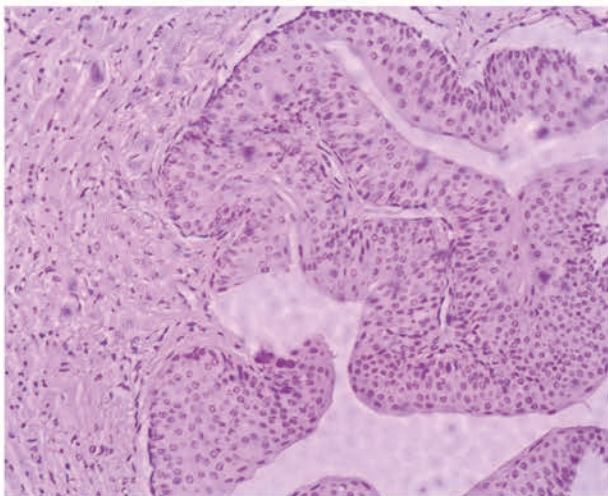


Figura 6. Imagen histológica del uréter. Se observa una hiperplasia de la capa muscular y del epitelio transicional de revestimiento en la zona de resección. Tinción de Hematoxilina-Eosina (x100).

Comentario

En pacientes con hematuria es imprescindible el estudio radiográfico para valorar la presencia de cálculos radioopacos en la zona de proyección del sistema colector renal. En ocasiones es difícil diferenciar entre posibles cálculos y estructuras radioopacas incluidas en el colon o pequeñas mineralizaciones en las arterias circumflejas ilíacas profundas, que pueden superponerse a estas estructuras.¹ Un hidroureter sólo es visible por radiografías simples si el uréter está extremadamente dilatado, y normalmente va acompañado de un aumento de tamaño de la silueta renal debido a hidronefrosis.¹ Desde un punto de vista clínico-práctico y para instaurar el tratamiento correcto se debe intentar distinguir si el hidroureter es de carácter obstructivo o no.¹

Se considera que, combinando radiografía y ecografía, la sensibilidad para detectar urolitos en gatos puede alcanzar el 90 %.² En nuestro caso, no se observaron estructuras compatibles con urolitos ureterales ni vesicales por radiografía, ecografía ni TC.

Una estenosis se define como un estrechamiento de una estructura hueca o tubular que suele deberse a una retracción cicatricial.³ Las causas predisponentes de estenosis ureteral descritas incluyen: cirugía ureteral, ureteroscopia, tránsito de cálculos, radioterapia, neoplasia (intrínseca o extrínseca al uréter), fibrosis retroperitoneal, enfermedad o anomalía congénita, tuberculosis, uréter circumcaval y administración de fármacos; también se ha descrito una estenosis ureteral primaria idiopática.³

En nuestro caso, lo más probable es que se trate de la forma congénita o idiopática; sin embargo, no podemos descartar con toda garantía una estenosis secundaria a urolitiasis; el resto de causas se descartaron en la historia clínica y mediante las pruebas complementarias. Las descripciones de estenosis ureterales en gatos no son muy abundantes en la bibliografía y comprenden, entre otras, un caso de estenosis ureteral bilateral idiopática y múltiples casos debidos a ureterolitiasis.³

La edad media de presentación de esta patología es de 12 años (con un rango de edad de 5-15 años)³ y en el 19 % de los casos se presenta de forma bilateral. La paciente descrita tenía 2 años en el momento del diagnóstico; este hecho indica la conveniencia de incluir la estenosis ureteral en gatos con obstrucción urinaria independientemente de la edad.

En el artículo citado,³ la concentración media de creatinina sérica en la población en estudio fue de 3,7 mg/dl, el tamaño medio de la pelvis renal fue de 11,75 mm (medida obtenida por ecografía) y la hematuria se presentó en un 30 % de los casos. Otro estudio⁴ demostró que la azotemia se presenta en el 83 % de los gatos con obstrucción ureteral, pudiendo aparecer también anemia en el 48 % de los casos; otras alteraciones electrolíticas que pueden aparecer son hiperfosfatemia, hipercalemia, hiper e hipocalcemia. Sólo en el 29 % de los casos se presenta la cristaluria. Los signos típicos descritos para estos casos (anorexia, letargo, vómito, diarrea, dolor abdominal y poliuria-polidipsia) no estuvieron presentes. En la analítica realizada a la gata descrita en este caso, los parámetros renales permanecieron dentro de los rangos de referencia para nuestro laboratorio, incluso el valor de SDMA (dimetilarginina simétrica, nuevo biomarcador que detecta enfermedad renal de forma más precoz que la creatinina); es muy probable que el riñón sano (derecho) hubiera compensado con una mayor tasa de filtrado glomerular la falta de funcionalidad del riñón afectado (izquierdo), y por

este hecho no se desencadenó el cuadro clínico típico. En este sentido, un diagnóstico precoz puede ser importante a la hora de manejar este tipo de enfermedades y anticiparse al deterioro que pueden producir.

En el estudio ecográfico se observaron dos líneas hiperecogénicas en la unión ureterovesical. En un 60 % de las estenosis en la unión ureterovesical, se observa una zona hiperecogénica alrededor de la estenosis.⁴ Ecográficamente se apreció cierta cantidad de sedimento en la dilatación bulbosa del uréter. En la TC se observaron dos nefrolitos de tamaño muy pequeño. Estos hechos pueden explicarse por el estancamiento de la orina que se produce en el uréter y el riñón izquierdos como consecuencia del flujo retrógrado y, por consiguiente, el acúmulo de sustancias potencialmente agregantes. La combinación de radiografía y ecografía para la detección de urolitos en gatos podría no ser suficiente en los casos en los que éstos sean muy pequeños, a pesar de la sensibilidad descrita en algunos estudios.²

En los casos en los que la ecografía no ofrece un diagnóstico concluyente, puede ser necesario realizar otras pruebas de imagen como la pielografía excretora o la TC.² En este caso, la TC fue fundamental, ya que permitió evaluar detalladamente la anatomía del sistema colector, así como la relación con las estructuras que lo rodeaban, incluyendo las vasculares, con vistas a planear la posterior cirugía.

Caracterizar profundamente la hidronefrosis y el hidroureter y, sobre todo, tener la seguridad de la ausencia de fallo renal en el momento del diagnóstico decidió la forma de afrontar quirúrgicamente el caso, eligiendo la laparoscopia como método mínimamente invasivo.

El diagnóstico de estenosis ureteral se realiza, idealmente, con hallazgos histopatológicos asociados con el estrechamiento de la luz ureteral. Los hallazgos histopatológicos de la estenosis ureteral en el gato incluyen tejido de granulación mural con alteración de las células epiteliales, ureteritis con fibrosis e inflamación, e hipertrofia de la capa muscular.⁵

Hoy en día, los procedimientos que se consideran estándar en cirugía humana se están aplicando en veterinaria. La radiología intervencionista, las técnicas endoscópicas intervencionistas (ureteropielografía), los tubos de nefrostomía percutánea, los *stents* ureterales y las derivaciones ureterales subcutáneas han ayudado a tratar las obstrucciones ureterales desde un punto de vista mínimamente invasivo en gatos.⁶

El pronóstico a largo plazo de esta enfermedad es favorable siempre que se trate de un problema unilateral y el tratamiento incluye algunas alternativas; recientemente, se han publicado estudios en los que la colocación de un *stent* ureteral se considera un tratamiento efectivo para las obstrucciones ureterales en gatos, incluso en animales con hidronefrosis que pueda ser reversible.⁴ El "doble *stent* pigtail" es el *stent* de elección en los gatos; algunos estudios han demostrado una tasa de éxito del 95 % y pueden permanecer en el lugar de colocación a largo plazo; las tasas de mortalidad y morbilidad perioperatoria han sido inferiores a las demostradas con cirugía ureteral tradicional.⁶ En estos casos, el pronóstico puede ser bueno si el procedimiento lo lleva a cabo personal especializado.⁷ En este sentido, conviene saber si hay una descompensación previa; si no se tiene acceso a este tipo de técnicas intervencionistas o hay concurrencia de hidroureter con hidronefrosis, la técnica de elección debe ser la ureteronefrectomía, y llevarla a cabo con prontitud puede ser beneficioso, sobre todo cuando el riñón sano compense adecuadamente la falta de funcionalidad del riñón enfermo, ya que la hidronefrosis que se puede producir acarreará inexorablemente un fallo renal por agotamiento funcional del riñón sano (cuando se trate de un problema unilateral).⁷

En conclusión, en casos de sospecha o diagnóstico de obstrucción ureteral, deben hacerse otras pruebas de diagnóstico por imagen (ecografía y/o TC) para identificar la causa exacta que la produce y poder hacer así un tratamiento adecuado.

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

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

Bibliografía

1. Corzo, N. Sistema urinario. En A. Agut. *Diagnóstico por imagen en pequeños animales*. Ed. Multiméica, Barcelona. 2014; 336-337.
2. d'Anjou MA. Riñones y uréteres. En D. Penninck, M. A. d'Anjou. *Small Animal Ultrasonography*. Ed: Multiméica, Barcelona. 2015; 340.
3. Zaid MS, Berent AC, Weisse C, Caceres A. Feline Ureteral Structures: 10 cases (2007-2009). *J Vet Intern Med* 2011; 25: 222-229.
4. Berent AC. Ureteral obstructions in dogs and cats: a review of traditional and new interventional diagnostic and therapeutic options. *J Vet Emerg and Critic Care*. 2011; 21(2) 86-103.
5. Lee N, Choi M, Keh S *et al*. Bilateral congenital ureteral strictures in a young cat. *Can Vet J*. 2014; 55(9): 841 - 844.
6. Berent AC. Management of feline ureteral obstructions: an interventionalist's approach. ACVS proceedings. Chicago, 1-2 de noviembre de 2011; 139-144.
7. Berent AC, Weisse CW, Todd K, Bagley DH. Technical and clinical outcomes of ureteral stenting in cats with benign ureteral obstruction: 69 cases (2006-2010). *J Am Vet Med Assoc* 2014; 244(5):559-76.



**DOCE SEMANAS
DE PROTECCIÓN**



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
tenocephalides felis); actividad inmediata y persistente durante 12 semanas para matar garrapatas para Ixodes ricinus, Dermacentor reticulatus y D. variabilis; actividad persistente durante
ario puede utilizarse como parte de una estrategia de tratamiento para el control de la dermatitis alérgica a la picadura de pulga (DAPP). **CONTRAINDICACIONES:** No usar en caso de hipersensibilidad
sponibles, el producto 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
cto al mismo. 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
les como los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y warfarina derivada de cumarina. La incubación de fluralaner en presencia de carprofeno o warfarina en el plasma del perro a concentraciones
ndiciones 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.

dorsal puntual para gatos medianos (>2,8-6,25 kg): Fluralaner 250 mg (contenido de la pipeta: 0,89 ml); Bravecto solución para unción dorsal puntual para gatos grandes (>6,25-12,5 kg): Fluralaner
gatas (Ixodes ricinus) durante 12 semanas. Las pulgas y garrapatas deben fijarse en el hospedador y comenzar a alimentarse para exponerse a la sustancia activa. El medicamento veterinario puede
puestos 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:** Debe tenerse cuidado
ores a 8 semanas ya que la seguridad para intervalos más cortos no ha sido estudiada. Este medicamento veterinario es para uso cutáneo y no debe administrarse por vía oral. No permitir que los
gan acceso directo al mismo. Las pipetas usadas deben desecharse inmediatamente. En caso de ingestión accidental, consulte con un médico inmediatamente y muestre el prospecto o la etiqueta.
tocar el lugar de aplicación hasta que esté seco; por lo tanto, se recomienda tratar al animal por la tarde-noche. El día del tratamiento no debe permitirse a los animales tratados dormir en la misma
ner alejado del calor, chipas, llamas abiertas u otras fuentes de ignición. La sustancia activa del medicamento es altamente lipófila y se une a la piel y también puede unirse a las superficies después
on detergente. No permitir que animales tratados entren en contacto con animales no tratados hasta que el lugar de aplicación esté seco. No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento
da de disolvente o la captación de humedad. Los sobres solo deben abrirse inmediatamente antes del uso. **Uso veterinario – medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Instrucciones completas**

BRAVECTO®
PREPÁRATE PARA LO EXTRAORDINARIO

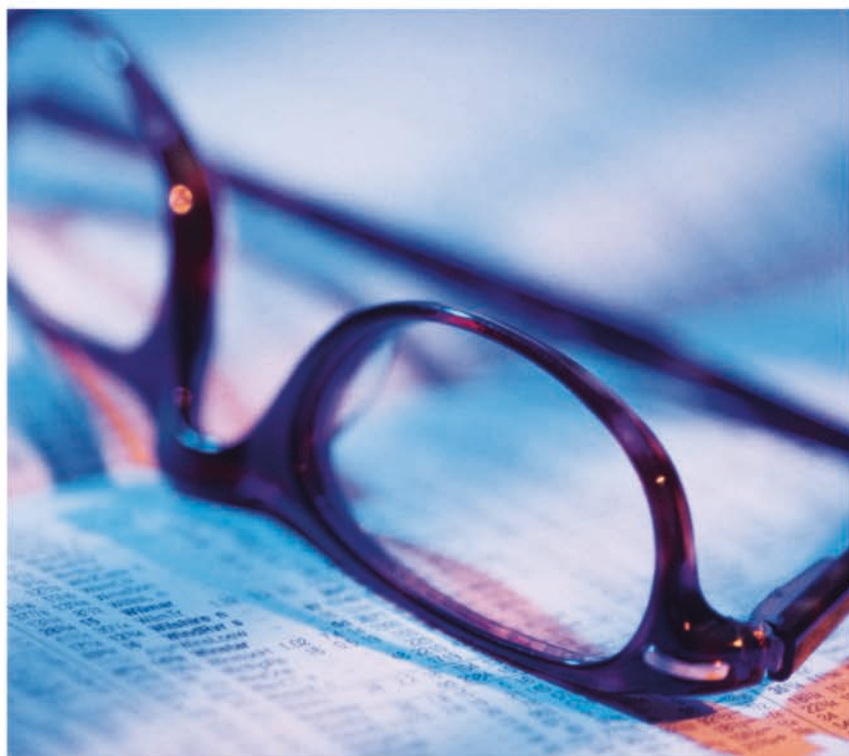
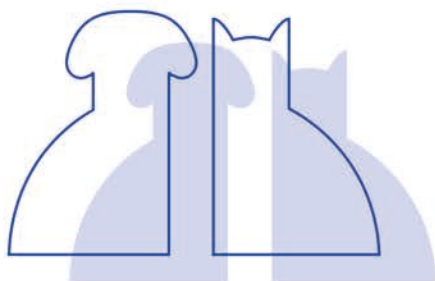
MSD
Animal Health

Sección
patrocinada por



Dechra
Veterinary Products

JOURNAL CLUB AVEPA



OUTCOME AFTER PLACEMENT OF AN ARTIFICIAL URETHRAL SPHINCTER IN 27 DOGS

Autores: Lauren Reeves, Christopher Adin, Mary Mcloughlin, Kathleen Ham, Dennis Chew
Revista: Vet Surg
Año: 2013
Numero: 42(1):12-8

Tipo de estudio
Retrospectivo.

Objetivo del estudio

Determinar la tasa de éxito y las complicaciones de la implantación de un esfínter uretral artificial (AUS) en un grupo heterogéneo de perros incontinentes por diversas causas.

Diseño y resultados principales

En este estudio se incluyen 27 perros con una incontinencia urinaria tratada mediante la implantación de un AUS entre enero del 2009 y julio 2011 en la Universidad de Ohio.

Se tuvieron en cuenta la edad, sexo, peso, pruebas diagnósticas de imagen preoperatorias, cistoscopia, resultados de cultivos de orina, causa de la incontinencia, talla del AUS, número de inyecciones postoperatorias para llenar el AUS y cualquier tipo de complicación.

Técnicamente el AUS se implanta mediante una laparotomía mediana caudal hasta el pubis; la vejiga se retrae cranealmente y se aísla una zona de 2 cm en la uretra proximal (con cuidado de no traumatizar la uretra o vagina durante la disección). Se estima la circunferencia de la uretra midiendo la longitud de un drenaje de penrose o de una sutura envuelto alrededor de la uretra en la zona donde se situará el AUS. Se elige un AUS de una circunferencia igual o mayor que la medida obtenida, se posiciona alrededor de la uretra y se reemplaza el aire de su interior por solución salina. El AUS se cierra sobre sí mismo con una sutura no reabsorbible colocada por unos ojales específicos para ello. El tubo conector se pasa a través de la musculatura abdominal y se conecta al puerto de infusión en una zona subcutánea; a su vez, este puerto también se fija a la musculatura abdominal con sutura no reabsorbible. La piel se cierra por encima del puerto.

El control postquirúrgico se realiza a las 6 semanas y se valora la continencia (escala análoga 1-10), en perros donde persiste la continencia, se inyectan 0,1 – 0,2 ml de solución salina en el puerto mediante una aguja de Huber, y de esta manera se rea-

lizan controles semanales para valorar si se precisa un mayor llenado del puerto.

La edad media es de 4 años, el peso medio de 24 kg y hay 3 machos.

Las causas de incontinencia son una incompetencia adquirida del esfínter uretral en 18 perros, 3 perros tienen una incompetencia del esfínter con una vejiga pélvica y 6 fueron operados de ectopia ureteral sin éxito.

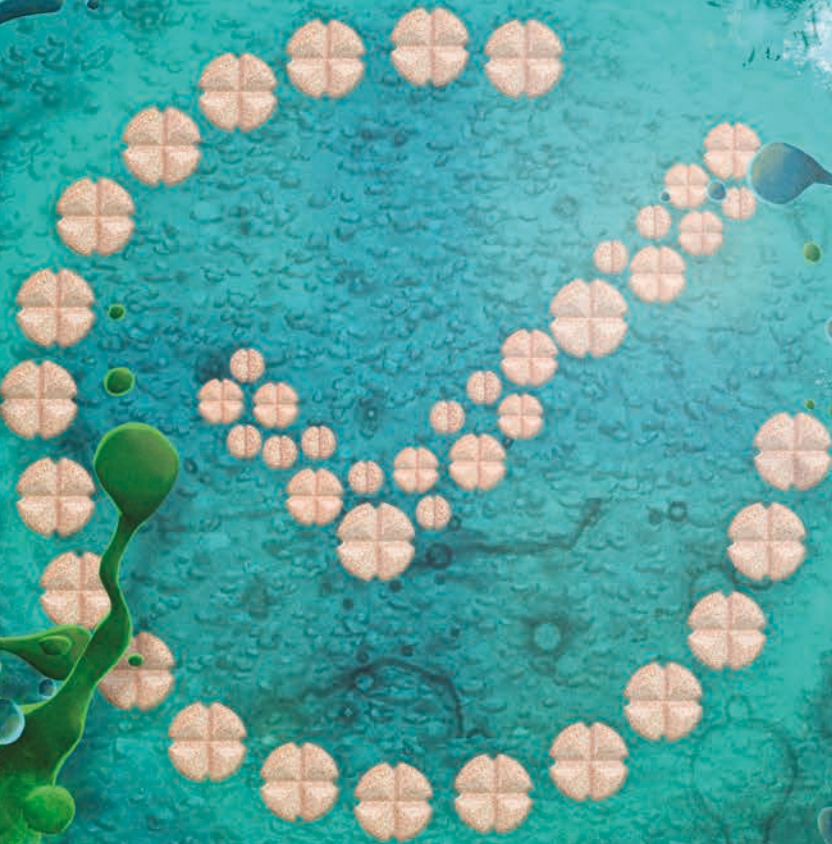
El tratamiento médico a base de phenilpropanolamina (25 perros) sola o con estrógenos (10 perros) fue infructuoso. Los cultivos microbiológicos dieron positivo en 20 perros.

Fue necesario inflar el AUS en 15 perros para ajustar la resistencia uretral, este procedimiento se realizó sin sedación, y la media de volumen necesario para conseguir la continencia fue de 0,4 ml (0,1 – 0,2 ml en varias ocasiones).

Las complicaciones fueron menores: empeoramiento temporal de la incontinencia en los primeros 14 días, estranguria, y formación de seroma en la zona del puerto. Hubo 2 complicaciones mayores (obstrucción uretral) a los 5 y 9 meses postimplantación en perros con unos resultados de continencia excelentes en el postoperatorio inmediato. Se recomendó extraer

Cefabactin®

Cefalexina de uso veterinario para perros y gatos



Como líderes en tratamientos tópicos, en Dechra somos conscientes de la importancia de un uso responsable de antibióticos. Para ayudar a los veterinarios en ello, vamos a introducir progresivamente una gama de antibióticos innovadores con tecnología SmartTab®. Dechra, espere más.

Cefabactin 50 mg, 250 mg, 500 mg y 1000 mg comprimidos para perros y gatos Composición (principios activos): Cada comprimido de Cefabactin 50mg contiene 50 mg de Cefalexina (como cefalexina monohidrato). Cada comprimido de Cefabactin 250mg contiene 250 mg de Cefalexina (como cefalexina monohidrato). Cada comprimido de Cefabactin 500mg contiene 500 mg de Cefalexina (como cefalexina monohidrato). Cada comprimido de Cefabactin 1000 mg contiene 1000 mg de Cefalexina (como cefalexina monohidrato). Indicaciones de uso: Tratamiento de infecciones en perros y gatos provocadas por bacterias sensibles a la cefalexina, como: Infecciones respiratorias, en particular bronconeumonías, provocadas por *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.*, *Escherichia coli* y *Klebsiella spp.* Infecciones del tracto urinario provocadas por *Escherichia coli*, *Proteus spp.* y *Staphylococcus spp.* Infecciones cutáneas en gatos provocadas por *Staphylococcus spp.* y *Streptococcus spp.* e infecciones cutáneas en perros provocadas por *Staphylococcus spp.* Contraindicaciones: No usar en caso de hipersensibilidad conocida a la sustancia activa, a otras cefalosporinas, a otras sustancias del grupo de los betalactámicos o a alguno de los excipientes. No usar en conejos, cobayas, hámsteres o jerbos. Precauciones especiales para el uso en animales: Vista la posible variabilidad (temporal y geográfica) de la existencia de bacterias resistentes a la cefalexina, se recomienda realizar un muestreo bacteriológico y un antibiograma. Este medicamento solo debe utilizarse en función de los resultados del antibiograma, para el que las bacterias deben estar aisladas de los animales. Si no fuera posible, el tratamiento deberá basarse en los datos epidemiológicos locales. Al usar este medicamento veterinario, se deben tener en cuenta las políticas oficiales, nacionales y regionales de uso de antimicrobianos. Usar este medicamento de forma distinta a la que se indica en la ficha técnica podría aumentar la prevalencia de bacterias resistentes a la cefalexina y reducir la efectividad del tratamiento con otros antibióticos betalactámicos debido a la posibilidad de resistencia cruzada. En caso de insuficiencia renal crónica, se debe reducir la dosis o aumentar el intervalo de administración. Los comprimidos tienen sabor. Para evitar la ingesta accidental, mantenga los comprimidos fuera del alcance de los animales. Precauciones especiales que deberá adoptar la persona que administre el medicamento a los animales: Las penicilinas y las cefalosporinas podrían provocar hipersensibilidad (alergia) tras su inyección, inhalación, ingesta o contacto con la piel. La hipersensibilidad a la penicilina podría provocar reacciones cruzadas a la cefalosporina y viceversa. Las reacciones alérgicas a estas sustancias podrían llegar a ser graves. No manipule este medicamento veterinario si sabe que está sensibilizado o si se le ha recomendado que no esté en contacto con sustancias de este tipo. Manipule este medicamento veterinario con cautela para evitar exponerse a este y tome todas las precauciones recomendadas. Si se produce algún síntoma tras la exposición, como erupciones cutáneas, consulte con un médico y muéstrele esta advertencia. La inflamación de la cara, los labios o los ojos y la disnea son síntomas más graves y requieren asistencia médica urgente. En caso de ingesta accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrele el prospecto o la etiqueta. Lávese las manos después de usarlo. Titular de la autorización de puesta al mercado: Le Vet. Beheer B.V. - Wilgenweg 7 - 3421 TV Oudewater - Países Bajos Número de registro: Cefabactin 50 mg 3476 ESP, Cefabactin 250 mg 3477 ESP, Cefabactin 500 mg 3478 ESP y Cefabactin 1000 mg 3479 ESP.

Dechra Veterinary Products SLU - c/ Balmes, 202 6ª planta - 08006 Barcelona - info.es@dechra.com - www.dechra.es


Dechra
Veterinary Products

el AUS en ambos perros y solo se realizó en 1, que se quedó totalmente continente (el otro perro fue eutanasiado).

La puntuación de continencia inicial fue de 2 (1-4) y la final (12,5 meses) fue de 9 (8-10).

22 propietarios estuvieron muy satisfechos con el resultado, 2 satisfechos y 3 insatisfechos.

Conclusión / discusión

El AUS fue efectivo para tratar la incontinencia debida a varias causas, incluyendo perros operados anteriormente por ectopia uretral e incluso perros machos. Con el AUS pasamos de una incontinencia

de 2 sobre 10 a un 9 sobre 10 en el último control 12,5 meses después de la implantación.

La principal ventaja de este sistema es la posibilidad de ajustar el llenado tras la intervención y de manera paulatina, aunque solo un 55% de los perros necesitaron inflar el manguito tras la intervención, suponemos que el hecho de tener el manguito alrededor de la uretra crea una reacción de cuerpo extraño que favorece la continencia al aumentar la resistencia en la uretra proximal.

El AUS no se llena en el momento de la cirugía para no crear obstrucciones uretrales y se va llenando durante los diferentes

controles con cantidades muy pequeñas, siempre monitorizando al paciente para no crear disuria u obstrucciones iatrogénicas. Dos pacientes tuvieron una obstrucción uretral a los 5 y 9 meses posquirúrgicos, en uno de ellos se resolvió extrañando el AUS y en el otro los propietarios optaron por la eutanasia.

Basados en este estudio, la implantación de un AUS parece una técnica segura y eficaz para tratar la incontinencia urinaria debida a diversas y variadas causas.

Grado de medicina basada en la evidencia

Grado III.

MODIFIED BROW SUSPENSION TECHNIQUE FOR THE TREATMENT OF PSEUDOPTOSIS DUE TO REDUNDANT FRONTAL SKIN IN THE DOG: A RETROSPECTIVE STUDY OF 25 CASES

Autores: M. Cairó, M. Leiva, D. Costa, MT. Peña

Revista: Vet Ophthalmol.

Año: 2017

Early view, 25 April 2017

DOI:10.1111/vop.12472

Tipo de estudio

Estudio descriptivo retrospectivo. Incluye 25 perros con alteraciones palpebrales graves que requieren de cirugía palpebral combinada.

Objetivo del estudio

El objetivo del presente estudio es describir los resultados de la suspensión frontal modificada para el tratamiento de la pseudoptosis en perros con excesivos pliegues frontales que causan alteraciones palpebrales severas.

Diseño, técnica quirúrgica y resultados principales

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes operados de suspensión frontal y se recogió toda la información relativa a la presentación inicial, los resultados de la exploración oftalmológica y de la cirugía. Técnica quirúrgica: con el paciente en decúbito esternal, y previa preparación de la zona frontal para cirugía, el cirujano dibuja el número de columnas y filas necesarias para resolver la pseudoptosis en cada ojo con ayuda de un boli quirúrgico. Seguidamente se realizan las incisiones

en piel; la más rostral en el borde de la órbita, la intermedia a unos 3-4 cm y la más distal a unos 6-8 cm de la inicial. Para la suspensión frontal se utiliza una sutura sintética no reabsorbible de 0-2 con aguja cortante de tamaño 24-45 mm y 1/2 a 3/8 de curvatura. Empezando en la incisión más distal, se ancla la sutura al periostio del hueso frontal en la posición final deseada, seguidamente, se pasa la sutura a través del tejido subcutáneo de forma oblicua a la siguiente incisión y se repite el proceso de anclaje al periostio. Una vez la sutura se localiza en la incisión más rostral, esta se redirige a través del tejido subcutáneo y las distintas incisiones hasta la incisión más distal, donde se anuda. Para cada ojo, se colocan de una a cuatro columnas. Es importante anudar las columnas a la vez para obtener un resultado lo más funcional y estético posible.

El motivo de consulta más frecuente fue secreción mucopurulenta bilateral, seguido de blefaroespasma y ulceración corneal. Se operaron 25 pacientes (50 ojos) y el Shar-pei fue la raza más prevalente con 19/25 pacientes. En 47 de 50 ojos (94%) los signos clínicos iniciales resolvieron correctamente después de la intervención, además de preservar la función palpebral y la apariencia característica de cada raza. A corto plazo se observaron dos complicaciones: en un paciente, la corrección con la técnica de suspensión palpebral modificada no fue suficiente;

y en un ojo de otro paciente se rompió la sutura en las primeras 24 horas. En ambos casos se resolvieron las complicaciones con la reintervención. La única complicación observada a largo plazo fue la aparición de un absceso subcutáneo asociado a las suturas dos años después de la intervención en un paciente, y que resolvió correctamente con la retirada de la sutura sin reaparición de los problemas palpebrales.

Conclusión

Según los resultados del presente estudio, la suspensión frontal modificada es una técnica quirúrgica a tener en cuenta para tratar la pseudoptosis asociada a un exceso de piel en la zona frontal en perros. La técnica tiene la ventaja que, además de corregir el problema funcional, mantiene la apariencia facial característica del paciente.

Grado de medicina basada en la evidencia

Grado III.



NUEVAS DIETAS HÚMEDAS

ΩW-HY Allergy Management Plus y FΩW-HY Allergy Management Plus

- Proteína hidrolizada de salmón < 3000 Daltons
- Enriquecidas en EPA y DHA de aceite de pescado
- GLA de aceite de borraja



SPECIFIC®:

La gama más completa de dietas para alergias



SILDENAFIL IMPROVES CLINICAL SIGNS AND RADIOGRAPHIC FEATURES IN DOGS WITH CONGENITAL MEGAOESOPHAGUS: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

Autores: Quintavalla F, Menozzi A,

Pozzoli C et al

Revista: Vet Rec

Año: 2017

Número: 180(16): 404

Tipo de estudio

Estudio clínico controlado aleatorizado en que se compara la administración de sildenafil con un placebo en dos grupos de perros diagnosticados de megaesófago congénito (MC).

Objetivo del estudio

Valorar la frecuencia de regurgitaciones, el aumento de peso y el diámetro del esófago (radiografía simple y de contraste, diámetro relativo esofágico) en ambos grupos. El sildenafil produce una relajación de la musculatura lisa del esfínter esofágico distal, favoreciendo la entrada del contenido en estómago y reduciendo la presión dentro de la luz esofágica.

Diseño y resultados principales

Se reclutaron 21 perros diagnostica-

dos de MC. El diagnóstico se hizo por el cuadro clínico típico y la radiografía de contraste. Se excluyeron perros con otras enfermedades coexistentes y neumonía por aspiración. Los perros se asignaron de forma aleatoria al grupo que recibió sildenafil 1 mg/kg c12h o bien un placebo durante 15 días. La dieta (tipo y postura) fue la misma para todos los perros. Los propietarios fueron anotando los episodios de regurgitación. Se repitió el contraste de bario después de las 2 semanas. Los episodios de regurgitación fueron significativamente menores en el grupo tratado y el aumento de peso fue superior al final del periodo de tratamiento. En el grupo de tratamiento, al mes de parar el sildenafil no se observaron episodios de regurgitación. Los diámetros relativos esofágicos fueron significativamente menores en el grupo en tratamiento comparado con el grupo placebo.

Conclusión / discusión

En este estudio se demuestra por primera vez que la relajación del esfínter eso-

fágico distal tiene efectos positivos en los signos clínicos principales en el MC y, además, reduce de forma significativa el diámetro del esófago. Añadido a ello, en este estudio también se demostró el efecto del sildenafil *in vitro* en el esfínter en un tercer grupo de perros. No se observaron efectos adversos con esta dosis, y el efecto beneficioso tras parar el tratamiento se continuó observando un mes después comparado con el grupo placebo. El efecto farmacológico no se produce sobre la motilidad esofágica y, en consecuencia, se aconseja mantener las maniobras posturales de alimentación en alto.

Grado de medicina basada en la evidencia

Grado I (evidencia moderada a alta, aunque la n es baja, y puede existir mejoría espontánea en algunos casos de MC).

REDONYL® ULTRA

ALIMENTO COMPLEMENTARIO
PARA PERROS Y GATOS
QUE PADECEN DERMATOSIS



Dechra lanza el nuevo suplemento dietético para pieles alérgicas con palmitoiletanolamida ultramicronizada

Dechra Veterinary Products se complace de anunciar la expansión de su gama dermatológica con Redonyl® Ultra, un suplemento dietético para perros y gatos con problemas alérgicos cutáneos.

El manejo de la enfermedad cutánea alérgica se dirige cada vez más a un abordaje multimodal que ayuda a controlar los signos clínicos. Esto empieza evaluando la estacionalidad y gravedad de la enfermedad y se combina con muchos otros abordajes al tratamiento, incluyendo inmunoterapia alérgeno-específica, reducción del prurito con agentes farmacológicos así como mejora de la salud de la piel y el pelo con terapia tópica y soporte nutricional. Redonyl® Ultra puede emplearse como parte del abordaje multimodal a la mejora de la función cutánea en casos de dermatosis y exceso de pérdida de pelo.

Redonyl® Ultra son cápsulas blandas que contienen palmitoetanolamida (PEA), ácidos grasos esenciales y biotina en un equilibrio preciso para mejorar la fisiología de la barrera cutánea.

La PEA, principal ingrediente activo de Redonyl® Ultra, es un biomodulador de origen natural con actividad científicamente probada frente a mecanismos que contribuyen a la inflamación y el dolor, mientras que la biotina es importante para la síntesis de ácidos grasos y el soporte de una condición cutánea óptima.

Redonyl® Ultra se comercializa en prácticos envases de 60 cápsulas blandas y dos presentaciones distintas para adaptarse a diferentes tamaños de pacientes.

Las cápsulas pueden administrarse completa, abrirse y esparcir su contenido en la comida o directamente en la boca.

Redonyl® Ultra ya está disponible.

Más información en www.dechra.es



TIME TO CHANGE


Dechra
Veterinary Products

9-11 Noviembre 2017
BARCELONA



XI SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE
52 CONGRESO NACIONAL AVEPA

TALLERES 2017

¡Todo lo que querías saber sobre hematología pero no te atreviste a preguntar!

Motic



¡Todo lo que querías saber sobre citología pero no te atreviste a preguntar!

Motic



Ecografía abdominal en el perro: taller práctico!

eSaote



Interpretación ecográfica de patologías abdominales. Nivel inicial

scil



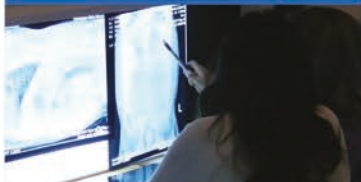
Interpretación ecográfica de patologías abdominales. Nivel intermedio

scil



Diagnóstico de enfermedades torácicas: un ejercicio radiológico

scil



Rehabilitación en pacientes neurológicos: laser y ejercicios terapéuticos

KRUUSE



Odontología en la clínica de pequeños animales. Extracciones caninas y felinas.

KRUUSE



Cómo elegir terapias biológicas para tratar problemas de comportamiento canino: fármacos, feromonas y nutracéuticos.

KRUUSE



Exóticos: Los 20 consejos y trucos esenciales en la radiología de pequeños mamíferos



Cómo tratar quirúrgicamente la rotura del ligamento cruzado anterior mediante la TTA-fusion

Fusion Implants



Los Talleres del AVEPA-SEVC son otra de las características únicas que permiten a los congresistas perfeccionar su experiencia práctica de laboratorio y aprender nuevas técnicas de trabajo en pequeños grupos (no más de 20) con instructores de reconocido prestigio internacional y con equipos de última generación. El idioma oficial de los talleres es el inglés. No se facilitará traducción simultánea ni consecutiva aunque en todos ellos habrá instructores españoles encargados de resolver todas las dudas científicas o lingüísticas que puedan presentar los asistentes.

*Programas preliminares pendientes de confirmación. Información completa y detallada en www.sevc.info

Inscríbete ahora: www.sevc.info



Efectos del suplemento probiótico FortiFlora® en gatos con signos clínicos oculares compatibles con Herpesvirus Felino tipo 1 (FHV-1)



Salvador Cervantes.

Clínica Felina Barcelona. Licenciado en Veterinaria, Acreditado en Medicina Felina AVEPA.

Muchos gatos, tanto domésticos como de vida libre, sufren de infecciones por el herpesvirus Felino 1 (FHV-1). La infección con este agente conlleva, frecuentemente, infecciones latentes que pueden ser activadas cuando las defensas del paciente se ven comprometidas. El FHV-1 se esconde del sistema inmune en los ganglios nerviosos. Desde allí al activarse, utiliza el nervio trigémino para llegar, por una de sus ramas al ojo, a la nariz o a la boca, principalmente. Las conjuntivitis o las queratoconjuntivitis herpéticas recidivantes son motivo de visita frecuente en nuestros centros. En este artículo queremos explicar nuestra experiencia clínica en tres pacientes con conjuntivitis/queratoconjuntivitis herpética (CH/QCH) utilizando FortiFlora®, un suplemento nutricional a base de Enterococcus faecium SF68® microencapsulado.

Sobre el Herpesvirus Felino tipo 1 (FHV-1)

Las infecciones por FHV-1 son muy comunes en los gatos domésticos, tanto que hasta el 97% de los gatos son seropositivos a FHV-1, y se considera a este virus el responsable del 45% de las infecciones del tracto respiratorio superior felino (TRSF).^{1,2} A menudo, estas infecciones producen CH/QCH recidivantes aprovechando un sistema inmune defectuoso o ineficaz frente a este virus. La curación contra el FHV-1 no es posible, ya que una vez ha infectado al paciente, coloniza los ganglios nerviosos donde se oculta, en forma latente, del sistema inmune. El paciente se vuelve entonces portador del FHV-1.

Los cuadros de CH/QCH cursan con una marcada hiperemia conjuntival, quemosis y secreción ocular de serosa a purulenta.

La primera vez que un gato sin contacto previo con el FHV-1 se infecta, necesita de 2 a 3 semanas para resolver los signos clínicos. En cambio, si se trata de una reactivación desde una infección latente, el tiempo necesario para la curación clínica suele ser variable, pero en general es más corto.

Cuando la CH/QCH se encuentra activa, el tratamiento con antivirales tópicos y/u orales está recomendado (Tabla 1). Si existe riesgo de infección bacteriana o cuando se sospecha la infección concurrente con bacterias se administran antibióticos tópicos. (p.e. Oxitetraciclina o Cloramfenicol en colirio 4-6 veces/día). Si en la citología conjuntival se detectan corpúsculos intracelulares compatibles con una infección por Chlamydomphila felis, el tratamiento de elección será la doxiciclina 10 mg/kg/día po al menos 4 semanas³, para el paciente y todos los gatos que convivan con él. A menudo los propietarios reclaman del consejo veterinario para evitar las reactivaciones del FHV-1 y evitar las molestias y visitas asociadas a este hecho. Buscando una respuesta a esta reclamación encontramos en la literatura científica varios estudios que llamaron nuestra atención.

Principio activo / Posología

GANCICLOVIR

- Una gota q 4h según necesidad.
- Virgan® gel oft.

FAMCICLOVIR

- 40 Mg/kg q 8h según necesidad.
- Comprimidos 125,250 y 500 mg (efg)

INTERFERÓN ALFA

- 30 U tm o 25-50 u/ml sol. Oft.
- Roferon alfa®

Tabla 1: Medicaciones útiles en infecciones oculares por FHV-1 graves.

Así, en 2007 se demostró que la suplementación con el probiótico FortiFlora® incrementaba de forma significativa los niveles de los linfocitos CD4+ en gatitos, mientras que los niveles de IgA anti-FHV-1 en suero y saliva aumentaban de forma numérica.⁴ Y en 2009, se realizó un estudio sobre el efecto de FortiFlora® en dos grupos de gatos (tratados vs. placebo) infectados con FHV-1. Se encontraron diferencias significativas y los gatos suplementados con FortiFlora® tuvieron menos conjuntivitis o éstas fueron de menor calibre en comparación con sus compañeros del grupo placebo.⁵

Método

Teniendo en cuenta estas dos experiencias decidimos crear una "escala conjuntival" muy simple para la valoración en casa por parte del dueño de la salud ocular de los gatos con CH/QCH. (Figura 1) Con esta escala buscábamos una herramienta sencilla, ligera y repetible de uso doméstico que nos permitiera ver la tendencia de la salud ocular de nuestros pacientes, evitando visitas innecesarias a la clínica, cosa que hubiera podido significar un incremento del estrés de los pacientes y por ende un empeoramiento de la sintomatología ocular.

Se inicia el seguimiento en 5 gatos que habían sido diagnosticados en nuestro centro por CH/QCH y que los tratamientos de mantenimiento "Standard" entre episodios severos (Figura 2a) no habían funcionado adecuadamente. De estos 5 gatos, uno dejó de rellenar los formularios durante el periodo de seguimiento inicial y otro se escapó de casa durante la fase de tratamiento, y aunque se encontró un mes y medio más tarde no se volvió a iniciar el tratamiento.

Durante los 6 meses previos a la suplementación con FortiFlora® los gatos siguieron diversos tratamientos con interferón alfa u omega tópicos, así como diversos suplementos con lisina. No viendo una clara mejoría en los pacientes se decidió iniciar el tratamiento crónico durante 4 meses con FortiFlora® (1 sobre al día, i.e. 1x10¹² UFC de SF68®). Durante este periodo de suplementación no se permitieron otros tratamientos. Los tres gatos que completaron el estudio fueron evaluados diariamente por sus propietarios siguiendo la escala conjuntival mencionada anteriormente. Los resultados de dicha evaluación muestran una notable mejoría tras el tratamiento con FortiFlora® (Tabla 2) que pudimos comprobar durante las visitas de seguimiento (Figura 2b). Ninguno de los gatos mostró signos gastrointestinales asociados al tratamiento con FortiFlora®. Los gatos se tomaron el suplemento sin problema alguno durante todo el tratamiento. Los propietarios encontraron que era fácil de administrar y que había valido la pena seguir el tratamiento crónico. De hecho el gato 3 ha seguido con el suplemento (llevando a día de hoy más de 6 meses tomándolo).

| | Puntuación Conjuntival Media | Error estándar ajustado | Valor p |
|-----------------|------------------------------|-------------------------|----------|
| Sin FortiFlora® | 1,66 | 0,01 | < 0,0001 |
| Con FortiFlora® | 0,98 | 0,02 | |

Tabla 2. Media y error estándar de las valoraciones diarias obtenidas para los 3 gatos durante los 6 meses previos a la administración de FortiFlora® y durante los 4 meses de suplementación diaria con FortiFlora®






| ESCALA CONJUNTIVAL | | | | |
|---|---|--|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |  |
| Significado Clínico | | | | |
| Ausencia de signos clínicos | Signos leves de conjuntivitis (ligera congestión conjuntival, lagrimeo o secreción ocular leve) | Signos moderados de conjuntivitis (congestión conjuntival moderada, quemosis, secreción ocular moderada) | Signos severos de conjuntivitis (congestión conjuntival severa, quemosis severa, secreción ocular abundante, blefaroespasmos) | Signos muy severos de conjuntivitis (congestión conjuntival muy severa, quemosis muy severa que dificulta el parpadeo completo, secreción ocular muy abundante purulenta, blefaroespasmos marcados) |

Figura 1. Escala conjuntival desarrollada para la evaluación diaria por parte del propietario. Imágenes cedidas por la Dra Marta Leiva y la Dra Teresa Peña, Servei d'Oftalmologia de la Fundació Hospital Clínic Veterinari, Barcelona.

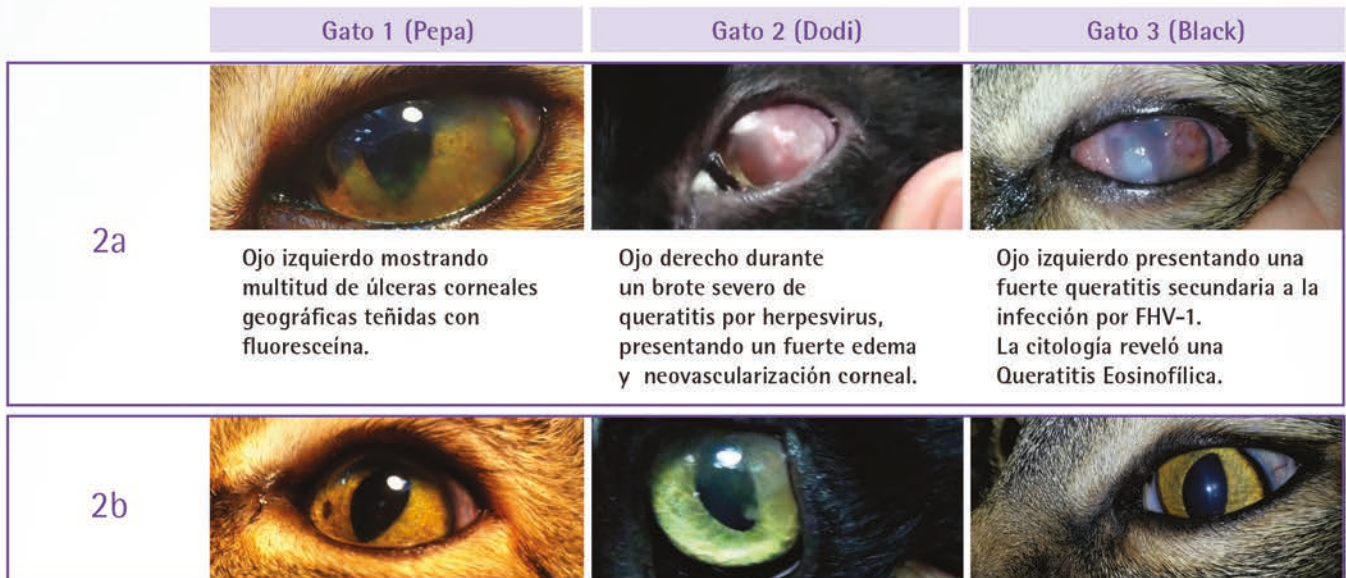


Figura 2. Evolución de los pacientes. 2a: Imágenes tomadas durante los episodios de crisis severas. 2b: Imágenes tomadas después del tratamiento con FortiFlora®

Discusión

Los resultados del análisis estadístico son prometedores, sin embargo esta experiencia clínica es muy pequeña como para poder obtener resultados definitivos. En los estudios previos^{4,5} se obtienen resultados a partir de un número mayor de pacientes y por tanto más sólidos que los aquí presentados. Todo esto en conjunto hace pensar en FortiFlora® como una verdadera opción terapéutica frente a las recidivas oculares por FHV-1. Hay que decir que al menos para el uso clínico que aquí se da al suplemento con *E.faecium* SF68® microencapsulado, éste ha demostrado tener eficacia clínica suficiente como para que los propietarios puedan notarla. No hemos probado este suplemento durante un rebrote clínico severo. De hecho en estos casos utilizamos famciclovir 40 mg/kg q 8h durante 2-3 semanas mínimo. Tras este tratamiento antiherpético o incluso durante el mismo (aunque nunca en monoterapia), recomendamos la suplementación con FortiFlora® en nuestro centro.

Conclusión

El probiótico FortiFlora® se ha demostrado efectivo en los casos presentados con queratoconjuntivitis leves y moderadas. La escala conjuntival desarrollada ha resultado una herramienta útil para que los propietarios puedan hacer seguimiento de la salud ocular en sus gatos.



Bibliografía

- 1 Ellis, T. M. . *FELINE RESPIRATORY VIRUS CARRIERS IN CLINICALLY HEALTHY CATS*. 1981, Australian Veterinary Journal. 1981, 57: 115-118.
- 2 Maggs DJ, Lappin MR et al. *Evaluation of serologic and viral detection methods for diagnosing feline herpesvirus-1 infection in cats with acute respiratory tract or chronic ocular disease*. JAVMA. 1999. 214(4):502-507.
- 3 Dean R, Harley R, et al. *Use of quantitative real-time PCR to monitor the response of Chlamydia felis infection to doxycycline treatment*. J Clin Microbiol. 2005. 43(4):1858-64.
- 4 Veir JK, Knorr R, Cavadini C, et al. *Effect of supplementation with Enterococcus faecium (SF68) on immune functions in cats*. Vet Ther. 2007, 8(4):229-38.
- 5 Lappin MR, Veir JK et al. *Pilot study to evaluate the effect of oral supplementation of Enterococcus faecium SF68 on cats with latent feline herpesvirus 1*. J Feline Med Surg. 2009. 11(8):650-4.



Doctora en Veterinaria por la Universidad de Santiago de Compostela, Máster en Etología Clínica y Bienestar animal por la Universidad de Zaragoza, Diplomada por el ECVBM-CA (European College of Veterinary Behavioral Medicine-Companion Animals) y Acreditada por AVEPA en Medicina del Comportamiento, ejerce su labor facultativa en el Hospital Veterinario Universitario Rof Codina de Lugo donde es responsable de los casos de comportamiento desde el 2008. Es autora de varias publicaciones nacionales e internacionales y ha hecho estancias en diversos centros de prestigio. En la actualidad es la presidenta del Grupo de Etología Clínica de AVEPA (GrETCA).

• Ángela, ¿desde cuándo eres presidenta del GrETCA y cuál había sido tu papel en el grupo hasta entonces?

Soy presidenta desde el 2015 y hasta entonces mi labor se había limitado a participar en las asambleas, publicar en el boletín del grupo y colaborar con comunicaciones orales y ponencias en los congresos.

• ¿Cuántos socios forman el grupo y qué destacarías de lo realizado hasta el momento?

¡Ya somos 112 socios! ¡Y seguimos creciendo! El GrETCA es un grupo muy activo y sus miembros tienen mucho interés en formarse y en compartir lo aprendido. Desde que se creó, el grupo ha crecido mucho, pasó a ser grupo de especialidad, a tener su propio congreso y su boletín, que funciona de maravilla. Estoy tremendamente orgullosa de lo que hemos conseguido estos úl-

Ángela González Martínez, Presidenta del GrETCA (Grupo de especialidad de Etología Clínica de AVEPA)

timos años: la página web, la actividad en las redes sociales, la publicación de recomendaciones y posicionamientos, creación de subgrupos de trabajo como el de "low-stress", además en el 2016 hemos realizado una reunión extra gratuita solo para miembros del grupo con ponencias de gran calidad y un taller de gestión. También hemos promovido que se hicieran reuniones de los miembros por comunidades autónomas o por provincias y en algunos sitios están teniendo bastante éxito.

• ¿Qué le puede aportar a un socio formar parte de este grupo?

El GrETCA es un grupo que puede aportar muchas cosas a los socios, descuentos en el congreso anual del GrETCA, participación en otras actividades ya mencionadas, la oportunidad de publicar en nuestra web o en el boletín, generar recomendaciones o posicionamientos, participar en subgrupos de trabajo, discutir casos clínicos en los foros. Además, todos los socios del GrETCA forman parte también de la ESVCE de manera que tienen todos los privilegios de un miembro de la Sociedad Europea de Etología Clínica Veterinaria.

• En tu caso, ¿desde cuándo tuviste claro que tu especialidad era la Etología?

Contesto a esta pregunta con una sonrisa en la boca porque la verdad es que lo supe desde que me enteré que existía esta especialidad, en una conferencia de Javier Astorga.

• ¿Usáis algún canal on-line o impreso para comunicaros los miembros del grupo?

Sí, utilizamos el Veterinary Community y también un grupo privado que tenemos en Facebook.

• Recientemente habéis estrenado página web: gretca.com. ¿Cuál es el objetivo de este nuevo portal?

El objetivo de nuestra web es principalmente darnos a conocer y también dar información que pueda ser utilizada por nuestros compañeros veterinarios.

• También habéis entrado con fuerza en las redes sociales, con más de 800 seguidores en Facebook. ¿Cuál es tu valoración?

¡Estoy contentísima! Me encanta ver que la gente comparte nuestros artí-



Cuando dispones de las mejores soluciones para tu negocio, todo es posible

Si te encuentras con un Yeti, no te sorprendas



Recuerda que en Merial queremos facilitarte la comunicación con tus clientes, y ayudarte a resolver los casos más difíciles con el apoyo de nuestros especialistas.
¡Ahora con nuevas mejoras en tus herramientas diarias!

eureka**help**

Tu plataforma de apoyo al diagnóstico que te ofrece:

- Contacto directo con expertos en cada especialidad
- Respuesta garantizada antes de 72h
- Nuevas especialidades

¡Accede en www.eurekabymerial.es y regístrate ahora!

SMS Express

Tu plataforma de envío masivo de recordatorios SMS a tus clientes con:

- Posibilidad de programar los envíos: diario, semanal, mensual y anual
- Opción de enviar SMS preestablecidos en 5 idiomas
- Personalización total de los SMS

¡Accede en www.smsexpress.merial.es y contacta con tu delegado!

Consulta **Eureka Help** y deja atrás los expedientes X.
Y conecta con tus clientes con **SMS Express**.

culos, recomendaciones o posicionamientos. Espero que lleguen a todos los veterinarios de España.

- En la plataforma e-learning de AVEPA se pueden encontrar algunas unidades de Etología, como un caso clínico elaborado por Elena García y Patricia Darder que obtuvo una valoración muy positiva. ¿Qué opinas de esta nueva forma de formación? ¡Me encanta! Es una manera muy divertida de aprender.
- De cara al futuro, ¿tienes alguna novedad en marcha que comunicar a los socios de AVEPA?

Muchos miembros del grupo estamos preparando más recomendaciones, posicionamientos y artículos. Lo demás, aún es un secreto.

A Ángela, como a muchos otros veterinarios, le encanta pasar el tiempo con sus animales y disfrutar de la naturaleza en cuanto tiene la oportunidad de hacerlo. También tiene como hobbies la lectura, escuchar música, viajar... y le encanta entrenar con sus compañeros de Taekwondo.

Puedes seguir la actividad del Grupo de Etología en la web gretca.com.

BOLETÍN DE ETOLOGÍA
 # 21 - Abril 2017
 GRETCA AVEPA
 GRUPO DE ESPECIALIDAD DE ETIOLOGÍA - SOCIEDAD DE ESPAÑA

¿CUÁL ES TU DIAGNÓSTICO?
 CASO CLÍNICO
 Moka

ARTÍCULOS
 Nutracéuticos en medicina del comportamiento

CENTROS DE ETOLOGÍA
 ETOVET
 Etología Veterinaria Castellón

FORMACIÓN CONTINUADA CONGRESOS

- FORMACIÓN MEDICINA FELINA - BARCELONA**
16 Septiembre 2017
- FORMACIÓN ONCOLOGÍA - SEVILLA**
16 Septiembre 2017
- FORMACIÓN MEDICINA FELINA - MADRID**
23 Septiembre 2017
- FORMACIÓN TRAUMATOLOGÍA - BILBAO**
23 Septiembre 2017
- FORMACIÓN MEDICINA INTERNA - MALLORCA**
23 Septiembre 2017
- FORMACIÓN DERMATOLOGÍA - LAS PALMAS**
23 Septiembre 2017
- FORMACIÓN ONCOLOGÍA - ZARAGOZA**
30 Septiembre 2017
- FORMACIÓN MEDICINA INTERNA - ALICANTE**
30 Septiembre 2017
- FORMACIÓN DERMATOLOGÍA - GIJÓN**
30 Septiembre 2017
- FORMACIÓN TRAUMATOLOGÍA - SANTIAGO**
30 Septiembre 2017

- FORMACIÓN TRAUMATOLOGÍA - VALENCIA**
7 Octubre 2017
- FORMACIÓN MEDICINA INTERNA - TENERIFE**
14 Octubre 2017
- FORMACIÓN ONCOLOGÍA - BARCELONA**
21 Octubre 2017
- FORMACIÓN MEDICINA FELINA - MÁLAGA**
21 Octubre 2017
- FORMACIÓN DERMATOLOGÍA - SANTIAGO**
21 Octubre 2017
- FORMACIÓN TRAUMATOLOGÍA - MALLORCA**
21 Octubre 2017
- FORMACIÓN MEDICINA INTERNA - ZARAGOZA**
28 Octubre 2017
- FORMACIÓN DERMATOLOGÍA - MADRID**
28 Octubre 2017
- FORMACIÓN ONCOLOGÍA - OVIEDO**
28 Octubre 2017
- FORMACIÓN MEDICINA FELINA - BILBAO**
28 Octubre 2017

- CONGRESO GMCAE - LEÓN**
16 al 17 Septiembre 2017
- CONGRESO ONCOLOGÍA - MADRID**
7 Octubre 2017

TALLERES PRÁCTICOS

- TALLER PRÁCTICO ECOGRAFÍA - VALENCIA**
16 Septiembre 2017
- TALLER PRÁC. LAPAROSCOPIA - A CORUÑA**
16 Septiembre 2017
- TALLER PRÁCTICO INTERPRETACIÓN TAC - CÓRDOBA**
27 y 28 Octubre 2017

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



A veces hay casos que parecen salidos de una película de ciencia ficción

Cuando te encuentres con un Yeti, recuerda que ya no estás solo



eureka**help**

Consulta Eureka Help, tu plataforma de apoyo al diagnóstico, donde un equipo de especialistas está a tu disposición para resolver cualquier duda o consulta ante un caso complicado.

Con nuevas mejoras:

- Contacto directo con expertos en cada especialidad
- Respuesta garantizada antes de 72h
- Nuevas especialidades

¡Accede en www.eurekabymerial.es y regístrate ahora para dejar atrás los expedientes X!

*En Merial trabajamos día a día para ofrecerte las mejores herramientas de trabajo. Por eso, también te recomendamos **SMS Express**.*

Regala formación a tu equipo veterinario por sólo 82 € / AÑO

Muchos de los socios de AVEPA no son sólo “clínicos”, sino también autónomos y pequeños empresarios que han de gestionar un negocio y un equipo de personas.

Seguramente, en alguna ocasión le hemos dado vueltas y buscado alternativas sobre cómo podríamos incentivarles en su trabajo, y también habremos contemplado formarles y actualizarles científicamente invitándoles

a algún congreso, dándoles acceso a revistas a las que estamos suscritos, pagándoles algún curso presencial u online, etc.

AVEPA Elearning te ofrece ahora una promoción para los veterinarios de tu equipo que no son socios de AVEPA, y que valorarán muy positivamente:

Una suscripción durante **12 meses** para **No Socios de AVEPA**, con acceso permanente, **24 h al día**, a todas las unidades formativas que hay en la plataforma, por tan sólo **82,64 € + iva**.

- **De fácil acceso**

Mediante su usuario / contraseña, las personas que se acojan a esta promoción podrán acceder en cualquier momento a esta formación, que además desde el 2016 es también *responsive* (es decir, que todo el material editado desde enero del 2016 es también accesible desde tablet y/o móvil).

- **Más de 200 unidades formativas**

Esta oferta da acceso a todas las unidades publicadas desde la puesta en marcha de este proyecto: 208 unidades formativas disponibles a fecha de mayo de 2017, más las que con frecuencia casi semanal se irán publicando a lo largo de los 12 meses de inscripción.

Si estás interesado,
entra en nuestra web
(<https://imaginice.com>)
y visita en la tienda
la sección
“Suscripciones”



Hasta el paciente menos pensado acudirá a tu clínica

Si un Yeti entra en tu consulta,
no te sorprendas



SMS Express

Recuerda que con SMS Express, tu plataforma de envío masivo de recordatorios SMS a tus clientes, aumentar las visitas es muy fácil. Te permite recordar las citas y los tratamientos periódicos a tus pacientes.

Ahora con nuevas mejoras:

- Posibilidad de programar los envíos: diario, semanal, mensual y anual
- Opción de enviar SMS preestablecidos en 5 idiomas
- Personalización total de los SMS

¡Accede en www.smsexpress.merial.es y contacta con tu delegado!

*En Merial trabajamos día a día para ofrecerte las mejores herramientas de trabajo. Por eso, también te recomendamos **Eureka Help**.*

REHABILITACIÓN EN PEQUEÑOS ANIMALES


Alberto Muñoz Naranjo

Licenciado en Veterinaria por la Universidad Complutense de Madrid. Certificado en Neurología Veterinaria por la European School of Advanced Veterinary Studies (ESAVS). Profesor en los cursos "Rehabilitación en pequeños animales para veterinarios" y "Curso teórico-práctico de rehabilitación en pequeños animales para auxiliares veterinarios" en el Centro de Formación Veterinaria FORVET. Profesor del Máster de Experto en bases de la fisioterapia y rehabilitación animal (título propio Universidad Complutense de Madrid). Autor de artículos sobre la materia, así como participación en diversos Congresos.

FECHAS: 13 SEPTIEMBRE - 11 DE OCTUBRE DE 2017

Límite de inscripción y de pago:
martes 5 de Septiembre de 2017

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso consta de 7 módulos teóricos. El módulo I nos recuerda las bases fisiológicas y de la inflamación tisular, mientras que en el módulo II se trata la valoración funcional. Del módulo III al VI, analizaremos distintas técnicas de rehabilitación y fisioterapia: Termoterapia, Electroterapia, Cinesiterapia activa y pasiva. Y por último el módulo VII se centrará en las principales patologías susceptibles de rehabilitación. Finalizaremos el curso con casos clínicos y el examen.

Visita nuestra web e infórmate: www.imaginice.com



Combina teoría (7 módulos)
y casos clínicos

OBJETIVOS DEL CURSO

Los objetivos de este curso son: 1) Dar a conocer el fundamento y las indicaciones de las principales técnicas empleadas para la rehabilitación de pacientes con distintas lesiones músculo-esqueléticas y/o neurológicas. 2) La realización de una valoración funcional de pacientes con disfunciones ortopédicas y/o neurológicas y el establecimiento de objetivos terapéuticos. 3) La elaboración de planes de rehabilitación para alcanzar dichos objetivos.

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 Rehabilitación y Fisioterapia.

COSTE DEL CURSO

Socios AVEPA: 40 euros (33,06 euros + iva)
No socios: 85 euros (70,25 euros + iva)

Curso patrocinado y becado por:





Sileo[®]

para tus pacientes
que sufren de
ansiedad y miedo
en las Verbenas y
fiestas de verano.

**Sileo[®] es el primer fármaco
registrado para el alivio del
miedo y la ansiedad aguda
asociados al ruido.**

Para más
información:

900214291

info@ecuphar.es
www.ecuphar.es



ecuphar[®]



Puedes ver lo fácil que es
administrar Sileo[®] en este video
www.sileodog.com



RÉCORD DE ASISTENCIA EN EL XVI CONGRESO DE ESPECIALIDADES DE AVEPA

El Congreso de Especialidades Veterinarias de AVEPA (GTA) sigue creciendo año tras año. Esta XVI edición se ha convertido en todo un éxito de participación gracias a las **1.250 personas inscritas** y las **36 empresas** que asistieron a esa excepcional sede que ha sido el Palacio de Congresos Euskalduna de Bilbao entre el 28 y 29 de abril.

En estos dos días se han coordinado 22 grupos de trabajo para organizar las conferencias, pre-congresos y comunicaciones libres de cada una de las especialidades. En total, se han presentado 40 pósters y se han

podido escuchar a más de 60 ponentes. Algunas de las actividades más valoradas han sido las colaboraciones de diversos grupos de trabajo para presentar varias sesiones mixtas como Oftalmología de Animales exóticos o el uso del Diagnóstico por imagen en situaciones de Emergencias y cuidados intensivos.

La próxima edición del Congreso de Especialidades Veterinarias de AVEPA tendrá lugar los días 20 y 21 de abril de 2018 en el Hotel Melià de la Avenida de América de Madrid.



Congreso de Especialidades Veterinarias de AVEPA (GTA)

Noticias



NexGard SPECTRA™



NO LES PROTEJAS A MEDIAS

TRATANDO SOLO LOS
PARÁSITOS INTERNOS O
EXTERNOS, SOLUCIONAS
SOLO LA MITAD DEL
PROBLEMA.



NexGard SPECTRA es la solución más completa que trata los parásitos *INTERNOS Y EXTERNOS* más frecuentes del perro

- Protección elevada y sostenida frente a pulgas y garrapatas
- Control del riesgo de ascáridos, anquilostomas y tricúridos
- Prevención frente al verme del corazón (dirofilariosis)

No te arriesgues y ofréceles una amplia protección con NexGard SPECTRA



NEXGARD SPECTRA. Composición: NEXGARD SPECTRA comprimidos masticables para perros contiene afoxolaner y milbemicina oxima 9 mg/2 mg (>3,5 kg), 19 mg/4 mg (>3,5-7,5 kg), 38 mg/8 mg (>7,5-15 kg), 75 mg/15 mg (>15-30 kg), 150 mg/30 mg (>30-60 kg). Indicaciones: Para el tratamiento de infestaciones por pulgas y garrapatas en perros cuando esté indicado a la vez la prevención de la dirofilariosis y/o el tratamiento de infestaciones por gusanos gastrointestinales. Tratamiento de infestaciones por pulgas (*Ctenocephalides felis* y *C. canis*) en perros. Tratamiento de infestaciones por garrapatas (*Dermacentor reticulatus*, *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus*) en perros. Las pulgas y las garrapatas deben adherirse al hospedador y empezar a alimentarse a fin de quedar expuestas a la sustancia activa. Tratamiento de infestaciones por gusanos gastrointestinales adultos de las siguientes especies: ascáridos (*Toxocara canis* y *Toxascaris leonina*), anquilostomas (*Ancylostoma caninum* y *Ancylostoma brasiliense*) y tricúridos (*Trichuris vulpis*). Prevención de la dirofilariosis (larvas de *Dirofilaria immitis*) con administración mensual. Contraindicaciones: No usar en caso de hipersensibilidad a las sustancias activas o a algún excipiente. Reacciones adversas: En estudios clínicos, no se atribuyeron reacciones adversas graves a la combinación de afoxolaner con milbemicina oxima. Infrecuentemente, se observaron reacciones adversas tales como vómito, diarrea, falta de energía, disminución del apetito y picor. Estas reacciones fueron en general de resolución espontánea y de corta duración. Posología: Los comprimidos son masticables y apetitosos para la mayoría de perros. Si el perro no acepta los comprimidos directamente, pueden administrarse con la comida. Un único tratamiento es efectivo para los gusanos gastrointestinales. La eficacia del tratamiento contra las infestaciones por pulgas y garrapatas dura un mes. Puede que estén indicados tratamientos posteriores durante la estación de pulgas y/o garrapatas. Pregunte a su veterinario cómo continuar con el tratamiento de pulgas y garrapatas. Dirofilariosis: NEXGARD SPECTRA mata las larvas de *Dirofilaria immitis* (dirofilaria) hasta un mes después de su transmisión por mosquito. Por tanto, el medicamento debería administrarse a intervalos mensuales regulares durante el momento del año en que los mosquitos están presentes, empezando al mes siguiente de la primera exposición esperada a éstos. Los comprimidos son masticables y apetitosos para la mayoría de perros. Si el perro no acepta los comprimidos directamente, pueden administrarse con la comida. Precauciones especiales: En ausencia de datos disponibles, el tratamiento de cachorros de menos de 8 semanas de edad y de perros que pesen menos de 2 kg debe basarse en la evaluación beneficio-riesgo efectuada por el veterinario responsable. Mantener fuera de la vista y el alcance de los niños. Titular: Meril Laboratorios SA, Josep Pla, 2, 08019 Barcelona. Nº Registro: EU/2/14/177/001-015.



**Boehringer
Ingelheim**

Agenda de Congresos de los Colegios Europeos, Americanos y Asociaciones

Agenda de Congresos de los Colegios Europeos, Americanos y Asociaciones



ECVS (European College of Veterinary Surgeons) • <http://www.ecvs.org>
2017 Annual Scientific Meeting • 13- 15 Julio 2017, Edinburgo (Escocia)



EVPC (European Veterinary Parasitology College)
• <http://www.eurovetpar.org> / www.socepa.es
GBM meeting - XX National Congress Spanish Parasitology Society (SOCEPA)
• 19 - 21 Julio 2017, La Laguna, Tenerife (España)



ACVB (American College of Veterinary Behaviorists) • www.dacvb.org
2017 Veterinary Behavior Symposium / Previo a AVMA Annual Convention
• 20 Julio 2017, Indianapolis, Indiana (USA)



Wildlife Disease Association (WDA) • <http://www.wildlifedisease.org/wda/CONFERENCES/UpcomingInternationalConference.aspx>
66th WDA Annual International Conference • 23 – 28 Julio, Chiapas (México)



ACT (American College of Theriogenologists) • <http://www.theriogenology.org>
2017 Therio Conference • 2- 5 Agosto, Ft. Collins, Colorado (USA)



EAVDI (European Association of Veterinary Diagnostic Imaging) EVDI (European Veterinary Diagnostic Imaging) • <http://www.evdi.org/>
2017 EVDI congress • 29 Agosto - 2 Septiembre, Verona (Italia)



ESVD (European Society of Veterinary Dermatology) ECVD (European College of Veterinary Dermatology) • www.esvd.org
29th Annual Congress of the European Society and College of Veterinary Dermatology
• 7 - 9 Septiembre 2017 Lausanne (Suiza)



ECVIM-CA (European College of Veterinary Internal Medicine – Companion Animals) • <http://www.ecvimcongress.org>
27th Annual ECVIM-CA Congress • 14 - 16 Septiembre St. Julian's (Malta)



ESVCE (European Society of Clinical Ethology) • <http://www.esvce.org/congresses-and-meetings/>
23rd Annual Meeting / International Veterinary Behaviour Meeting (IVBM)
• 14 – 17 Septiembre 2017, Bratislava (Slovakia)



AVDC (American Veterinary Dental College) • <http://www.avdc.org/> // <http://www.veterinarydentalforum.com/>
31st Annual Veterinary Dental Forum • 14 -17 Septiembre 2017, Nashville, Tennessee (USA)



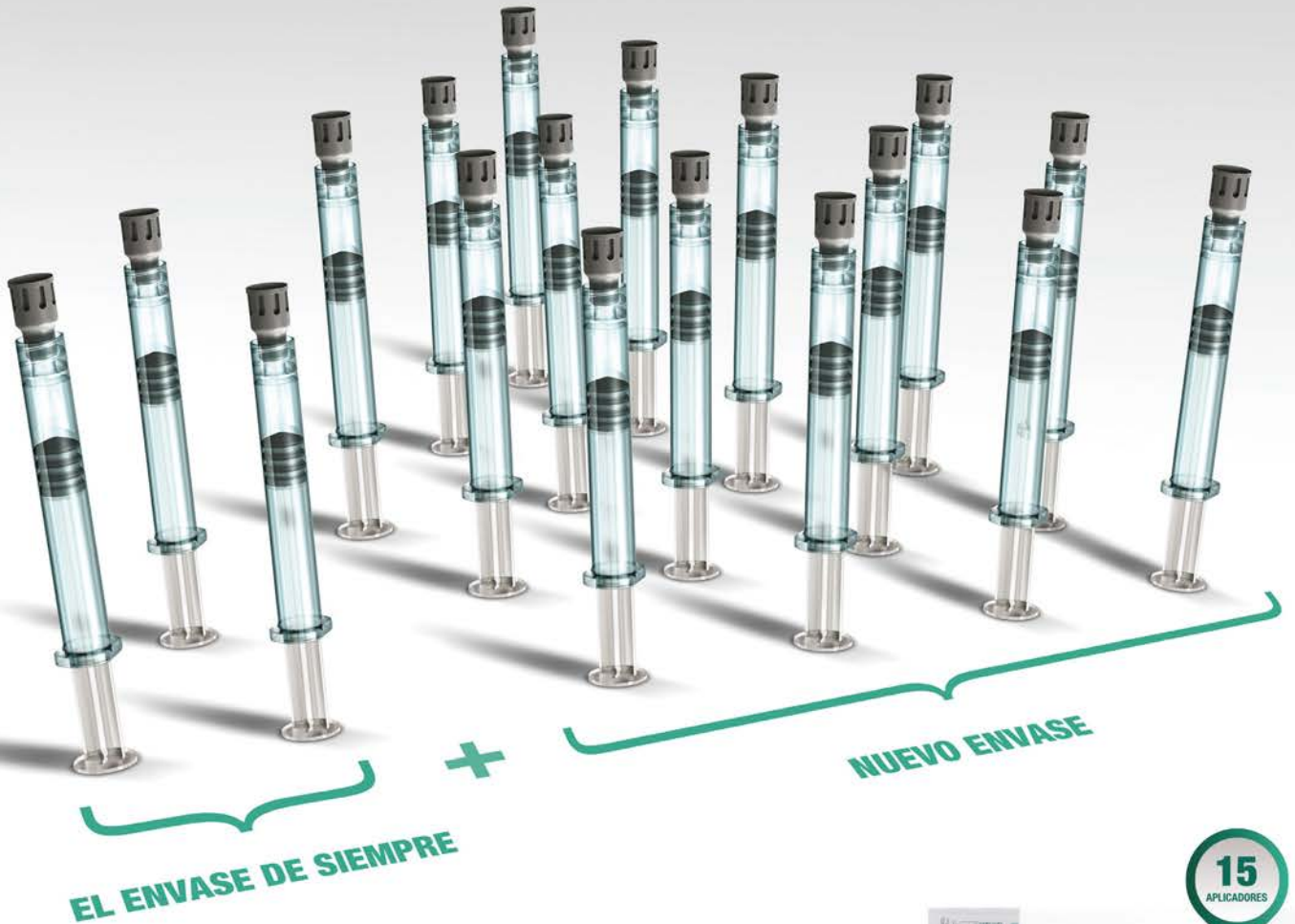
ECVN (European College of Veterinary Neurology) • <http://www.ecvn.org>
30 Annual Symposium of the ESVN-ECVN (European Society of Veterinary Neurology & European College of Veterinary Neurology) • 21- 23 Septiembre, Helsinki (Finlandia)

Congresos



Broadline™

Multiplica tus dosis, multiplica tu servicio



BROADLINE 2,5-7,5 kg, EL ANTIPARASITARIO MÁS COMPLETO PARA GATOS, AHORA EN UNA NUEVA PRESENTACIÓN DE 15 APLICADORES

- Elimina los vermes gastrointestinales, pulmonares, vesicales y previene frente al verme del corazón (dirofilariosis).
- Trata y protege frente a pulgas y garrapatas, y elimina los ácaros de la sarna.
- Formulación única con acción tópica y sistémica.



Broadline™

La solución más completa que protege a los gatos de la mayoría de parásitos internos y externos.

BROADLINE. Composición: Broadline solución spot-on Gatos <2.5 kg (0.3 ml): Fipronil 24.9 mg, S-metopreno 30 mg, eprinomectina 1.2 mg, praziquantel 24.9 mg. Broadline solución spot- Gatos 2,5-7,5 kg (0.9 ml): Fipronil 74.7 mg, S-metopreno 90 mg, eprinomectina 3.6 mg, praziquantel 74.7 mg. Indicaciones y especies de destino: Para gatos con, o en riesgo de infestaciones concurrentes mixtas por cestodos, nemátodos y ectoparásitos. Cestodos (*Dipylidium caninum*, *Taenia taeniaeformis*, *Echinococcus multilocularis*), nemátodos gastrointestinales (larvas L3, L4 y adultos de *Toxocara cati*, larvas L4 y adultos de *Ancylostoma tubaeforme*, y formas adultas de *Toxascaris leonina* y *Ancylostoma braziliense*) y nemátodos vesicales (*Capillaria plica*). Tratamiento de infestaciones con el verme pulmonar felino (larvas L3, larvas L4 y adultos de *Aelurostrongylus abstrusus*). Prevención de la dirofilariosis (larvas de *Dirofilaria immitis*) durante un mes. Tratamiento y prevención de las infestaciones por pulgas (*Ctenocephalides felis*) durante un mes. Eliminación de las pulgas en las primeras 24 horas. Prevención de la contaminación ambiental. Puede utilizarse como parte de la estrategia de tratamiento para el control de la dermatitis alérgica por pulgas (DAP). Tratamiento y prevención de las infestaciones por garrapatas (*Ixodes ricinus*). Eliminación de las garrapatas en las primeras 48 horas. Un tratamiento previene hasta 3 semanas de posteriores infestaciones. Tratamiento de la sarna notolédrica (*Notedres cati*). Contraindicaciones: No usar en animales enfermos o convalecientes. No usar en conejos. No usar en caso de hipersensibilidad a las sustancias activas o a algún excipiente. Reacciones adversas: Se han podido observar en el punto de aplicación cambios temporales en el pelo (pelo pegajoso, tieso) después del tratamiento. Esto es normal y desaparece de forma espontánea. Pueden aparecer reacciones cutáneas leves y transitorias (prurito, pérdida de pelo) en la zona de aplicación que desaparecen sin tratamiento. En caso de lamido de la zona de aplicación tras el tratamiento, puede observarse un breve periodo de salivación excesiva, vómitos o signos neurológicos leves transitorios. Tras la ingestión oral también se ha podido observar salivación, vómitos y/o signos neurológicos transitorios (dilatación pupilar, ataxia, desorientación, apatía). Estos signos desaparecen sin tratamiento en 24 horas. Una correcta aplicación minimizará la aparición de estos efectos. Posología y vía de administración: Para aplicación tópica sobre la piel (spot-on). Las dosis mínimas recomendadas son de 10 mg/kg de peso vivo para el fipronil, 12 mg/kg para el (S) methoprene, 0,5 mg/kg para la eprinomectina y 10 mg/kg para el praziquantel. Seleccionar el tamaño de aplicador (o combinación de aplicadores, para gatos > 7,5 kg) adecuado para el peso del gato. La razón para prescribir este medicamento veterinario debe basarse en las necesidades individuales del gato, determinadas por la evaluación clínica, el tipo de vida del animal y la situación epidemiológica local (incluyendo los riesgos de zoonosis, donde sean relevantes) para corregir exclusivamente situaciones de infestaciones mixtas/riesgo de infestación. La prevención de la dirofilariosis (larvas de *Dirofilaria immitis*) debe comenzar en el plazo de 1 mes después de que pueda producirse la primera exposición a los mosquitos. Precauciones: Mantener fuera de la vista y el alcance de los niños. Conservar en el envase de cartón original para proteger de la luz. Advertencias especiales: Sólo para aplicación spot-on. No inyectar, no administrar por vía oral ni por cualquier otra vía. Evitar el contacto con los ojos del gato. No ha quedado demostrada la seguridad de Broadline a intervalos de menos de 2 semanas, ni en gatitos de menos de 0,6 kg y/o de menos de 7 semanas de edad. Broadline no está destinado para su uso en perros. No fumar, beber ni comer durante la aplicación. Evitar el contacto del contenido del aplicador con los dedos. Si esto ocurre, lavar con jabón y agua para retirar el contenido. Lavarse las manos después de su uso. No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario durante la gestación ni la lactancia. Los estudios de laboratorio efectuados con los ingredientes individuales en ratas y conejos no han demostrado efectos teratogénicos, tóxicos para el feto o tóxicos para la madre. Ha quedado demostrada la seguridad hasta 15 veces la dosis recomendada en gatitos sanos de 7 semanas de edad o mayores tratados hasta 6 veces a intervalos de cuatro semanas. También ha quedado confirmada en gatos adultos sanos tratados 3 veces a intervalos de dos semanas con hasta 5 veces la dosis recomendada. Titular de la autorización: Merial 29 Avenue Tony Garnier, 69007 Lyon, Francia. Registro: EU/2/13/157/001-007.

 **Boehringer
Ingelheim**



VETS



¿Conoces la Guía Veterinaria de bolsillo BSAVA?

Ahora ya tienes disponible la versión App

¡PARA TENERLA SIEMPRE A MANO!



Busca VETSpocket en:

