

CLÍNICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES

Año 2016 ■ Volumen 36 ■ Nº 4



ONCOLOGÍA

- 241 Osteosarcoma apendicular canino: ¿qué opciones tenemos?
- 257 Osteosarcoma maxilar en un perro

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

- 265 Hallazgos ecográficos, clínicos y laboratoriales del mucocele biliar en el perro: 37 casos

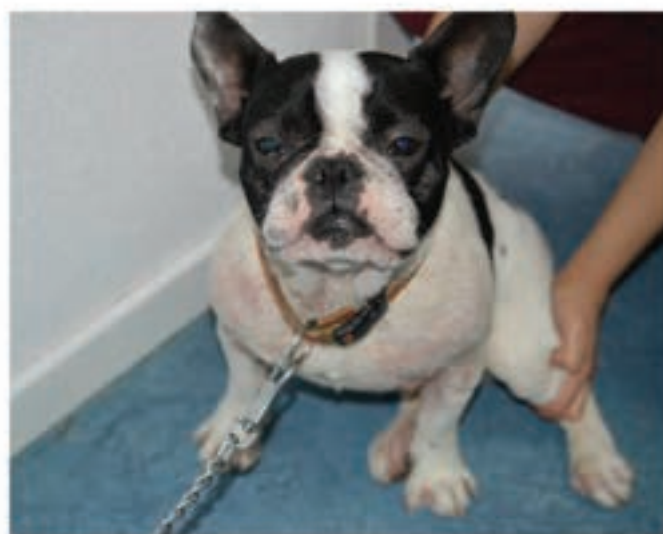
ANESTESIA

- 275 Valoración clínica intraoperatoria de la infusión continua de fentanilo-lidocaína-ketamina (FLK) en perros: estudio retrospectivo (2006-2013)

DERMATOLOGÍA

- 285 Resultados del test intradérmico en perros con dermatitis atópica: estudio retrospectivo de 176 casos en Andalucía

AVEPA ACTUALIDAD





La protección más completa para toda la familia





VETS

Nueva plataforma interactiva gratuita

Visita www.vetsaffinity.com y podrás acceder a la plataforma de formación "on-line" con casos clínicos y seminarios en video



ARTICULAR FORTE



ARTICULAR CARE



+7 YEARS



REDUCED CALORIE



ARTICULAR STICK



Editorial

239

Artículos de Revisión

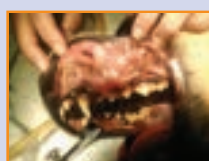


Osteosarcoma apendicular canino: ¿qué opciones tenemos?

B. Belda, A. Lara, P. Lafuente

241

Artículos Originales



Osteosarcoma maxilar en un perro

M. Blanco-Nieto, S. Reina de Blas

257



Hallazgos ecográficos, clínicos y laboratoriales del mucocele biliar en el perro: 37 casos

A. Reyes, M. Soler, M. Martínez, J.D. Carrillo, J.J. Cerón, J.D. Martínez, A. Agut

265

Tabla 2. Datos demográficos

Caso	FLK con No FLK con
Edad (años)	FLK No FLK

Valoración clínica intraoperatoria de la infusión continua de fentanilo-lidocaína-ketamina (FLK) en perros: estudio retrospectivo (2006-2013)

N. Chitro, E. Barderas, J. Benito, R. Cediel, I. A. Gómez de Segura, S. Canfrán

275



Resultados del test intradérmico en perros con dermatitis atópica: estudio retrospectivo de 176 casos en Andalucía

M. Pérez-Aranda, B. Blanco, E. Hernández, P. J. Ginel

285

Caso clínico de Oncología

295

¿Cuál es tu diagnóstico?

301

Journal Club

306

AVEPA Actualidad

310

- 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.

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: Elissabetta 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).

Agradecimiento a nuestros revisores

AVEPA agradece a los siguientes compañeros su labor realizada en la revisión de los artículos remitidos a la revista **Clínica Veterinaria de Pequeños Animales durante el año 2016**

Amalia Agut Gimenez
Angel Pausides Albert Soriano
Agustina Anson Fernández
María Ardiaca García
Ana Avellaneda España
Ignacio Ayala De La Peña
Andrés Barreiro Lois
Daniel Barreiro Vazquez
Alejandro Bayon Del Rio
Elsa Beltran Catalan
Juan Francisco Borrego Masso
Jordi Cairo Vilagran
Araceli Calvo Aguado
Alicia Caro Vadillo
Salva Cervantes Sala
Alfonso Chico Carballas

Pachi Clemente Vicario
Inmaculada Diez Prieto
Javier Engel Manchado
Elisa Escudero Pastor
Diego Esteban Saltiveri
Javier Esteban Martin
Pedro Esteve Romero
Mar Felix Fando
Cristina Frago Arnold
Paloma Garcia Fernandez
Alberto Gines Zarza
Fernando Gonzalez Gonzalez
Pilar Lafuente Baigorri
Pilar Lanzarot Freudenthal
Francisco Laredo Alvarez
Encarna Llavador Campos

Albert Lloret Roca
Valentina Lorenzo Fernandez
Jordi Manubens Grau
Carlos Martinez-Carrasco
Jaume Martorell Monserrat
Marian Matas Riera
Carlos Melian Limiñana
Neus Morera Celda
Juan Morgaz Rodriguez
Alfonso Moya Vazquez
Toni Navarro Alberola
Rosa Novellas Torroja
Maria Ortega Prieto
Francisco Jose Pallares Martínez
M^a Luisa Palmero Colado
Marta Planellas Bachs

Esteban Pujol Luna
Ana Rios Boeta
Fidel San Roman Ascaso
German Santamaria Pernas
Marta Soler Lagua
Andrés Somaza Serantes
Maruska Suarez Rey
Loli Tabar Rodríguez
Jesus Talavera Lopez
Maite Verde Arribas
Jorge Vergara Pardo
Miquel Vilafranca Compte
Jaime Viscasillas Monteagudo
Cesar Yotti Alvarez

Realización editorial, impresión y distribución:

Imaginice

Mejía Lequerica, 12, 5º 4ª

08028 Barcelona

info@imaginice.com - www.imaginice.com

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

imaginice

Imagen / Comunicación / E-learning

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

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

Oncología quirúrgica: ¿dónde estamos hoy?



Esteban Pujol
Director-Asociado
de cirugía de tejidos
blandos

Servei de Cirugia
Hospital Veterinari
Canis Mallorca

Queridos compañeros

Es un gran honor para mí escribiros estas letras como especialista en cirugía, cuyo mayor interés es la oncología quirúrgica. En este número encontraréis un gran artículo de revisión sobre el osteosarcoma apendicular y un caso clínico sobre un osteosarcoma no apendicular (maxilar); y otro caso de un tumor nasal tratado con radioterapia, espero que os gusten y sobre todo, que os ayuden en vuestro día a día. Actualmente la oncología forma parte de nuestras vidas tanto personales como profesionales, y por eso debemos estar lo mejor preparados posible para poder aconsejar a los propietarios de nuestros pacientes y, en la medida de lo posible, ayudar a mejorar y prolongar su vida, e incluso en algunos casos curarlos.

Nuestros propietarios son cada vez más exigentes, probablemente por analogías con la medicina humana, ya que todos tenemos conocidos con problemas oncológicos que nos ponen en alerta y por supuesto queremos lo mejor para nuestros seres queridos; y esto, hoy en día, incluye a nuestros perros, gatos, conejos y un largo etcétera.

Personalmente, al ser cirujano, considero básico el conocimiento de lo que se puede hacer en la actualidad en cirugía oncológica. Esto implica leer los últimos estudios, poner en práctica las técnicas quirúrgicas más adaptadas al cáncer, rodearse del mejor equipo posible y, sobre todo, saber explicar y dialogar con los dueños de las mascotas sobre lo que podemos hacerle a su ser querido y lo que puede pasar: desde las complicaciones más sencillas de resolver a las más complicadas. Por supuesto, también debemos prepararlos para lo que no queremos que suceda, la muerte de su animal, y eso, compañeros, no se estudia. Ese tipo de diálogo es importantísimo para que entiendan las diferentes alternativas que tiene su mascota, porque si hablamos de cirugía oncológica, hablamos de cirugía agresiva.

El tratamiento del cáncer es multimodal en muchas ocasiones, pero siempre que se pueda llevar a cabo, la cirugía se considera el elemento más importante del tratamiento, de ahí que cuando entremos en un quirófano para operar un paciente con cáncer, seamos lo más rigurosos posible y tengamos presente que podemos aportar un beneficio extremo a ese paciente si sabemos y conocemos las diferentes técnicas adaptadas a su enfermedad.

Existe una gran asociación, la VSSO (Veterinary Society of Surgical Oncology, www.vssso.org), en la que trabajamos para mejorar en este campo. Se trata de una sociedad abierta en la que podéis entrar y ver las diferentes terapias quirúrgicas para cada tipo de cáncer y sobre todo, si sois miembros, interactuar con los mejores clínicos para mejorar en esta especialidad.

Para mí, la oncología quirúrgica está en continua evolución, y nosotros debemos evolucionar con ella. Para ello, debemos purificar hasta el extremo nuestra técnica, lo que nos ayudará a minimizar las complicaciones y poder someter a nuestros pacientes a cirugías complejas con grandes resultados, aumentando su supervivencia y mejorando su calidad de vida; y éste, compañeros, es nuestro gran objetivo.

Esteban Pujol
Director-Asociado de cirugía de tejidos blandos
Servei de Cirugia
Hospital Veterinari Canis Mallorca

EN INSUFICIENCIA CARDÍACA CONGESTIVA
UPCARD® HACE SU VIDA MÁS FÁCIL

ELIMINA EL LÍQUIDO QUE SOBRA



NUEVO

UpCard
Torsemida

EL DIURÉTICO CON SABOR, UNA VEZ AL DÍA.

El cumplimiento del tratamiento es clave en cardiología.

UpCard es la primera torasemida específicamente diseñada para perros.

Innovación veterinaria en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva.

- Altamente eficaz
- Comprimidos con sabor a beicon
- 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 disnea relacionados con la insuficiencia cardíaca congestiva. **Contraindicaciones:** No usar en casos de insuficiencia renal. No usar en caso de deshidratación severa, hipotensión 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 presenten crisis agudas con edema pulmonar, disnea pluvial y/o ascitis que requiera tratamiento de emergencia, debe considerarse el uso de medicamentos inyectables previos al inicio del tratamiento con diuréticos orales. Debe monitorizarse la función renal, el estado de hidratación y los electrolitos séricos. **El 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. **Estrategia de reacciones adversas:** Mientras el animal está en tratamiento, estos parámetros serán monitorizados e intervendrá más rápidamente de acuerdo con la evaluación beneficio-riesgo realizada por el veterinario responsable. La torasemida se usará con precaución en los casos de diabetes y en perros en los que previamente se haya prescrito dosis altas de un diurético de asa alternativo. En perros con desequilibrio electrolítico y/o de agua presidente, antes del tratamiento con torasemida, debe corregirse esta situación. El tratamiento con torasemida no se inicia en perros ya clínicamente estables con un diurético alternativo para el tratamiento de los signos de insuficiencia cardíaca congestiva, excepto cuando está justificado y teniendo en cuenta el riesgo de deteriorar 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 administra el medicamento veterinario a los animales.** Las personas con hipersensibilidad cruzada a torasemida y otros sulfamidas deben administrar el medicamento veterinario con precaución. Este medicamento puede causar un aumento de la micción y trastornos gastrointestinales al ser ingerido. Mantener los comprimidos en el blister y los blíster en la caja hasta ser administrados. En caso de ingestión accidental, especialmente en niños, consulte con un médico inmediatamente y muestre el prospecto y la etiqueta. **Una veterinaria - medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Nº autorización de comercialización 10019196. Encuentra información detallada sobre este medicamento en la página web de la Agencia Europea de Medicamentos (<http://www.ema.europa.eu>).**

vetoquinol
ACHIEVE MORE TOGETHER

Osteosarcoma apendicular canino: ¿qué opciones tenemos?

Canine appendicular osteosarcoma: what options do we have?

B. Belda,¹ A. Lara,² P. Lafuente²

¹ Canadian Veterinary Hospital, Doha (Qatar); ² Queen Mother Hospital for Animals, Royal Veterinary College, London (UK)

Resumen

El proceso de toma de decisiones asociado al diagnóstico y tratamiento del osteosarcoma apendicular canino a menudo puede ser un reto. El objetivo de este artículo de revisión es recapitular y actualizar las distintas técnicas de diagnóstico y poner de manifiesto las diferentes alternativas terapéuticas, dependiendo del estadio del paciente, la disposición del propietario y el pronóstico.



Palabras clave: Osteosarcoma, tumor apendicular, amputación, cirugía con preservación del miembro.

Keywords: Osteosarcoma, appendicular tumor, amputation, limb-sparing surgery.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2016, 36 (4): 241 - 255

Introducción

El osteosarcoma es el tumor primario en hueso más común en perros. Representa el 85 % de los tumores primarios del esqueleto y un 75 % está presente en el esqueleto apendicular.^{1,2} Otras neoplasias primarias de hueso incluyen el condrosarcoma, fibrosarcoma, hemangiosarcoma, sarcoma histiocítico y osteocondrosarcoma multilobular. A veces pueden observarse lesiones óseas malignas relacionadas con tumores no primarios de hueso, ya sea en forma de metástasis óseas (con más frecuencia en carcinomas uroteliales, prostáticos o mamarios) o como parte de un proceso sistémico, como en el mieloma múltiple, el linfoma o la histiocitosis maligna diseminada.^{1,2}

El objetivo de este artículo de revisión es recapitular y actualizar las distintas técnicas de diagnóstico y poner de manifiesto las diferentes alternativas terapéuticas dependiendo del estadio del paciente, disposición del propietario y pronóstico.

Etiología y prevalencia

La etiología del osteosarcoma es actualmente desconocida.² Existe una creciente evidencia de herencia de OSA asociada a la raza, especialmente en el Lebel Escocés (*Scottish Deerhound*), Rottweiler, Galgos (sobre todo los perros de carreras jubilados),³ San Bernardo

o Lobero Irlandés (*Irish Wolfhound*). Muchas razas de perros tienen una diversidad genética limitada como consecuencia de la práctica de cría selectiva, lo que ha ayudado a dilucidar con mayor claridad la heredabilidad del OSA en perros. Particularmente, para el Lebel Escocés, se ha demostrado una incidencia de OSA del 15 %^{4,5} y un riesgo de heredabilidad del 69 % con herencia mendeliana dominante.⁵ Se ha descrito una mayor incidencia en machos y hembras intactos⁶ aunque, por otra parte, un estudio en Rottweilers ha demostrado una relación inversa entre el tiempo de exposición a hormonas gonadales y el riesgo de desarrollo de osteosarcoma, lo que sugiere un riesgo mayor en Rottweilers con castración u ovariectomías tempranas.^{6,7} Adicionalmente, se ha descrito una edad de presentación bimodal con dos picos de incidencia de osteosarcoma: un pico menor de perros diagnosticados entre 18 y 24 meses de edad y un pico de incidencia mayor de perros diagnosticados entre 7 y 9 años de edad.^{1,2,6}

Como factores físicos se ha especulado que el OSA aparece en los huesos que soportan más peso, adyacentes a las placas fisarias que más tarde se cierran. Se ha observado también asociado a implantes metálicos específicos usados para la reparación de fracturas y

* Contacto: beabelda_5@hotmail.com

estabilización de osteotomías, osteomielitis crónicas e incluso en fracturas en las que no se ha utilizado un implante interno.⁸⁻¹¹

La tasa de metástasis en osteosarcoma canino es alta (sobre un 90 %), con metástasis más frecuentes en pulmón, hueso y tejidos blandos. Sin embargo, menos de un 15 % de los pacientes muestran evidencia de metástasis ósea o pulmonar radiográficamente visible en el momento del diagnóstico. Las metástasis aparecen tempranamente en el curso de la enfermedad, pero normalmente son subclínicas. Aproximadamente un 90 % de estos pacientes mueren a causa de las metástasis (la mayoría pulmonares).²

Presentación clínica

La historia clínica de estos pacientes es variable, pero hay patrones comunes que se repiten: cojera crónica y progresiva que puede responder o no a antiinflamatorios no esteroideos, dolor y atrofia muscular. Se pueden observar áreas de inflamación localizada o incluso claramente una masa, especialmente en localizaciones donde el hueso está cubierto por poco tejido blando, tales como la porción distal del radio o de la tibia. Un pequeño porcentaje de pacientes con osteosarcoma apendicular se presentan con fractura patológica.¹ Radiográficamente puede o no observarse dicha fractura o colapso óseo, aunque el clínico puede tener un índice de sospecha alto si se encuentra ante una raza grande o gigante, con historia de cojera anterior a la fractura y sin historia de trauma conocida. Debe realizarse una evaluación radiográfica apropiada y un estadiaje de tumor si se sospecha de fractura patológica. Un estudio mostró que cerca de un 60 % de los perros con fractura patológica sufrían alguna cojera previa a la fractura.¹²

Aunque el osteosarcoma puede darse en cualquier porción del hueso, muestra una alta predilección por las regiones metafisarias de los huesos largos. Las zonas más frecuentemente afectadas son las regiones metafisarias del húmero proximal y el radio distal ("lejos del codo"), el fémur distal y la tibia proximal ("cerca de la rodilla") y distal, siendo las dos primeras las más comúnmente descritas.¹³

Factores pronóstico

Diversos estudios han indicado que ciertos factores parecen estar asociados a un peor pronóstico. Por ejemplo, el aumento de tamaño del tumor,¹⁴⁻¹⁶ el alto grado y alto índice mitótico¹⁷ o la localización anatómica,¹⁸ teniendo un peor pronóstico los localizados a nivel humeral. La edad está asociada a una mayor mortalidad, pero no a un mayor riesgo de sufrir metástasis.¹⁹ La supervivencia en perros con osteosarcoma distal a la articulación antebraquiocarpiana o tarsocrural es ge-

neralmente más larga (media de 466 días), frente a los OSA que aparecen en los sitios más comunes, ya que estos últimos aparecen con una marcada agresividad del tumor y con un alto potencial de metástasis.²⁰

Los perros que presentan metástasis en el momento del diagnóstico (estadio III) tienen el peor pronóstico, aunque puede ser variable y, obviamente, va a haber diferencias dependiendo de dónde esté localizada la metástasis y de si se realiza algún tipo de terapia o no. En 90 perros con estadio III en el momento de la presentación, el tiempo medio de supervivencia fue de 76 días, con un rango de 0 a 1583.²¹ No se observaron diferencias significativas en los tiempos de supervivencia en función de la edad, el sexo, la raza o la localización del tumor primario. Los perros con metástasis en hueso presentaron una mayor supervivencia media (132 días) que los que presentaron metástasis en pulmón (59 días) u otro tejido blando (19 días). Los perros con afectación del nódulo linfático tuvieron tiempos de supervivencia más cortos, con una media de 57 a 59 días, comparada con los 318 días de los perros sin afectación nodal. Los perros con estadio III tratados paliativamente con radioterapia y quimioterapia tuvieron un tiempo de supervivencia significativamente mayor (130 días) que aquellos que fueron tratados con cirugía.²¹

Uno de los factores pronóstico más conocidos para el osteosarcoma es la fosfatasa alcalina sérica (FAS). La elevación de la FAS está claramente asociada con un peor pronóstico en perros con osteosarcoma apendicular.^{22,23} Una elevación de la fosfatasa alcalina total (sérica) o de la isoenzima ósea (> 110 U/l o > 23 U/l, respectivamente) está asociada a menor tiempo libre de enfermedad y menor tiempo de supervivencia. Igualmente, en perros con valores elevados preoperatoriamente que no vuelven a la normalidad alrededor de 40 días después de la extirpación del tumor primario, se ha observado un desarrollo temprano de metástasis frente a aquellos en los que disminuye el valor de fosfatasa alcalina en ese periodo de tiempo.

Genética y molecularmente se ha observado que la expresión de varias proteínas moleculares, incluyendo ezrin, Ron, survivin, VEGF y COX-2, tiene una influencia importante en el tiempo libre de enfermedad y en la supervivencia en perros con osteosarcoma,²⁴⁻²⁶ pero por el momento la determinación de estas proteínas no está disponible de forma rutinaria.

Técnicas de diagnóstico y seguimiento

El diagnóstico presuntivo de osteosarcoma se basa en la localización de la lesión ósea, las características de la misma en las pruebas de diagnóstico por imagen realizadas y en la existencia de factores de predisposi-

ción en el paciente. A menudo se obtiene un diagnóstico de neoplasia mesenquimal por medio de la citología de la lesión y será la evaluación histopatológica la que confirme el diagnóstico específico de osteosarcoma.¹

Diagnóstico por imagen del tumor primario

Al realizar radiografías del miembro afectado, se deben realizar dos proyecciones ortogonales de la lesión primaria y tres proyecciones para el estudio de metástasis pulmonares. Las lesiones provocadas por los osteosarcomas apendiculares son, la mayoría de las veces, monostóticas (afección de un solo hueso) y típicamente se localizan a nivel de la metáfisis ósea. Clásicamente estas lesiones muestran características óseas agresivas tales como una lisis cortical moteada o apolillada, con márgenes irregulares y pobremente definidos, con una zona de transición amplia entre la sección de hueso sano y el patológico, reacciones periósticas de lisas a irregulares y, en ocasiones, nueva formación anárquica de osteoide que se extiende hacia los tejidos blandos adyacentes (osteolisis y osteoproliferación) (Tabla 1).²⁷ Debido a la lisis ósea algunos individuos se presentan con fracturas patológicas.^{12,27} (Figs. 1 y 2).

Citología

Una alternativa a la biopsia, comúnmente usada en el diagnóstico de neoplasias óseas, es la evaluación citológica de una muestra obtenida por aspiración con aguja fina (Fig. 3). Esta técnica es rápida, no invasiva, de coste limitado y proporciona resultados en un tiempo corto, menor que para la biopsia ósea que, a menudo, requiere más tiempo que una biopsia de tejido blando si se necesita decalcificación de la muestra. La precisión del diagnóstico descrita oscila entre un 71 % y un 92 %.²⁸ Esta técnica se usa, junto con la ecografía, para la mejora del rendimiento diagnóstico, aunque también puede realizarse sin ecografía, especialmente



Figura 1. Radiografías lateral (A) y caudo-craneal (B) de miembro torácico izquierdo de un Labrador de 9 años con historia de cojera crónica del miembro torácico izquierdo. Se observa una osteolisis moteada en la metáfisis proximal del húmero, con márgenes mal diferenciados e irregulares y zona de transición larga con respecto a la diáfisis proximal. La reacción perióstica es irregular, asociada a una inflamación moderada de los tejidos blandos circundantes y atrofia muscular. No se observan signos de fractura patológica.

Tabla 1. Signos radiográficos para diferenciar una patología ósea agresiva o no agresiva²⁷

	No agresiva		Agresiva		
	Geográfico	Apolillado	Permeativo		
Patrón lisis ósea	No hay adelgazamiento de la cortical o expansión		Defectos redondeados en la cortical		
Destrucción cortical	Sólida	Laminar	Forma cepillo grueso	Forma cepillo fino	Amorfa
Reacción perióstica	Estrecha		Intermedia		Extensa
Zona de transición	Bien demarcados, con bordes escleróticos		Bien demarcados		Pobremente definidos
Bordes del foco de lisis	Lenta		Rápida		
Progresión de los cambios radiológicos (10-14 días)					

en aquellos casos con un componente de tejido blando tumoral evidente. La ecografía se utiliza para identificar la discontinuidad de la cortical en la zona de la lesión y la muestra se toma con una aguja hipodérmica de 20G. Estudios recientes afirman que la citología de aspirados con aguja fina, asociada a la tinción de fosfatasa alcalina, muestra alta precisión y es mínimamente invasiva para el diagnóstico de osteosarcoma en perros, evitando la morbilidad asociada a la biopsia ósea y acortando el tiempo de espera para obtener un diagnóstico.^{29,30}

Biopsia ósea

Como se ha comentado anteriormente, el diagnóstico se hace principalmente con estudio radiológico y citología. En los casos en los que existen lesiones atípicas, o en localizaciones poco comunes, se realiza una biopsia ósea (y no de manera rutinaria). Sin embargo, si se realiza la extirpación quirúrgica del tumor (local o amputación), es indispensable la evaluación histológica

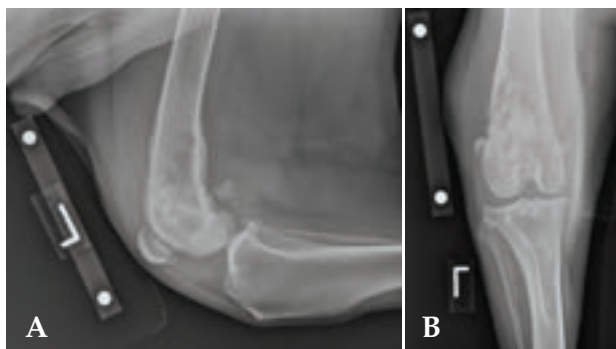


Figura 2. Radiografías lateral (A) y cráneo-caudal (B) de miembro pélvico izquierdo de un San Bernardo de 9 años de edad que se presentó con historia de cojera detectada 2 semanas antes. Obsérvese la zona de lisis apolillada con márgenes irregulares y una zona extensa de transición en la metáfisis distal del fémur.

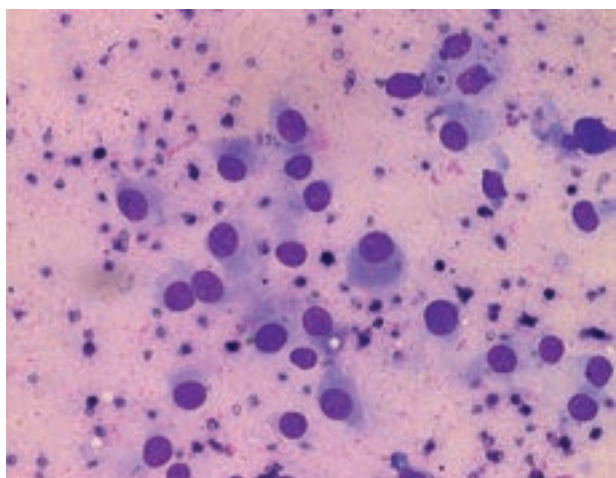


Figura 3. Imagen citológica de osteosarcoma. Se observan células desde redondeadas u ovaladas a fusiformes. Pleomorfismo nuclear y vacuolización moderados. Obsérvese célula binucleada. Tinción Wright (100x).

del hueso y la confirmación de osteosarcoma (Fig. 3).

La muestra puede obtenerse mediante biopsia cerrada, abierta o excisional. La biopsia de hueso se realiza en la mayoría de los casos mediante biopsia cerrada. La mayoría de muestras se toma usando una aguja "Michele Trepine" o una aguja de "Jamshidi". Michele Trepine es un instrumento que proporciona una muestra de gran tamaño (por lo que se recomienda tomar una sola muestra) y un 93 % de precisión en el diagnóstico. La desventaja de esta técnica incluye un mayor riesgo de fractura durante el procedimiento. La técnica con aguja de "Jamshidi" se considera menos invasiva; requiere una incisión más pequeña para introducir el dispositivo y el riesgo de fractura es menor. Se deben tomar varias muestras y la precisión del diagnóstico es del 92 %.³¹ Esta precisión puede disminuir cuando se trata de lesiones atípicas, pequeñas o con limitada destrucción ósea (Fig. 4).

La biopsia ósea conlleva el riesgo de exacerbación de la cojera y de fractura durante y después del procedimiento. También existe el riesgo de tomar una muestra que no sea diagnóstica, lo que requeriría repetir el procedimiento o pasar directamente a la resección quirúrgica completa. La elección del sitio de biopsia es importante. A diferencia de los tumores de tejidos blandos, en los que normalmente la biopsia se obtiene de la periferia evitando el centro de la lesión porque suele ser una zona necrótica, en la toma de biopsias de tumores óseos es preferible, radiográficamente hablando, el centro de la lesión, ya que existe una amplia zona de reacción perióstica periférica a la lesión, por lo que las muestras de esa zona no son representativas ni suelen ser diagnósticas.³² Si se dispone de uno, el fluoroscopio es una herramienta que puede utilizarse para guiarse en la toma de muestras. Para la planificación de la biopsia, es importante saber las opciones de trata-

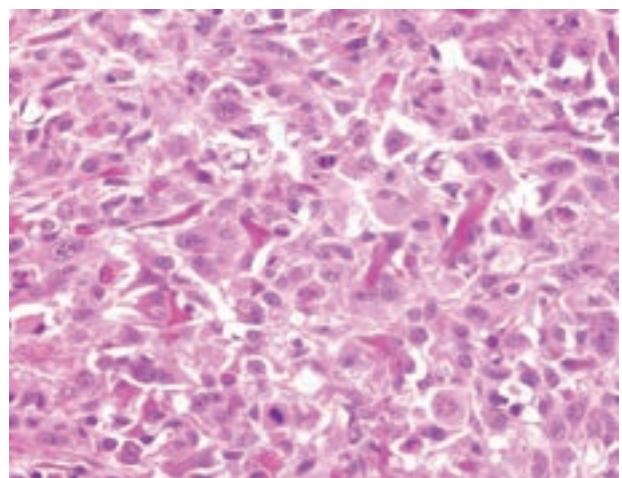


Figura 4. Imagen histopatológica de osteosarcoma. Obsérvese población densa de células fusiformes mostrando atipia nuclear y producción de osteoide. Tinción hematoxilina-eosina (40x).

miento que vamos a considerar. El tracto de biopsia se considera contaminado con células tumorales y debe ser retirado en la cirugía definitiva. Esto es particularmente importante si la opción es la cirugía con intento de preservación del miembro.³³

Evaluación del paciente y determinación del estadio

Es de vital importancia realizar un riguroso examen físico, incluyendo un examen ortopédico, para evidenciar cualquier anomalía (posible metástasis ósea o cualquier enfermedad ortopédica concomitante), así como un examen neurológico, especialmente si se plantea el tratamiento mediante amputación de la extremidad. Además, se recomienda la realización de hematología, bioquímica sérica (incluyendo fosfatasa alcalina ósea) y urianálisis para la determinación del estado general del paciente.

Dado que el osteosarcoma apendicular canino presenta una alta tasa de metástasis y su presencia afecta el tiempo de supervivencia esperado, se debe determinar si existe diseminación de la enfermedad previamente al tratamiento local. Aunque con baja prevalencia, parénquima pulmonar (10 %) y ganglios linfáticos (4,4 %), seguido de lesiones en otros huesos (7,8 %), son los lugares más comúnmente afectados por metástasis durante el diagnóstico.² Se recomienda que los ganglios linfáticos periféricos regionales sean palpados y aspirados previamente a la realización de la cirugía. Los ganglios regionales a considerar son el axilar y preescapular para el miembro torácico; y el poplíteo e inguinal para el miembro pélvico. Si se realiza amputación, del ganglio periférico al hueso afectado (al menos el poplíteo o el preescapular) debe ser extirpado para su análisis histopatológico. La incidencia de metástasis regional en los nódulos linfáticos, que se ha descrito en un 4,4 % de los casos, acorta la supervivencia media tras amputación y quimioterapia.³⁴ La evaluación del parénquima pulmonar se realiza o bien con radiografías torácicas, o bien con tomografía computerizada, a menudo al mismo tiempo que se evalúa la lesión primaria. La evaluación de metástasis en otros huesos se efectúa tradicionalmente con escintigrafía nuclear solo cuando hay sintomatología que lleva a esta sospecha, ya que en general la prevalencia es baja. Si se realiza el estadiaje con tomografía computerizada se debe prestar atención a lesiones en huesos distintos del tumor primario incluidos en el estudio.

Tomografía computerizada (TC)

El TC es una herramienta diagnóstica muy útil debido a la rápida adquisición de las imágenes y al menor

coste relativo respecto a la resonancia magnética (RM). Además, ofrece una calidad superior en cuanto a la obtención de imágenes de hueso y una mayor sensibilidad para la detección de nódulos pulmonares (nódulos a partir de 1 mm), en comparación con la radiología torácica (nódulos a partir de 7-9 mm).³⁵ En cuanto a la valoración de metástasis ósea, un estudio reciente concluye que estas lesiones se identifican mejor con escintigrafía, aunque en ausencia de ésta, el TC es de gran utilidad como modalidad diagnóstica adicional.³⁶

Ecografía abdominal

En principio no está recomendada, dada la baja tasa de metástasis en órganos abdominales. Un estudio reciente en 107 perros diagnosticados de OSA encontró metástasis con ecografía abdominal solamente en 3 casos (2,5 %). Los órganos afectados fueron riñón, hígado y ganglio linfático ilíaco.³⁷

Escintigrafía

Si hay sospecha de lesiones secundarias en otros huesos, la escintigrafía nuclear es la técnica más sensible para la evaluación de la enfermedad metastásica ósea. El tecnecio-99m es un isómero nuclear que se administra por vía intravenosa y se adhiere a las áreas de hueso con metabolismo activo ("hot spots"). Estas áreas son visibles a la cámara gamma que capta los rayos gamma que este isómero genera. Es un método altamente sensible pero no específico, ya que no diferencia entre tumor óseo, infección, fractura u otra condición ortopédica. Sin embargo, en conjunción con el resto de pruebas de diagnóstico por imagen, es posible determinar la probabilidad de enfermedad metastásica de las áreas donde hay un incremento de captación del radiofármaco (Figs. 5 A y B).³⁸

Tratamiento

Las opciones de tratamiento dependerán del estadio en el que se encuentre el paciente y el grado de colaboración del propietario, observando distintos tiempos de supervivencia según una opción u otra (Tabla 2).

Tratamiento paliativo

Analgésicos

En perros con osteosarcoma es necesario tener un plan analgésico efectivo y realizar una monitorización frecuente desde el diagnóstico hasta que se realice la terapia local definitiva. En aquellos casos en los que no se realice cirugía, la analgesia cobra una importancia crucial, ya que será requerida durante prácticamente todo el curso de la enfermedad. Para el dolor secundario a la destrucción ósea, en general se recomienda un plan analgésico multimodal. Si el paciente va a re-

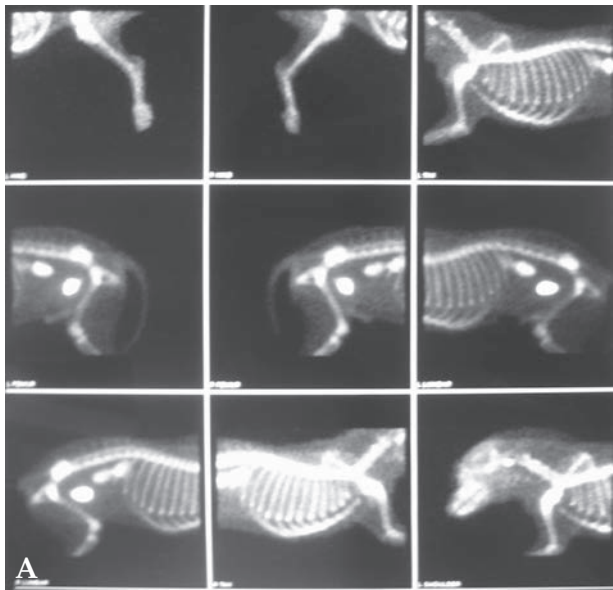


Figura 5. (A) Imágenes obtenidas mediante escintigrafía en las que se observan áreas de acumulación de tecnecio-99m. (B) Sala de gammagrafía.

cibir en breve tratamiento local, una combinación de AINEs (como el carprofeno o firocoxib) y derivados opiáceos (como el tramadol) o un dispositivo de liberación transdérmica de fentanilo pueden ser efectivos temporalmente. Si el paciente está hospitalizado, los opiáceos inyectables de mayor potencia están indicados, y si se anticipa un mayor grado de dolor, como es el caso de las fracturas patológicas, se deberían considerar además procedimientos más efectivos y avanzados, como técnicas de anestesia regional, tales como catéteres epidurales o de plexos nerviosos.

En aquellos casos en los que se ha declinado la cirugía como tratamiento local, es importante ser consciente de que el dolor asociado a la destrucción ósea es uno de los más insoportables, de acuerdo con los datos obtenidos en medicina humana. La combinación de AINEs y opiáceos, aunque proveen cierto grado de cobertura analgésica, no es 100 % eficiente, lo cual puede ser cuantificado con exámenes ortopédicos o evaluaciones seriadas con escalas para el dolor. En este escenario, la radiación hipofraccionada o paliativa se convierte en el método más eficaz de control rápido del dolor, ya que actúa rápidamente sobre los osteoclastos y disminuye la inflamación asociada al tumor así como la liberación sostenida de mediadores químicos del dolor, además de ralentizar la progresión de la enfermedad. Simplemente una o dos dosis de 8 Gy (una dosis a la semana) son suficientes en muchos casos para observar una disminución cuantificable del dolor en el examen ortopédico o incluso la resolución de la cojera. Habitualmente estos pacientes, además de recibir un máximo de 4 dosis de radiación

La destrucción ósea se manifiesta con un dolor severo por lo que el manejo de la analgesia debe considerarse prioritario

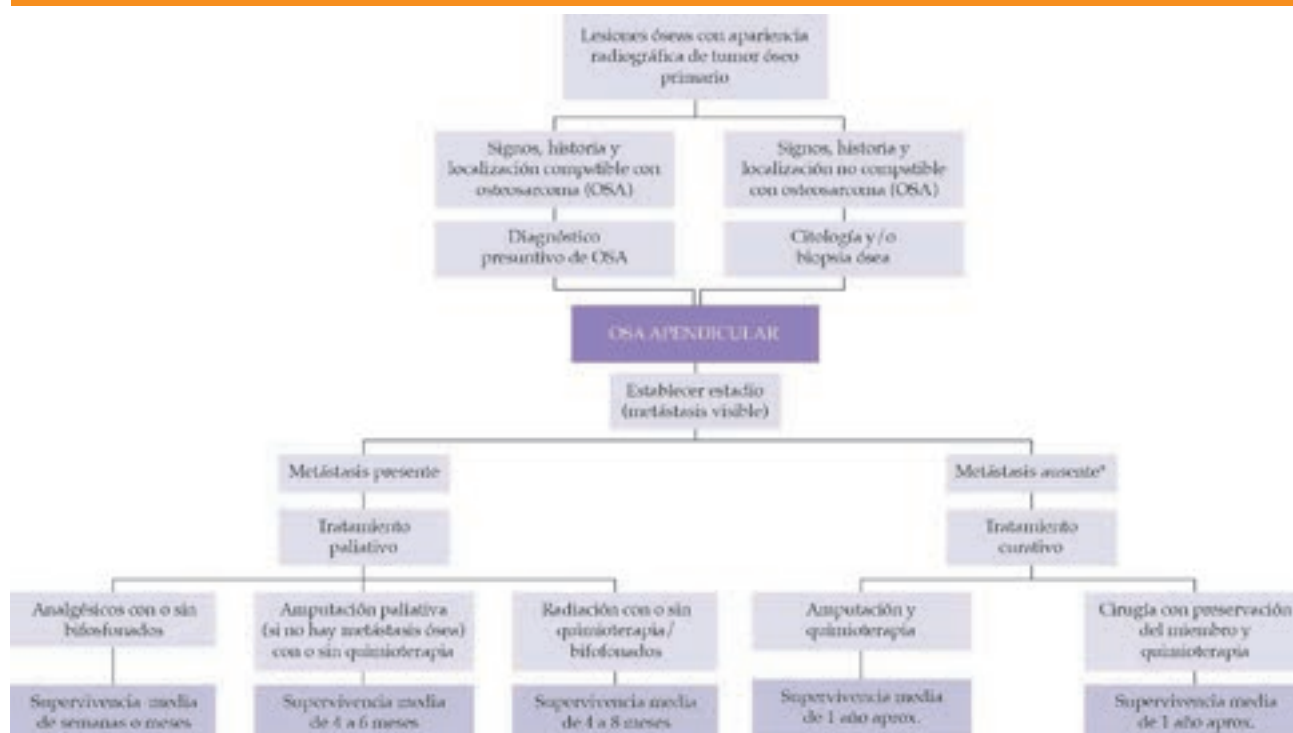
(dosis total de 32 Gy), se mantienen con AINEs, opiáceos sintéticos, gabapentina o amantadina e idealmente bifosfonatos para incrementar la densidad ósea. Si este manejo analgésico fuera insuficiente, especialmente con la progresión de la enfermedad, se debe considerar el uso de otros fármacos con efecto analgésico, tales como paracetamol-codeína o productos de liberación transdérmica de fentanilo (Tabla 3).³⁹

Estos pacientes deben ser monitorizados para determinar si el plan analgésico tiene que ser modificado o no y para detectar posibles efectos secundarios gastrointestinales de estos fármacos (se pueden utilizar protectores gástricos) o una elevación potencial de los valores renales (se deben monitorizar dichos parámetros).

Bifosfonatos

Esta clase de fármacos inhibe la actividad de los osteoclastos, por lo que suprimen la reabsorción ósea, incrementando así la densidad ósea. Anecdóticamente, pueden tener cierto efecto analgésico en lesiones osteolíticas malignas caninas, pero la evidencia es débil.⁴⁰ Los efectos paliativos de estos fármacos se han observado hasta en un 30 % de los pacientes cuando se usa como terapia única, aumentando un 18 % la densidad ósea.⁴⁰ En medicina veterinaria se recomienda el pamidronato con dosis de 1 a 2 mg/kg en infusión intravenosa con suero salino de al menos una hora, una vez al mes.⁴⁰ Existen bifosfonatos de administración oral, pero la biodisponibilidad por esta vía es menor. El más común es el alendronato a dosis de 10 mg/perro en ayunas por las mañanas, seguido de una comida a los

Tabla 2. Diagrama modificado de diagnóstico, tratamiento y pronóstico general del osteosarcoma



*Metástasis detectable mediante diagnóstico por imagen. Se ha de tener en cuenta que un 90 % de los pacientes se presentan con micrometástasis.

Tabla 3. Dosis orales de analgésicos en perro

Tipo	Fármaco	Dosis
AINEs	Robenacoxib	1-2 mg/kg PO q 24 h
	Carprofeno	4 mg/kg PO q 24 h o 2 mg/kg PO q 12h
	Meloxicam	0,1 mg/kg PO q 24 h
	Piroxicam	0,3 mg/kg PO q 48 h
	Firocoxib	5 mg/kg PO q 24 h
	Paracetamol	10-15 mg/kg PO q 8-12h
Opioides	Morfina	0,2-0,5 mg/kg IV q 4h
	Metadona	0,2-0,5 mg/kg IV q 4h
	Fentanilo	1-5 µg/kg/h (en infusión continua)
	Parche fentanilo	Gatos y perros pequeños (<10 kg): 25 µg/h
		Perros (10 – 20 kg): 50 µg/h Perros (20 – 30 kg): 75 µg/h Perros (>30 kg): 100 µg/h
Combinación analgésica (opioides/antidepresivo tricíclico)	Tramadol	2-4 mg/kg PO q 8-12h
Antidepresivo tricíclico	Amitriptilina	1-2 mg/kg PO q 12 h
Anticonvulsiónante	Gabapentina	2-10 mg/kg q 12 h
Antagonista NMDA	Amantadina	3-5 mg/kg q 24 h
Combinación paracetamol con opioide	Paracetamol + codeína	0,5-1 mg/kg PO q 4-6 h

30 minutos. Los efectos adversos de los bifosfonatos son poco comunes en perros. Se ha observado que los bifosfonatos inhiben el crecimiento de cultivos celulares de osteosarcoma canino, aunque se desconocen aún esos efectos *in vivo*.⁴¹ Un estudio reciente afirma que su uso tras una amputación y junto con el carboplatino no tiene efectos secundarios, pero tampoco incrementa la eficacia del quimioterápico.⁴²

Radiación

La radioterapia es el único método paliativo que puede controlar el dolor asociado a la lesión lítica maligna (secundaria al osteosarcoma, otros tumores óseos o metástasis en hueso) de forma efectiva, y por eso está recomendada en aquellos casos de OSA en los que no se realiza la cirugía (pacientes que no son candidatos a cirugía o si el propietario declina esta terapia). Mecánicamente, los efectos analgésicos a medio o largo plazo de la radiación son atribuidos a la inducción de la apoptosis en los osteoblastos malignos y a la reabsorción de osteoclastos. El objetivo de la radiación paliativa es eliminar los signos específicos, tales como el dolor y la cojera, con los mínimos efectos adversos inducidos por la radiación. Esta terapia está disponible en localizaciones limitadas (Córdoba, Lugo, Francia e Italia como lugares cercanos en los que es posible la terapia). El protocolo más utilizado (hipofraccionado) requiere una sesión semanal con un total de 4 sesiones (dosis de 8-10 Gy en cada sesión). Cada sesión se realiza bajo anestesia general de corta duración.⁴³ Se ha descrito una respuesta de un 50-92 % siendo ésta a los 2-14 días del inicio de la terapia y con una duración de la respuesta de 53-130 días.^{44,45} Altas dosis acumulativas de 57 Gy, con protocolos de múltiples dosis por semana (hiperfraccionados), o 70 Gy con radiación intraoperatoria extracorpórea en combinación con quimioterápicos, aumentan la respuesta media a 209-274 días.^{2,44,46,47} Los efectos secundarios y/o tardíos son raros y el tiempo medio de supervivencia descrito es de 122 a 313 días con protocolos hipofraccionados o de 209 a 598 días con protocolos hiperfraccionados o intraoperatorios.^{45,46} Como terapia primaria se ha descrito un tiempo medio de supervivencia de 209 días en 14 perros con OSA apendicular tratados con un protocolo hiperfraccionado (media de 52 Gy) en el tumor primario y la administración de quimioterapia sistémica para micrometástasis.⁴⁸ Estudios actuales demuestran que la combinación de quimioterapia y radioterapia es actualmente un camino muy efectivo para el tratamiento del osteosarcoma apendicular canino aunque con limitación del control del dolor y de la enfermedad local en comparación con la cirugía.⁴⁹

Tratamiento quirúrgico

La cirugía (tanto si es amputación como con preservación del miembro) es el método de elección para el tratamiento del OSA.

Amputación

El principal objetivo del tratamiento quirúrgico es la completa resección del tumor primario (miembro afectado) para conseguir el control local y eliminar la fuente de dolor del paciente, mejorando así la calidad de vida. Secundariamente, se busca limitar el proceso de metástasis al frenar la vehiculación de células del tumor primario hacia otras localizaciones anatómicas. Para el osteosarcoma en el miembro torácico se recomienda la amputación completa del cuarto delantero, incluyendo la escápula, ya que se evita así la posterior aparición atrófica de la musculatura escapular (Fig.6). Se recomienda la amputación entera del miembro mediante resección en bloque del acetábulo para tumores del fémur proximal. Para tumores en tibia, fémur distal o medio se recomienda la amputación mediante desarticulación de la articulación coxofemoral.^{1,50}

En la mayoría de los casos, previamente a la cirugía, el apoyo de peso sobre la extremidad afectada ya está disminuido por lo que el paciente se acostumbra rápidamente en el postoperatorio a caminar sobre los tres miembros restantes. El tiempo medio máximo de adaptación es de 4 semanas y el índice de satisfacción de los propietarios tras la cirugía es muy alto.⁵¹ La mayoría de los pacientes son ambulatorios a las 24 horas tras la cirugía (Fig. 7 A y B).^{50,51} La velocidad de adaptación no se ve afectada por el peso, la edad o la amputación del miembro torácico o pélvico.⁵¹ Se debe realizar fisioterapia postoperatoria en perros con sobrepeso y en aquellos con alguna enfermedad ortopédica tal



Figura 6. Amputación del miembro torácico derecho incluyendo la escápula. Obsérvese la escápula sujeta por las pinzas de Backhaus.

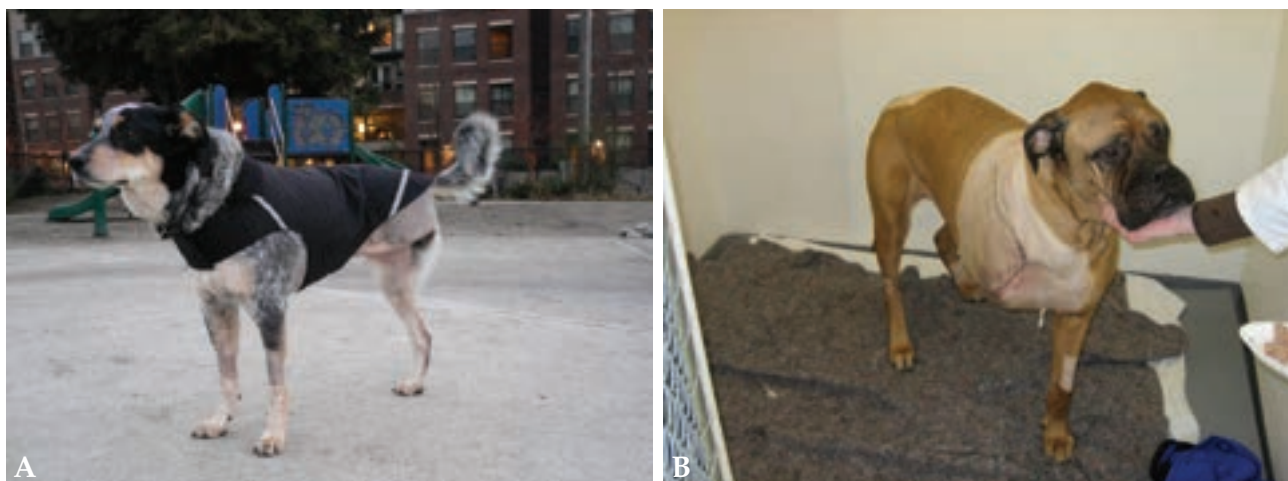


Figura 7. La amputación de las extremidades es una cirugía bien tolerada, incluso en razas grandes. Un paciente 5 días tras la cirugía (A) y 1 día tras la cirugía (B).

como osteoartritis (aunque en casos significativamente afectados preoperatoriamente, la amputación estaría contraindicada).

Las complicaciones más comunes de la amputación son hemorragia intraoperatoria y seroma postoperatorio, siendo posibles otras complicaciones (pero infrecuentes) tales como el émbolo gaseoso intraoperatorio, la penetración iatrogénica de la cavidad torácica durante la amputación de dicho miembro y el síndrome del miembro fantasma.⁵² Se han descrito cambios comportamentales tras la amputación tales como aumento del miedo, agresión, ansiedad o reducción de la dominancia en algunos casos.⁵³ Los autores administran gabapentina postoperatoriamente (en combinación con AINEs ± tramadol) con objeto de disminuir potencialmente el riesgo de aparición de dolor fantasma.

El osteosarcoma escapular es poco común. Puede ser tratado mediante amputación del miembro torácico o con una escapulectomía parcial o subtotal, lo que permite la preservación del miembro. Una escapulectomía parcial se realiza mediante la resección de la escápula proximal, preservando el acromion, la cabeza acromial del músculo deltoides y la porción distal de los músculos infraespinoso y supraespinoso. Ello permite una mayor estabilidad del hombro comparada con la escapulectomía total. Para la escapulectomía subtotal se resecciona gran parte de la escápula, preservando la articulación glenohumeral. Se recomienda la evaluación mediante RM o TC para la planificación de esta cirugía. Sus candidatos son pacientes con el tumor localizado en la escápula proximal, sin afectación de tejidos blandos circundantes y en los que pueda reseccionarse la escápula con 2 o 3 cm de margen distal libre de tumor, preservando la articu-

lación glenohumeral.^{1,50} Si se ha realizado una biopsia, se debe retirar el tracto biopsiado en la cirugía. Postoperatoriamente el uso del miembro no es totalmente normal pero se ha demostrado que la ambulación está libre de dolor; se trata de cojeras mecánicas.⁵³

Cirugía con preservación del miembro

La cirugía con preservación del miembro es un procedimiento en el cual se resecciona el tumor, sin la necesidad de amputar el miembro, y se reconstruye el segmento de hueso reseccionado. La función del miembro se preserva en más del 80 % de los perros sometidos a este procedimiento, pero las complicaciones, tales como infecciones (30-50 %) o fallos del implante (20-40 %), son relativamente comunes. Además, se ha descrito la recurrencia del tumor en el 15-25 % de los casos.⁴⁹ Por otro lado, la presencia de infección postoperatoria se ha asociado a mayores tiempos de supervivencia. La hipótesis que se ha planteado es que la respuesta del sistema inmune a la infección aumenta inadvertidamente su capacidad para reconocer las células cancerosas como una amenaza, prolongando de este modo la supervivencia.⁵⁴

La técnica se recomienda en pacientes con alguna condición neurológica u ortopédica concomitante, con amputación previa de otro miembro y cuando los propietarios se muestran reacios a la amputación. Hay que considerar que el cuidado postoperatorio requerido en la cirugía con preservación del miembro y las potenciales complicaciones tendrán un impacto en la calidad de vida de estos pacientes, que de por sí tienen una supervivencia limitada por el desarrollo posterior de enfermedad distante.^{1,50}

Para optimizar las posibilidades de éxito al realizar

El principal objetivo de la cirugía es la resección del tumor primario para conseguir el control local y eliminar la fuente de dolor del paciente

este tipo de cirugía el paciente debe cumplir una serie de requisitos específicos. Los candidatos para este procedimiento deben tener el tumor localizado en radio o cúbito distal, ya que la función del miembro tras la resección y la artrodesis carpal es buena, mientras que la artrodesis en otras articulaciones conlleva una función moderada o pobre de la extremidad. Se debe realizar una evaluación completa del paciente y demostrar que no existe enfermedad macroscópica evidente en otra localización y que no presenta otras enfermedades concurrentes. El tumor debe ser menor del 50 % del tamaño del radio, para facilitar la colocación del implante y disminuir el riesgo de complicaciones.¹ No son buenos candidatos los perros con fractura patológica o infiltración del tumor en toda la circunferencia de los tejidos blandos del miembro o con lesiones edematosas, ya que tienen un alto riesgo de recurrencia local.^{1,50}

Hay muchas técnicas quirúrgicas descritas para esta condición: aloinjerto cortical, autoinjerto pasteurizado, transporte óseo, radiación extracorpórea intraoperatoria, endoprótesis, transposición cubital vascularizada o radiocirugía estereotáctica. Con excepción de la radiación intraoperatoria y la radiocirugía estereotáctica, estas técnicas incluyen la resección de la parte distal del radio con márgenes amplios y el reemplazo del defecto por autotransplantes, aloinjertos, prótesis o técnicas de regeneración ósea (osteogénesis por distracción).¹ Actualmente la endoprótesis es la técnica más usada por los cirujanos oncológicos.^{1,50}

Este tipo de cirugías tiene un coste elevado y un porcentaje alto de complicaciones, por lo que se debe informar adecuadamente a los propietarios sobre estos procedimientos, previamente a la cirugía, de forma que se creen unas expectativas realistas. Los propietarios deben tener el tiempo y los recursos suficientes para el manejo de estas posibles complicaciones.

Técnica de resección distal del radio

Esta técnica es idéntica para endoprótesis, autoinjertos o aloinjertos en cirugía con preservación del miembro. En la resección del tumor debe incluirse el tracto de las biopsias previamente realizadas. El radio distal se resecciona con márgenes de 3 cm al borde proximal del tumor. Puede o no preservarse el cúbito; un estudio en cadáveres demostró que no hay ventajas biomecánicas en preservarlo cuando se realizan cirugías con aloinjertos y endoprótesis.⁵⁵ Una vez se ha retirado la pieza ósea, se debe realizar una radiografía para evaluar los márgenes y continuar con la reconstrucción. La pieza ósea debe marcarse en su borde proximal con

tinta y enviarse para estudio histopatológico para la confirmación del diagnóstico y la evaluación de los márgenes.¹

Aloinjerto cortical

Fue la primera técnica descrita para cirugía con preservación del miembro en 1989. Esta técnica fue la más utilizada durante años y, por tanto, la más conocida, siendo objeto de numerosas modificaciones para mejorar y disminuir el riesgo de complicaciones. Utiliza aloinjerto cortical fresco congelado, preparado o comercial. Se corta el injerto a la medida del hueso y se fija mediante una placa ósea de compresión dinámica o bloqueada. La cavidad medular del aloinjerto se rellena de cemento óseo impregnado con antibiótico. La principal desventaja es que requiere el mantenimiento de un banco de huesos o la compra de aloinjerto congelado, lo que aumenta el tiempo del procedimiento, ya que la preparación de los mismos consume gran parte del tiempo de cirugía. Estas desventajas y complicaciones han conducido al desarrollo de otras técnicas de cirugía con preservación del miembro.^{1,50}

Endoprótesis

Esta técnica utiliza una endoprótesis de acero inoxidable 316L en forma de barra de 98 o 122 mm comercialmente disponible, con el extremo distal ensanchado y dos orificios para tornillos para la fijación de la placa (Fig. 8 A y B). No hay diferencias significativas en las tasas de infección, tiempo quirúrgico, uso del miembro, fallo del implante o pronóstico comparado con las otras técnicas de cirugía con preservación de miembro. Las endoprótesis cortas y el uso de tornillos bloqueados ayudan a disminuir el fallo del implante. La ventaja principal incluye la disponibilidad comercial del implante que elimina la necesidad de prepararlo.^{1,50,55}

Autoinjerto pasteurizado

Evita tener que mantener un banco óseo de aloinjerto. En esta técnica se retira el segmento distal del ra-

La cirugía con preservación del miembro se recomienda, entre otros casos, si hay una condición neurológica u ortopédica concomitante

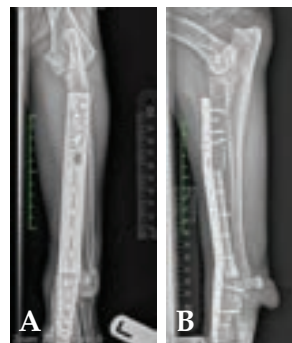


Figura 8. Radiografías cráneo-caudal (A) y lateral (B) tras la realización de cirugía con preservación del miembro mediante la técnica de endoprótesis.

dio y se eliminan los tejidos blandos circundantes. Las células tumorales se eliminan mediante pasteurización en suero salino estéril a 65 °C durante 40 minutos. Una vez realizada la pasteurización, la colocación del autoinjerto se realiza de la misma manera que el aloinjerto cortical. Las complicaciones descritas son similares al aloinjerto, pero el riesgo de fallo del implante podría ser mayor debido a que no se rellena con cemento óseo. La mayor ventaja es el mejor ajuste entre injerto y defecto.^{1,50}

Transposición cubital vascularizada (autoinjerto)

Esta técnica utiliza el cúbito distal ipsilateral como injerto vascular que reemplaza el defecto del radio distal después de la escisión del tumor.^{50,56} Finalmente se coloca la placa ósea para la estabilización del autoinjerto. Al utilizar un autoinjerto vascularizado es más resistente a infecciones y hay más probabilidad de que éste sane y se hipertrofie, aunque algunos autores lo ven como una desventaja puesto que el tamaño del autoinjerto es menor. Aunque sin significancia clínica, puede acortar el miembro.⁵⁶

Distracción por osteogénesis (*Bone transport osteogenesis, BTO*)

BTO es una técnica novedosa basada en el reemplazo gradual del radio reseccionado con hueso regenerado mediante un proceso llamado "osteogénesis por distracción" (*distraction osteogenesis*). Se trata de un proceso de regeneración tisular en el cual el nuevo hueso se remodela en hueso lamelar. Gracias a un fijador externo, la distracción se realiza diaria y progresivamente hasta que el segmento transportado está a unos 5 mm del hueso carporradial. En este momento se inserta un injerto de esponjosa en el sitio de acoplamiento (tiempo medio de 205 días).⁵⁷ La principal ventaja es que el hueso es autógeno, es más resistente a infecciones y no requiere implantes permanentes. El inconveniente es que requiere un trabajo intensivo por parte del cirujano y del propietario, además de ser un proceso largo de coste elevado.^{50,57} Una opción alternativa que se ha descrito es la realización de una osteotomía longitudinal en el cúbito y distracción en dirección transversal.⁵⁷

Radiación extracorpórea intraoperatoria

Esta técnica requiere un protocolo de una sola dosis (70 Gy) en el segmento de tumor óseo previamente aislado y exteriorizado. El efecto biológico de una dosis de radiación extracorpórea equivale a 2 o 4 veces la misma dosis de irradiación con los protocolos fraccionados de radiación externa.⁴⁶ La principal ventaja es que el paciente mantiene el hueso autólogo con una

preservación anatómica buena. Las complicaciones son las mismas que las descritas para las anteriores técnicas con similar incidencia. Se requiere una selección estricta de los casos para minimizar complicaciones, tales como buena cobertura de tejidos blandos para permitir la revascularización y casos con menos del 50 % del hueso afectado.^{50,46}

Cirugía estereotáctica

La radioterapia convencional se basa en el uso de protocolos fraccionados para minimizar la afección de los tejidos sanos que rodean la lesión.⁵⁸ La cirugía estereotáctica, por el contrario, implica la creación de un marco alrededor del tumor que fija estereotácticamente una posición precisa para la administración de una única dosis alta de radiación (30 Gy) (Figs. 9 A y B). Esta técnica, que requiere un equipo de radiación específico, minimiza la radiación de tejidos circundantes (ya que la mayor dosis se envía al tumor) y establece un gradiente de dosis escalonado hacia los tejidos circundantes. La ventaja de esta técnica es un efecto biológico mayor en el tejido tumoral con una sola dosis de radiación de esta magnitud.⁵⁸ La escasa disponibilidad, ya que solo se realiza en centros de referencia de Estados Unidos, así como la alta incidencia de fractura patológica tras la misma, hacen que no sea demasiado factible.

Otras opciones quirúrgicas

Otros métodos y localizaciones de cirugía con preservación del miembro son la ulnectomía, cuando el tumor está circunscrito al cúbito, y la prótesis intraósea transcutánea (amputación parcial) descrita en 2010 en una serie de 4 perros con neoplasias distales en el miembro.⁵⁹ La prótesis consiste en dos partes: endoprótesis de localización intraósea y exoprótesis, que es la que soportará el peso. Esta técnica sigue siendo experimental, ya que se están modificando los dispositivos para que la integración ósea sea mayor y se produzcan menos complicaciones tales como fallo del implante o infecciones.⁵⁹

Cirugía en enfermedad metastásica

Tras amputación y quimioterapia adyuvante, la mayoría de perros con OSA apendicular desarrollan metástasis pulmonares. Existen algunos casos descritos de extirpación quirúrgica de metástasis pulmonares. Este abordaje terapéutico se puede considerar en circunstancias específicas: cuando el tumor primario se encuentra en remisión completa durante al menos 300 días, no hay más de 2 nódulos en el mismo lóbulo pulmonar, no hay evidencia de metástasis y tiempo de doblaje del tamaño de la masa tumoral de

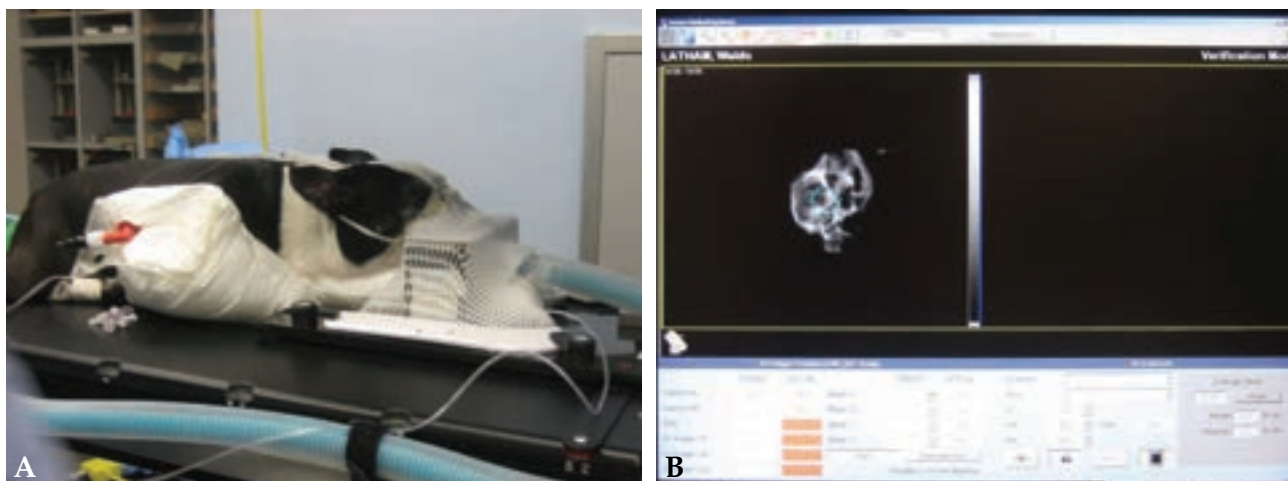


Figura 9. Cirugía estereotáctica. (A) Colocación del paciente con anclaje oral para realización de TAC. (B) Imagen computerizada de la zona a irradiar.

más de 30 días sin nuevas lesiones.^{2,60}

Tratamiento quimioterápico

Tras el tratamiento local agresivo del osteosarcoma apendicular canino con amputación o cirugía con preservación del miembro, la causa más común de mortalidad es el desarrollo de metástasis. La terapia adyuvante con fármacos citotóxicos ha demostrado que prolonga el periodo de supervivencia postquirúrgica.⁴⁹ Durante los últimos 25 años los fármacos más comúnmente usados han sido el cisplatino, el carboplatino y la doxorubicina (Tabla 4). El cisplatino, actualmente está en desuso debido a la nefrotoxicidad asociada y a la alta inducción de emesis. Los tiempos medios de supervivencia post-amputación seguida de quimioterapia adyuvante varían entre 104 y 413 días, sin diferencia significativa para doxorubicina *versus* carboplatino como agentes únicos, con tasas de supervivencia media al año de 34-50%.^{2,62-64} La tasa de supervivencia a los dos años es más alta con carboplatino (28%). No hay diferencia en el tiempo de supervivencia si la quimioterapia se empieza preoperatoriamente, intraoperatoriamente o hasta 3 semanas después de la cirugía.⁵⁰ Por tanto la elección del fármaco a utilizar como terapia adyuvante se debería hacer en base al riesgo de efectos adversos y el coste. En general, la doxorubicina tiene una tasa más alta de efectos gastrointestinales que el carboplatino y, por consiguiente, un mayor riesgo de impacto en la calidad de vida. El coste de ambos fármacos varía dependiendo de los proveedores. Por lo general, a igual coste, el carboplatino es la opción con menor incidencia de efectos adversos.

Carboplatino

Se administra a una dosis de 300 mg/m² IV q 21 días y se recomiendan de 5 a 6 dosis.⁶¹ Entre las ventajas de

este protocolo se incluye una administración en bolo intravenoso lento durante unos minutos. La incidencia de efectos adversos gastrointestinales es menor del 20%. Es un fármaco bastante inmunosupresivo y se debe monitorizar el nadir de neutrófilos a los 10-14 días post-administración. Hay que recordar que el carboplatino es excretado a través del sistema urinario, por lo que los pacientes con filtración glomerular disminuida pueden presentar una inmunosupresión retrasada con nadir a los 21 días (o más) debido a la eliminación más lenta del fármaco. En general, se recomienda realizar un perfil renal y urianálisis antes de empezar esta terapia, y monitorizar a estos pacientes cada 6 semanas. En perros con evidencia de filtración glomerular disminuida, idealmente se debería determinar su filtración glomerular para establecer la dosis más adecuada. Esta prueba está disponible en varios laboratorios europeos incluyendo el *Royal Veterinary College* en Inglaterra (<http://www.rvc.ac.uk/pathology-and-diagnostic-laboratories/therapeutic-drug-monitoring>).

En la práctica, para evitar una inmunosupresión excesiva, a menudo se realiza una reducción empírica de esta dosis de entre un 10-25% con monitorización seriada de hemogramas.

Doxorubicina

El protocolo más utilizado para este fármaco es de 30 mg/m² IV q 14 días hasta completar 5 dosis.⁶² En animales menores de 15 kg se utiliza una dosis de 1 mg/kg. Es un fármaco moderadamente inmunosupresivo y se debe monitorizar el nadir de neutrófilos a los 8 días post-administración. Este protocolo presenta supervivencias muy similares a los protocolos con cisplatino o carboplatino, siendo bastante más económico para el cliente. El principal efecto adver-

Tabla 4. Resumen de protocolos quimioterápicos adyuvantes tras amputación

Quimioterápico	Protocolo	Tiempo libre de enfermedad	Tiempo de supervivencia
Carboplatino ⁶¹	300 mg/m ² cada 21 días durante 4-6 ciclos	137-256 días	277-307 días (36 % un año - 22 % dos años)
Doxorubicina ⁶²	30 mg/m ² cada 14 días durante 5 ciclos	No descrito	244 días (35 % primer año - 17 % segundo año)
Doxorubicina y carboplatino (alternadas) ^{63,64}	Carboplatino 300 mg/m ² en día 1 y doxorubicina 30 mg/m ² al día 21; alternando a intervalos de 21 días por 3 ciclos.	220 días	258 días

so de su utilización es la toxicidad gastrointestinal en un 40-60 % de los pacientes. Por ello, si se utiliza este protocolo, se recomienda el uso de protectores gastrointestinales. Por ejemplo, se pueden administrar antieméticos durante 3-4 días, incluido el día de la administración, y proporcionar al cliente metronidazol a una dosis de 10 mg/kg PO q 12h en caso de que se desarrolle diarrea (frecuentemente colitis), generalmente a los 3-4 días post-tratamiento. La doxorubicina puede tener cardiotoxicidad acumulativa por encima de 180 mg/m² por lo que, en pacientes con una función cardíaca normal, no suele ser un problema, ya que la dosis total recomendada en terapia adyuvante para OSA es menor. En razas predispuestas a cardiomiopatía dilatada, se recomienda la evaluación de la función cardíaca antes de comenzar el tratamiento con ecocardiografía o simplemente utilizar carboplatino.

Hay que recordar que la doxorubicina es altamente vesicante. Se debe administrar en infusión continua, sobre unos 25 minutos, con monitorización constante durante ese periodo de tiempo. Los autores en la práctica, para minimizar al máximo el riesgo y potenciales consecuencias de extravasación, diluyen la cantidad de fármaco en una jeringuilla de 50 ml con suero salino o agua para inyecciones hasta alcanzar ese volumen, en una cabina de flujo laminar. La administración se realiza manualmente a través de un catéter intravenoso con un sistema de administración seguro para quimioterapia (tipo Phaseal®) en el periodo de tiempo sugerido (25 minutos) como un bolo intravenoso constante. Se recomienda retrotraer periódicamente el émbolo durante la infusión para confirmar que la sangre fluye fácilmente a

través del acceso venoso. En caso de duda se desconecta el sistema, aspirando primero y luego administrando suero salino.

Combinaciones de agentes quimioterápicos

Se han estudiado combinaciones de carboplatino y doxorubicina alternadas, con resultados que no difieren a los obtenidos con protocolos con agentes únicos. La combinación de doxorubicina y carboplatino simultánea (a dosis más bajas) ha dado resultados similares sin diferencias significativas.^{63,64} Dada la ausencia de mejora de la supervivencia con combinaciones de estos fármacos, lo más común es usar agentes únicos.

Toceranib

Un estudio reciente demostró una actividad biológica del toceranib en tumores sólidos cuando es administrado a una dosis media de 2,7 mg/kg (PO) tres veces por semana (lunes, miércoles y viernes).⁶⁶ En 23 pacientes afectados de OSA, con metástasis pulmonares desarrolladas tras la resección del tumor primario y posterior terapia adyuvante citotóxica, se observó respuesta en 11 de ellos, 10 con enfermedad estable y uno con respuesta parcial. Por otra parte, se realizó un estudio en pacientes con OSA apendicular sin metástasis diagnosticadas y tratados con amputación y 4 dosis de carboplatino seguidas de terapia metronómica, o bien con piroxicam y ciclofosfamida o bien con esos dos fármacos y toceranib. En este estudio no existió una diferencia significativa en el tiempo medio libre de enfermedad (215 *versus* 233 días) o en la tasa de supervivencia media al año (35 % *versus* 38 %) entre ambos grupos.^{65,66}

Fuente de financiación: este trabajo no se realizó con fondos comerciales, públicos o del sector privado.
Conflicto de intereses: los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Summary

The decision-making process regarding the diagnosis and treatment of canine appendicular osteosarcoma can often be a challenge. The aim of this article is to review and give an update about the different techniques to diagnose and treat this condition, considering patient's status, owner's involvement and prognosis.

Bibliografía

1. Boston S. Musculoskeletal neoplasia and Limb-Sparing Surgery. En Tobias KM, Spencer AJ (ed): *Veterinary Surgery: Small Animal*. St Louis, Missouri. El Sevier Saunders. 2012. (1159-117).
2. Ehrhart NP, Stewart DR, Fan TM. Tumors of the skeletal system. En: *Small Animal Clinical Oncology*. Withrow & MacEwen's. St Louis, Missouri. El Sevier Saunders. 2013. (464-495).
3. Caro JT, Marín LM, Lazbik MC, Zaldivar-López S, Borghese H, Couto CG. Markers of iron metabolism in retired racing Greyhounds with and without osteosarcoma. *Vet Clin Pathol*. 2013;42(3):360-3.
4. Phillips JC, Lembcke L, Chamberlin T: A novel locus for canine osteosarcoma (OSA1) maps to CFA34, the canine orthologue of human 3q26. *Genomics*, 2010. 96:220–227.
5. Phillips JC, Stephenson B, Hauck M, et al: Heritability and segregation analysis of osteosarcoma in the Scottish deerhound. *Genomics* 2007. 90:354–363.
6. Ru G, Terracini B, Glickman LT: Host related risk factors for canine osteosarcoma. *Vet J*, 1998. 156:31-39.
7. Cooley DM, Beranek BC, Schlittler DL, et al: Endogenous gonadal hormone exposure and bone sarcoma risk. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2002. 11:1434.
8. Patnaik AK: Canine extraskeletal osteosarcoma and chondrosarcoma: a clinicopathological study of 14 cases, *Vet Pathol*, 1990. 27: 46-55.
9. Owen LN: Transplantation of canine osteosarcoma. *Eur J Cancer* 5:615-620, 1969.
10. Knecht CD, Priester WA: Osteosarcoma in dogs: a study of previous trauma, fracture and fracture fixation, *J Am Anim Hosp Assoc*, 1978. 14:82-84.
11. Vasseur PB, Stevenson S: Osteosarcoma at the site of a cortical bone allograft in a dog, *Vet Surg* 1987.16:70-74.
12. Bhandal J, Boston SE. Pathologic fracture in dogs with suspected or confirmed osteosarcoma. *Vet Surg*. 2011;40(4):423-30.
13. Knecht CD, Priester WA: Musculoskeletal tumors in dogs, *J Am Vet Med Assoc* 1978;172:72-74.
14. Misdorp W, Hart AA: Some prognostic and epidemiologic factors in canine osteosarcoma, *J Natl Cancer Inst* 1979;62:537–545.
15. Bergman PJ, MacEwen EG, Kurzman ID, et al: Amputation and carboplatin for treatment of dogs with osteosarcoma: 48 cases (1991 to 1993). *J Vet Intern Med* 1996;10:76–81.
16. Cho WH, Song WS, Jeon DG, et al: Differential presentations, clinical courses, and survivals of osteosarcomas of the proximal humerus over other extremity locations. *Ann Surg Oncol* 2010;17:702–708.
17. Kirpensteijn J, Kik M, Rutteman GR, et al: Prognostic significance of a new histologic grading system for canine osteosarcoma. *Vet Pathol* 2002;39:240–246.
18. Kuntz CA, Asselin TL, Dernel WS, et al: Limb salvage surgery for osteosarcoma of the proximal humerus: outcome in 17 dogs. *Vet Surg* 1998;27:417–422.
19. Schmidt AF, Nielsen M, Klungel OH, Hoes AW, de Boer A, Groenwold RH, Kirpensteijn J. Prognostic factors of early metastasis and mortality in dogs with appendicular osteosarcoma after receiving surgery: an individual patient data meta-analysis. *Prev Vet Med*. 2013;112(3-4):414-22.
20. Gamblin RM, Straw RC, Powers BE, et al: Primary osteosarcoma distal to the antebrachio-carpal and tarsocrural joints in nine dogs (1980-1992). *J Am Anim Hosp Assoc* 1995;31:86–91.
21. Boston SE, Ehrhart NP, Dernel WS, et al: Evaluation of survival time in dogs with stage III osteosarcoma that undergo treatment: 90 cases (1985-2004). *J Am Vet Med Assoc* 2006;228:1905–1908.
22. Hillers KR, Dernel WS, Lafferty MH, et al: Incidence and prognostic importance of lymph node metastases in dogs with appendicular osteosarcoma: 228 cases (1986-2003). *J Am Vet Med Assoc* 2005; 226:1364–1367.
23. Ehrhart N, Dernel WS, Hoffmann WE, et al: Prognostic importance of alkaline phosphatase activity in serum from dogs with appendicular osteosarcoma: 75 cases (1990-1996). *J Am Vet Med* 1998;213:1002–1006.
24. Khanna C, Wan X, Bose S, et al: The membrane-cytoskeleton linker ezrin is necessary for osteosarcoma metastasis, *Nat Med* 2004. 10:182–186.
25. Mullins MN, Lana SE, Dernel WS, et al: Cyclooxygenase-2 expression in canine appendicular osteosarcomas. *J Vet Intern Med*, 2004. 18:859–865.
26. Shoeneman JK, Ehrhart EJ 3rd, Eickhoff JC, et al: Expression and function of survivin in canine osteosarcoma. *Cancer Res* 2012;72:249–259.
27. Thrall DE. Radiographic features of bone tumors and bone infections. En: *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. Elsevier. St Louis, Missouri, 2013. 307-317.
28. Berzina I, Sharkey LC, Matise I, et al: Correlation between cytologic and histopathologic diagnoses of bone lesions in dogs: a study of the diagnostic accuracy of bone cytology. *Vet Clin Pathol* 2008;37:332.
29. Britt T, Clifford C, Barger A, et al: Diagnosing appendicular osteosarcoma with ultrasound-guided fine-needle aspiration: 36 cases. *J Small Anim Pract* 2007; 48:145.
30. Neihaus SA, Locke JE, Barger AM, Borst LB, Goring RL. A novel method of core aspirate cytology compared to fine-needle aspiration for diagnosing canine osteosarcoma. *J Am Anim Hosp Assoc* 2011; 47(5):317-23.
31. Power BE, LaRue SM, Withrow SJ. Jamshidi needle biopsy for diagnosis of bone lesions in small animals. *J Am Vet Med Assoc*, 1988;193:205-210.

32. Liptak JM, Dernell WS, Eherhart N, et al. Canine appendicular osteosarcoma: Diganosis and palliative treatment. *Comp Cont Educ Pract*, 2004; 26:172-183.
33. Ehrhart N, Culp WTN. Principles of surgical oncology. En: *Veterinary Surgical Oncology*. Kuding ST, Séguin B. Ed Willey Blackwell. West Essex, UK. 2012.3-13.
34. Heyman SJ, Diefenderfer DL, Goldschmidt MH, et al: Canine axial skeletal osteosarcoma: a retrospective study of 116 cases. *Vet Surg*, 1992;21:304.
35. Nemanic S, London CA, Wisner ER Comparison of thoracic radiographs and single breath-hold helical CT for detection of pulmonary nodules in dogs with metastatic neoplasia. *J Vet Intern Med*. 2006;20(3):508-15.
36. Oblak ML, Boston SE, Woods JP, Nykamp S. Comparison of concurrent imaging modalities for staging of dogs with appendicular primary bone tumours. *Vet Comp Oncol*. 2015;13(1):28-39.
37. Sacornrattana O, Dervisiz NG, McNeil EA. Abdominal ultrasonographic findings at diagnosis of osteosarcoma in dogs and association with treatment outcome. *Vet Comp Oncol*. 2013;11(3):199-207.
38. Jankowski MK, Steyn PF, Lana SE, et al: Nuclear scanning with 99mTc-HDP for the initial evaluation of osseous metastasis in canine osteosarcoma. *Vet Comp Oncol*, 2003;1:152.
39. Fan TM. Pain management in veterinary patients with cancer. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2014;44(5):989-1001.
40. Fan TM¹, de Lorimier LP, O'Dell-Anderson K, Lacoste HI, Charney SC. Single-agent pamidronate for palliative therapy of canine appendicular osteosarcoma bone pain. *J Vet Intern Med*. 2007;21(3):431-9.
41. Ashton JA, Farese JP, Milner RJ, Lee-Ambrose LM, van Gilder JM. Investigation of the effect of pamidronate disodium on the in vitro viability of osteosarcoma cells from dogs. *Am J Vet Res*. 2005;66(5):885-91.
42. Kozicki AR, Robat C, Chun R, Kurzman ID. Adjuvant therapy with carboplatin and pamidronate for canine appendicular osteosarcoma. *Vet Comp Oncol*. 2015;13(3):229-36.
43. Mueller F, Poirier V, Melzer K, Nitzl D, Roos M, Kaser-Hotz B. Palliative radiotherapy with electrons of appendicular osteosarcoma in 54 dogs. *In Vivo*. 2005;19(4):713-6.
44. Ramirez O, Dodge RK, Page RL, Price GS, Hauck ML, LaDue TA, Nutter F, Thrall DE. Palliative radiotherapy of appendicular osteosarcoma in 95 dogs. *Vet Radiol Ultrasound*. 1999;40(5):517-22.
45. Knapp-Hoch HM, Fidel JL, Sellon RK, Gavin PR. An expedited palliative radiation protocol for lytic or proliferative lesions of appendicular bone in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2009;45(1):24-32.
46. Coomer A, Farese J, Milner R, Liptak J, Bacon N, Lurie D. Radiation therapy for canine appendicular osteosarcoma. *Vet Comp Oncol*. 2009;7(1):15-27.
47. Oblak ML, Boston SE, Higginson G, Patten SG, Monteith GJ, Woods JP. The impact of pamidronate and chemotherapy on survival times in dogs with appendicular primary bone tumors treated with palliative radiation therapy. *Vet Surg*. 2012;41(3):430-5.
48. Walter CU, Dernell WS, LaRue SM, et al: Curative-intent radiation therapy as a treatment modality for appendicular and axial osteosarcoma: a preliminary retrospective evaluation of 14 dogs with the disease, *Vet Comp Oncol*, 2005; 3:1-7.
49. Szewczyk M, Lechowski R, Zabielska K. What do we know about canine osteosarcoma treatment? Review. *Vet Res Commun*. 2015;39(1):61-7.
50. Liptak JM, Dernell WS, Farese JP, Worley DR. Musculoskeletal system. En: *Veterinary Surgical Oncology*. Kuding ST, Séguin B. Ed Willey Blackwell. West Essex, UK. 2012.491-560.
51. Kirpensteijn J, van den Bos R, Enderburg N. Adaptation of dogs to the amputation of a limb and their owners' satisfaction with the procedure. *Vet Rec*. 1999;144(5):115-8.
52. Wigel, JP. Amputations. En: *Textbook of Small Animal Surgery*. Slatter DH, ed. Saunders. Philadelphia 2013. 2180-2190.
53. Kirpensteijn J, Straw RC, Pardo AD, et al: Partial and total scapulectomy in the dog. *J Am Anim Hosp Assoc*, 1994;30:313
54. Culp WT, Olea-Popelka F, Sefton J, Aldridge CF, Withrow SJ, Lafferty MH, et al. Evaluation of outcome and prognostic factors for dogs living greater than one year after diagnosis of osteosarcoma: 90 cases (1997-2008). *J Am Vet Med Assoc*. 2014; 15:1141-6
55. Liptak JM, Ehrhart N, Santoni BG, et al: Cortical bone graft and endoprosthesis in the distal radius of dogs: a biomechanical comparison of two different limb-sparing techniques. *Vet Surg*, 2006; 35:150.
56. Seguin B, Walsh PJ, Mason DR, et al: Use of an ipsilateral vascularized ulnar transposition autograft for limb-sparing surgery of the distal radius in dogs: an anatomic and clinical study. *Vet Surg*, 2003; 32:69.
57. Jehn CT, Lewis DD, Farese JP, Ferrell EA, Conley WG, Ehrhart N. Transverse ulnar bone transport osteogenesis: a new technique for limb salvage for the treatment of distal radial osteosarcoma in dogs. *Vet Surg*. 2007;36(4):324-34.
58. Farese JP, Milner R, Thompson MS, Lester N, Cooke K, Fox L, Hester J, Bova FJ. Stereotactic radiosurgery for treatment of osteosarcomas involving the distal portions of the limbs in dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 2004;15:1567-72, 1548.
59. Fitzpatrick N, Ash K: Novel modular limb salvage endoprostheses for treatment of primary appendicular tumors in dogs. (abstract) *Vet Surg*, 2010;39 Suppl 1:E35.
60. O'Brien MG, Straw RC, Withrow SJ, et al: Resection of pulmonary metastases in canine osteosarcoma: 36 cases (1983-1992), *Vet Surg*, 1993.;22:105-109.
61. Saam DE, Liptak JM, Stalker MJ, et al: Predictors of outcome in dogs treated with adjuvant carboplatin for appendicular osteosarcoma: 65 cases (1996-2006). *J Am Vet Med Assoc*, 2011;238: 195-206.
62. Moore AS, Dernell WS, Ogilvie GK, et al: Doxorubicin and BAY 12-9566 for treatment of osteosarcoma in dogs: a randomized double-blind placebo-controlled study. *J Vet Intern Med* 2007; 21:783-790.
63. Bailey D, Erb H, Williams L, et al: Carboplatin and doxorubicin combination chemotherapy for the treatment of appendicular osteosarcoma in the dog. *J Vet Intern Med*, 2003;17:199-205.
64. Kent MS, Strom A, London CA, et al: Alternating carboplatin and doxorubicin as adjunctive chemotherapy to amputation or limb-sparing surgery in the treatment of appendicular osteosarcoma in dogs. *J Vet Intern Med*, 2004; 18:540-544.
65. London CA, Gardner HL, Mathie T, Stingle N, Portela R, Pennell ML, et al. Impact of Toceranib/Piroxicam/Cyclophosphamide Maintenance Therapy on Outcome of Dogs with Appendicular Osteosarcoma following Amputation and Carboplatin Chemotherapy: A Multi-Institutional Study. *PLoS One*. 2015 29;10(4) .
66. London C¹, Mathie T, Stingle N, Clifford C, Haney S, Klein MK, et al. Preliminary evidence for biologic activity of toceranib phosphate (Palladia[®]) in solid tumours. *Vet Comp Oncol*. 2012;10(3):194-205.
67. Tobias KM, Spencer AJ: *Veterinary Surgery: Small Animal*. St Louis, Missouri. El Sevier Saunders. 2012. (1159-1170).

NUEVOS COMPRIMIDOS Y TABLA DE DOSIFICACIÓN PARA UNA PRESCRIPCIÓN MÁS EXACTA


		Nuevo	Nuevo
	8 mg	30 mg	80 mg
2-3 kg			
3-5 kg			
5-7 kg	 		
7-9 kg	 		
9-13 kg		 	
13-18 kg		 	
18-26 kg			
26-40 kg			 
40-50 kg			  
50-60 kg			   
60-70 kg			    






2 mg / kg / 24 horas

Tratamiento del dolor agudo y del dolor crónico

Nuevos comprimidos multi divisibles:
Cimalgex[®]

8 mg 

30 mg 

80 mg  



- Visión global de la osteoartritis canina
- Apoyo al vínculo dueño-veterinario
- Control del dolor con **Cimalgex**
- Apoyo articular con **Flexadin**
- Formación en fisioterapia/rehabilitación



Cimalgex 8 mg-30 mg-80 mg comprimidos masticables para perros. **Composición:** Cada comprimido contiene: Sustancia activa: Cimalgex 8 mg, cimetidol 4 mg Cimalgex 30 mg, cimetidol 30 mg Cimalgex 80 mg, cimetidol 80 mg. **Indicaciones de uso:** Para el tratamiento del dolor y la inflamación asociados a osteoartritis, y el control del dolor perioperatorio debido a cirugía ortopédica o de tejidos blandos, en perros. **Contraindicaciones:** No usar en perros de menos de 10 semanas. No usar en perros que sufran trastornos gastrointestinales o trastornos hemorrágicos. No usar simultáneamente con carboxifenoles o con otros antiinflamatorios no esteroideos (AINEs). No usar en caso de hipersensibilidad a cimetidol o a algún excipiente. No usar en animales en período de gestación, cría o lactancia. **Precauciones especiales para su uso en animales:** Dado que la seguridad del medicamento no ha sido suficientemente demostrada en animales jóvenes, se recomienda una monitorización cuidadosa durante el tratamiento de perros jóvenes de menos de 6 meses. El uso en animales que sufren insuficiencia cardíaca, renal o hepática, puede conllevar un riesgo adicional. Si no se puede evitar su uso, estos animales requieren una cuidadosa supervisión por el veterinario. Evitar el uso de este medicamento en cualquier animal destrictado, hipotímico o hipotensivo, ya que puede aumentar el riesgo de toxicidad renal. Usar este medicamento veterinario bajo supervisión estricta del veterinario cuando hay riesgo de absorción gastrointestinal, o si el animal ha presentado previamente alguna intolerancia a otros AINEs. **Precauciones específicas que debe tener la persona que administra el medicamento a los animales:** Cimetidol puede producir irritación ocular. Lávase las manos después de usar. En caso de ingestión accidental, consulta con un médico inmediatamente y exhibe el prospecto o la etiqueta. Las personas con hipersensibilidad conocida a cimetidol deben evitar todo contacto con el medicamento veterinario. **Use siempre un medicamento según su prescripción veterinaria.** N.º autorización de comercialización: EU/2/16/119. VETOQUINOL, S.A. Información del medicamento en: 30.201movel.vetquinox.es/30movel

vetoquinol
ACHIEVE MORE TOGETHER

Osteosarcoma maxilar en un perro

Maxillary osteosarcoma in a dog

M. Blanco-Nieto, S. Reina de Blas

Clínica Veterinaria Reina Victoria.

Avda. Reina Victoria, 17. Madrid.

Resumen

Se diagnosticó una neoplasia mesenquimatosa en el maxilar de un Rottweiler hembra mediante citología, y se determinó la extensión del tumor y la ausencia de metástasis mediante estudio TAC. Como tratamiento se realizó una maxilectomía lateral. El estudio anatomopatológico de la lesión una vez extirpada fue compatible con osteosarcoma osteoblástico. Se comprobó la curación clínica de la paciente mediante estudio TAC realizado a los 6 meses de la cirugía y de examen físico realizado a los 12 meses de la cirugía. El resultado funcional y estético fue satisfactorio.



Palabras clave: Osteosarcoma, maxilar, perro, maxilectomía.

Keywords: Osteosarcoma, maxilla, dog, maxillectomy.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2016, 36 (4): 257 - 261

Introducción

El osteosarcoma es la neoplasia ósea primaria más frecuente en el perro. Aproximadamente el 75 % de los osteosarcomas aparecen en el esqueleto apendicular y el resto en el esqueleto axial.¹ En 116 casos de osteosarcoma canino primario axial, el 27 % se localizaron en la mandíbula, el 22 % en el maxilar, el 15 % en las vértebras, el 12 % en el cráneo, el 10 % en las costillas, el 9 % en la cavidad nasal y senos paranasales y el 5 % en la pelvis.² El comportamiento biológico del osteosarcoma no apendicular parece ser agresivo, a excepción del mandibular y posiblemente del resto del calvarium.¹ No obstante el osteosarcoma maxilofacial en el perro, como ocurre en la especie humana, tiene un comportamiento menos agresivo que el apendicular.³ La resección quirúrgica amplia está recomendada para el tratamiento del osteosarcoma maxilar, mandibular o del cráneo.⁴ En un estudio, después de realizar el tratamiento quirúrgico, el porcentaje de recurrencia fue del 66,7 %.² La mayoría de los perros (79,6 %) fallecieron o fueron eutanasiados por problemas asociados con el tumor primario.²

El objetivo de este trabajo fue describir el empleo de tratamiento quirúrgico curativo en un paciente canino diagnosticado de osteosarcoma axial.

Caso clínico

Fue atendido un Rottweiler, hembra, entera, de 7 años, de 35 kg de peso, debido a la aparición de una masa fa-

cial. El examen físico revelaba una lesión localizada en la región maxilar izquierda, semiesférica, de 5 x 4 cm de dimensiones, de consistencia muy dura, que producía elevación cutánea (Fig. 1). La paciente no presentaba historia previa de traumatismo ni de otros problemas médicos. No se detectaron más alteraciones durante la exploración física inicial.

Bajo protocolo de sedación consistente en la administración conjunta intramuscular de medetomidina 15 µg/kg (Sedin, Calier; Barcelona) y morfina 0,1 mg/kg (Cloruro Mórfico Braun, Braun; Barcelona) y, transcurridos 20 minutos, la administración endovenosa de alfaxalona 0,1 mg/kg (Alfaxan, Dechra; Barcelona), se procedió al examen de la cavidad oral (Fig. 2) y a la punción de la lesión para realizar estudio citológico, con resultado de proceso neoplásico de origen epitelial o mesenquimatoso con presencia de inflamación mixta secundaria.

Se remitió el paciente para la realización de un estudio por tomografía computarizada (TAC) craneal y torácica; los hallazgos observados fueron lesión nodular localizada, de 2,3 x 3,1 cm, en el maxilar izquierdo entre el borde caudal del canino hasta el borde craneal del primer molar, con bordes de densidad ósea y una región central de tejido blando que captaba el contraste radiológico de forma marcada, mostrando además inflamación moderada de los tejidos blandos periféricos.

Contacto: veterinariareinavictoria@gmail.com



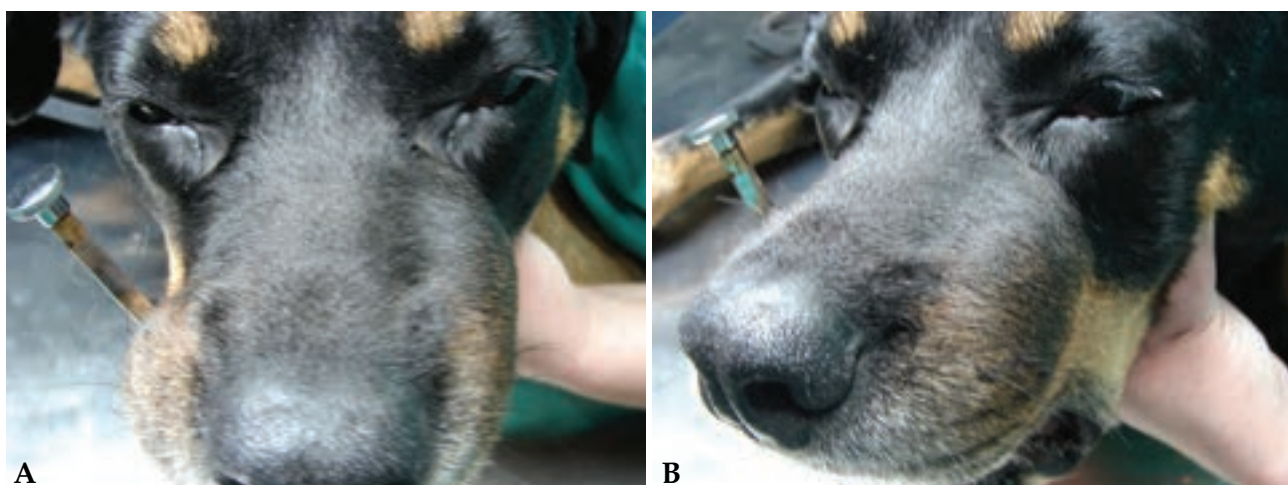


Figura 1. Imágenes de la primera visita. (A) Frontal (B) Lateral. Se aprecia asimetría facial debido a la presencia de tumefacción maxilar izquierda.



Figura 2. Imagen intraoral preoperatoria. Se observa la tumefacción maxilar entre las piezas dentarias 204 y 208.

A nivel del maxilar se observó una osteolisis de moderada a marcada en las áreas radicales de los premolares (Fig. 3).

Los nódulos linfáticos regionales presentaban morfología y tamaño dentro de la normalidad. No se observó ninguna alteración a nivel torácico.

La paciente fue sometida a tratamiento quirúrgico, practicándose maxilectomía lateral izquierda según la técnica descrita (Fig. 4A).⁵ Se administró antibioterapia

preoperatoria con cefovecina 8 mg/kg SC (Convenia, Zoetis; Madrid).

El protocolo anestésico – analgésico consistió en premedicación con medetomidina 10 μ g/kg IM y cloruro mórfico 0,1 mg/kg IM. Transcurridos 20 minutos se administró medetomidina 5 μ g/kg IV, alfaxalona 10 mg/kg IV y cloruro mórfico 0,3 mg/kg IM. La inducción a la anestesia general se realizó con la administración de propofol (Propovent, Abbott; Barcelona) 1 mg/kg IV, se procedió a la intubación endotraqueal y se mantuvo la anestesia con una mezcla de isofluorano (Isoflo, Abbott; Barcelona) al 1,5 % en oxígeno.

La monitorización anestésica consistió en pulsioximetría, electrocardiografía y tomas seriadas de presión arterial.

Mediante la técnica de resección en bloque, se extirpó una pieza anatómica de 6 cm x 4 cm que contenía las siguientes piezas dentarias: 204, 205, 206, 207 y 208 (Fig. 5). La escisión se suturó en un plano mediante patrón simple continuo con material de sutura polidioxanona 0 USP (MonoPlus, Braun; Barcelona) (Fig. 4B).

El protocolo analgésico consistió en la administración de buprenorfina (Buprex, Quintiles S.L.; Madrid) 0,015 mg/kg cada 8 horas VO durante 4

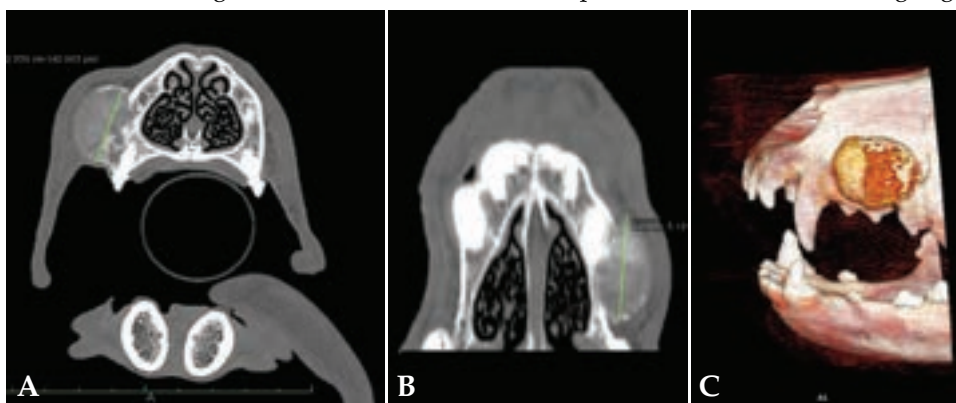


Figura 3. Imágenes de TAC precontraste en ventana de huesos. (A) Plano transversal. (B) Plano dorsal (C) 3D. Se aprecia lesión nodular en la región lateral derecha del hueso maxilar (imágenes cedidas por Diagnosfera).



Figura 4. (A) Imagen quirúrgica donde se aprecia la cavidad nasal después de extirpar el tumor del maxilar. (B) Imagen quirúrgica después del procedimiento de sutura.

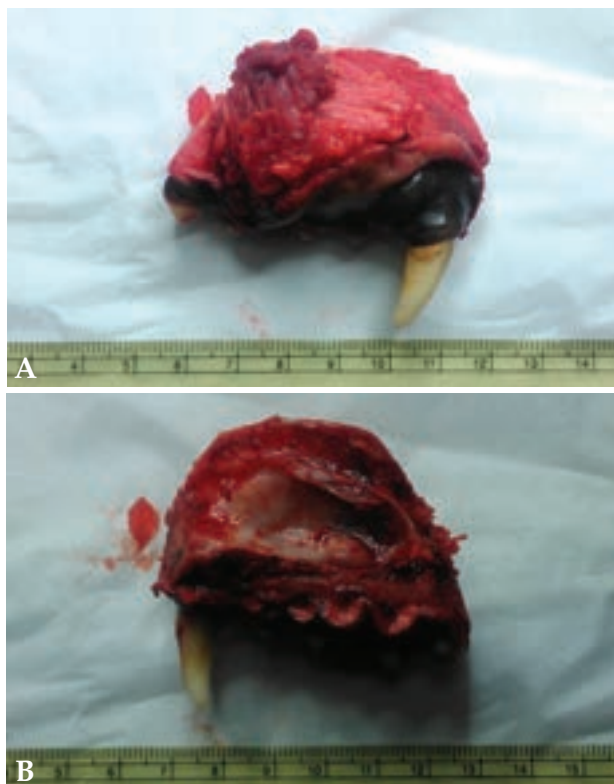


Figura 5. Imagen macroscópica del tejido extirpado. (A) Vista oral. (B) Vista nasal.

días y meloxicam (Metacam, Boehringer Ingelheim; España) 0,1 mg/kg cada 24 horas VO durante 4 días. No se utilizó ningún método físico para la protección de la incisión.

Se realizó estudio anatomopatológico de varias muestras de la pieza anatómica extirpada, diagnosticándose osteosarcoma osteoblástico de bajo grado histológico.^{6,7} Las muestras remitidas presentaban áreas de proliferación neoplásica mesenquimatosa, formadas por elementos de rasgos fusiformes y pleomórficos que, con un bajo índice mitótico, progresaban mostrando una marcada actividad osteosintética y generando escasa necrosis (Fig. 6).

Transcurridos 24 días de la intervención quirúrgica se procedió, bajo protocolo de sedación, a la inspección de la región intervenida verificando la curación clínica de la paciente (Fig. 7).

Transcurridos 6 meses de la intervención quirúrgica se realizó un estudio TAC craneal (Fig. 8) y torácico

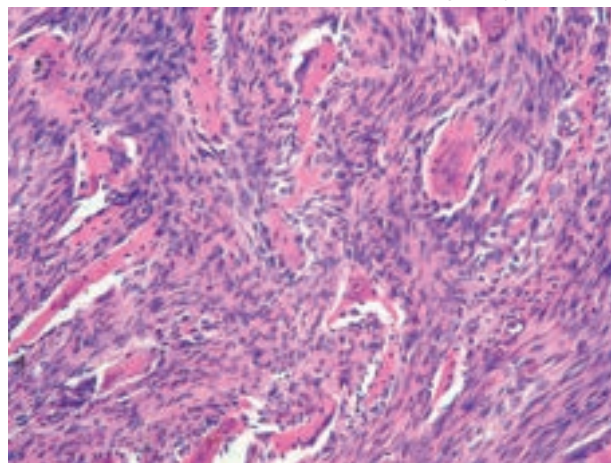


Figura 6. Imagen microscópica del tejido extirpado. Se observan áreas de proliferación neoplásica mesenquimatosa formadas por elementos de rasgos fusiformes y pleomórficos con bajo índice mitótico (Hematoxilina & Eosina x 200). Diagnóstico: osteosarcoma osteoblástico de bajo grado (imagen cedida por Histovet).



Figura 7. Imagen intraoral 24 días después de la cirugía. Se advierte proceso favorable de cicatrización.

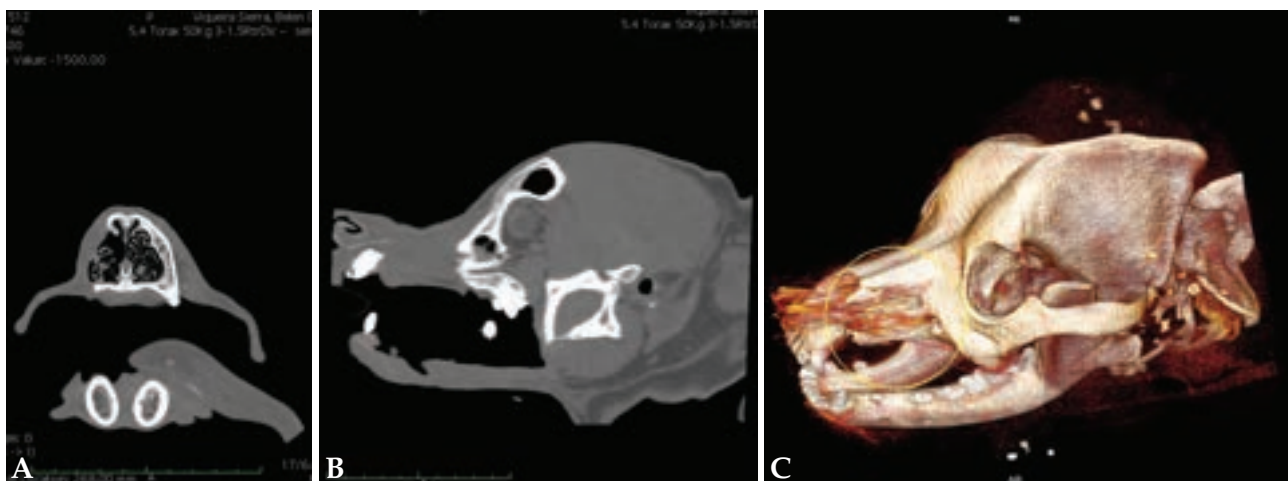


Figura 8. Imágenes de TAC con ventana de huesos 6 meses después de la cirugía. (A) Plano transversal (B) Plano sagital (C) 3D. Se observa ausencia de neoformación ósea y/o tejidos blandos en la región intervenida (imágenes cedida por Diagnosfera).



Figura 9. Imágenes macroscópicas 365 días después de la cirugía. (A) Frontal (B) Lateral (C) Intraoral. Se aprecia buen resultado funcional y estético.

de seguimiento. En el área del maxilar izquierdo se apreció una buena evolución, sin presencia de bordes óseos irregulares ni crecimiento de tejidos blandos periféricos en la zona de intervención. La cavidad nasal no presentaba proceso de inflamación, secreciones anómalas o captación anómala de contraste en la secuencia post contraste. Los nódulos linfáticos regionales tenían un aspecto normal. En el tórax no se observaron alteraciones.

Transcurridos 12 meses desde el procedimiento quirúrgico, se realizó un examen físico completo e inspección local de la región intervenida, no advirtiéndose ningún signo de enfermedad ni de crecimiento de tejido compatible con recidiva (Fig. 9).

Discusión

El osteosarcoma maxilar canino es una lesión localmente agresiva. Sobre el comportamiento local de esta neoplasia maxilar, en un estudio se describió que solo el 6 % de los perros con osteosarcoma en la cabeza (mandíbula, maxilar y cráneo) tenían evidencia de metástasis en el momento del diagnóstico.⁴ En otro estudio sobre osteosarcoma axial en el perro, en el

11,1 % de los casos fueron diagnosticadas metástasis pulmonares mediante radiografías.² En el estudio referenciado, con la muestra más numerosa de pacientes diagnosticados de osteosarcoma maxilar, mandibular o del calvarium ($n = 183$), las metástasis se detectaron raramente en el momento del diagnóstico ($n = 7$) representando el 3,8 % de los casos.⁸ Este carácter local del osteosarcoma axial permitiría instaurar un tratamiento quirúrgico potencialmente curativo en un buen número de casos clínicos.

El procedimiento quirúrgico consistente en la nodulectomía en bloque con márgenes de seguridad amplios conllevó la curación clínica de la paciente descrita, coincidiendo con las conclusiones del estudio referenciado, donde se recoge que la escisión de la tumoración con márgenes libres de neoplasia resultó en un mejor control local y en un tiempo de supervivencia más largo que otros tipos de tratamiento.⁸

En el estudio referenciado se describió un porcentaje de recurrencia local del 27 %, no apareciendo recidiva en los casos con escisión quirúrgica completa, lo que subraya la importancia de la resección quirúrgica amplia.⁸ En los perros con osteosarcoma maxilar tratados

quirúrgicamente (intentando lograr un margen libre del tumor de 1 cm), el tiempo medio de supervivencia fue de 4,6 meses, con el 17 % de los pacientes vivos al año.⁹ En los perros con osteosarcoma mandibular tratados con mandibulectomía parcial, el tiempo medio de supervivencia fue de 13,6 meses, con el 35 % de los pacientes vivos al año.¹⁰ A la vista de estos datos deduciríamos que la presentación maxilar, en general, podría tener peor pronóstico para el paciente que la presentación mandibular.

En el caso clínico descrito no se procedió a ningún tratamiento coadyuvante a la extirpación quirúrgica (como quimioterapia o radioterapia). Según un estudio que describe 183 casos de osteosarcoma canino con localización maxilar, mandibular y craneal,⁸ la quimioterapia concurrente no resultó en una disminución significativa en la progresión de la enfermedad o el fallecimiento. Este hecho se podría explicar porque la recidiva o progresión local de la tumoración fue más común que la metástasis. Por otra parte, el porcentaje de metástasis diagnosticadas durante el seguimiento del tratamiento fue del 36,9 %, sensiblemente más bajo que el detectado en el seguimiento del tratamiento del osteosarcoma apendicular.¹¹ No obstante, un estudio sobre osteosarcoma mandibular describe tasas de metástasis más elevadas (58 %) e infor-

ma que la quimioterapia combinada con la cirugía incrementa el periodo libre de metástasis.¹²

En el caso clínico descrito, la realización del TAC prequirúrgico facilitó la planificación operatoria definiendo los límites de la tumoración en las tres dimensiones. En consecuencia se realizó maxilectomía teniendo en cuenta los límites referidos, incidiendo dorsolateral a la sutura nasomaxilar hasta la región palatina de las piezas dentales, incluyendo el margen de una pieza dental sana craneal y otra caudal a la lesión y extirpando la cortical maxilar nasal sin retirar tejido nasal pues, afortunadamente, la tumoración no parecía afectar a la cavidad nasal.

La realización del TAC posquirúrgico ayudó a demostrar la curación clínica de la paciente, pues se realizó 6 meses después de la intervención quirúrgica, cuando la aparición posterior de recidiva ya sería improbable. El resultado funcional y estético en este caso clínico fue muy satisfactorio.

Agradecimientos

A Diagnosfera por la realización de los estudios TAC.
A Histovet por el estudio citológico y anatomopatológico.
A D^a. Andrea Pernas Pleite, Lda. Veterinaria, por la realización de las fotografías quirúrgicas.

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.

Summary

A mesenchymal tumour was diagnosed in the maxillary bone of a female Rottweiler by cytology. The extent of the tumor and the absence of metastases were determined through CT scan. A lateral maxillectomy technique was performed. The pathologic study of the injury once removed was compatible with osteoblastic osteosarcoma. The clinical evolution of the patient was verified by means of a TC scan performed 6 months after the surgery and of a physical examination 12 months after the surgery. The functional and aesthetic results were satisfactory.

Bibliografía

1. Dernell WS, Ehrhart NP, Straw RC, Vail DM: Tumors of the skeletal system, in Withrow SJ, Vail DM: Small Animal Clinical Oncology (ed 4). St Louis, MO, Saunders/elsevier. 2007.
2. Heyman SJ, Diefenderfer DL, Goldschmidt MH, Newton CD. Canine Axial Skeletal Osteosarcoma A Retrospective Study of 116 Cases (1986 to 1989). *Vet Surg* 1992; 21: 304–310.
3. N. Farcas, B.Arzi and F.J.M. Verstraete Oral and maxillofacial osteosarcoma in dogs: a review. *Vet Comp Oncology*, 2012; 12:169–180.
4. Beckwith K, Eickhoff J, Dernell W, et al. Osteosarcoma of the canine head: a retrospective analysis of 136 cases (1991–2008). S. Abstracts of 30th Annual VCS Conference, San Diego, CA, USA, 29 October–1 November 2010: *Vet Comp Oncology* 2010; 9: e11.
5. Schwarz PD, Withrow SJ, Curtis CR et al. Partial maxillary resection as a treatment for oral cancer in 61 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc*. 1991; 27: 617.
6. Thompson KG, Pool RR: Malignant tumors of bone, en Meuten DJ (ed) Tumors in Domestic Animals. 4^a ed. Iowa: Iowa State Press, 2002; 263-283.
7. Craig LE, Dittmer KE, Thompson KG: Bones and joints, en Maxie MG (ed)

- Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals. 6th ed. ^a ed. St Louis: Elsevier, 2016; 110-115
8. Selmic LE, Lafferty MH, Kamstock DA, Garner A, Worley DR, Withrow SJ, et al. Outcome and pronostic factors for osteosarcoma of the maxila, mandible or calvarium in dogs: 183 cases (1986-2012). *J Am Vet Med Assoc*. 2014; 245: 930-938.
9. Wallace J, Matthiesen DT and Patnaik AK. Hemimaxillectomy for the treatment of oral tumors in 69 dogs. *Vet Surg* 1992; 21: 341.
10. Kosovsky JK, Matthiesen DT, Marretta SM and Patnaik AK. Results of partial mandibulectomy for the treatment of oral tumors in 142 dogs. *Vet Surg* 1991; 20: 397–401.
11. Ehrhart NP, Ryan SD, Fan TM. Tumors of the skeletal system. En: Withrow SJ, Vail DM, Page RL, eds. Small animal clinical oncology. 5th ed. St Louis: Elsevier Saunders, 2013; 463–503.
12. Coyle VJ, Rassnick KM, Borst LB, et al. Biological behaviour of canine mandibular osteosarcoma. A retrospective study of 50 cases (1999–2007). *Vet Comp Oncol*. 2015;13:89-97.



B. Braun te ofrece todas las soluciones para realizar una anestesia completa.

Para más información visita nuestra web:

www.bbraun-vetcare.es

B. Braun VetCare

TU ALIADO EN LA ANESTESIA



Hallazgos ecográficos, clínicos y laboratoriales del mucocele biliar en el perro: 37 casos

Ultrasonography, clinical and laboratory findings in 37 dogs with biliary mucocele

A. Reyes, M. Soler, M. Martínez, J.D. Carrillo, J.J. Cerón, J.D. Martínez, A. Agut
Fundación Clínica Veterinaria. Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Universidad de Murcia.

Resumen

El mucocele biliar es una acumulación anormal de bilis espesa y moco en el interior de la vesícula biliar. El objetivo de este estudio fue describir el aspecto ecográfico del mucocele biliar en perros y relacionarlo con los signos clínicos y alteraciones sanguíneas. En el estudio fueron incluidos aquellos perros a los que desde el año 2010 al 2014 se les diagnosticó mucocele biliar mediante ecografía. El mucocele se clasificó según la apariencia ecográfica del contenido de la vesícula biliar en 5 modelos: Tipo I (contenido ecogénico inmóvil), Tipo II (estriado), Tipo III (estrellado), Tipo IV (estrellado-kiwi), Tipo V (kiwi). Se incluyeron un total de 37 perros y la frecuencia de cada modelo fue 22/37, 10/37, 1/37, 2/37 y 2/37, respectivamente. Los síntomas clínicos que aparecieron con mayor frecuencia fueron los vómitos y el dolor abdominal. Los hallazgos laboratoriales más comunes fueron aumento de la fosfatasa alcalina y leucocitosis con desviación a la izquierda. El modelo ecogénico inmóvil (Tipo I) fue el patrón más observado y el más leve, mientras que los modelos estrellado-kiwi (Tipo IV) y kiwi (Tipo V) fueron los más graves.



Palabras clave: Mucocele biliar, patrones ecográficos, pronóstico, perro.
Keywords: Gallbladder mucocele, ultrasonographic patterns, prognosis, dog.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2016, 36 (4): 265 - 272

Introducción

El mucocele biliar es una acumulación anormal de bilis espesa y moco en el interior de la vesícula biliar que frecuentemente produce la distensión de ésta.¹ Esta patología se presenta con mayor frecuencia en perros adultos de talla media, como el Cocker Spaniel² y el Shetland Sheepdog,³ no habiéndose descrito predisposición por sexo. Se desconoce la causa de la formación de mucocele biliar en el perro, pero probablemente su etiología sea multifactorial.² Se ha asociado con enfermedades endocrinas como hipotiroidismo⁴ y Cushing.^{1,2,4} Los síntomas clínicos de esta patología varían desde episodios de vómitos, anorexia, letargia, dolor abdominal e ictericia, hasta llegar a shock y muerte del animal cuando se produce una peritonitis por rotura de la vesícula biliar como consecuencia del mucocele.^{2,5} Sin embargo, en otras ocasiones, puede observarse como un hallazgo incidental en el examen ecográfico,^{2,5,6} no manifestando ninguna sintomatología hepatobiliar.^{2,5}

El principal hallazgo ecográfico que se observa en el mucocele biliar es la presencia de contenido inmóvil en el interior de la vesícula, que puede estar distendida y con la pared engrosada.^{2,5,6} Según las características ecográficas del contenido del mucocele,^{2,5} se ha clasificado en patrón de bilis ecogénica, patrón estrellado, estrellado kiwi, kiwi con centro residual y modelo kiwi completo. Posteriormente, se han descrito según la apariencia del contenido en ecogénico inmóvil, estrellado incompleto, estrellado, estrellado-kiwi, kiwi con centro residual y kiwi completo.⁵ El diagnóstico de mucocele biliar se realiza en base al aspecto ecográfico descrito previamente.^{2,5,6}

Se puede estimar la gravedad del mucocele no solo valorando en el examen ecográfico el aspecto del contenido biliar, sino, además, examinando la integridad y el grosor de la pared, la ecogenicidad del tejido hepático circundante, la del peritoneo y la presencia o ausencia de líquido libre abdominal.²

Contacto: mtasoler@um.es

El objetivo de este estudio fue describir el aspecto ecográfico del mucocele de la vesícula biliar en perros, así como los signos clínicos y alteraciones sanguíneas que presentaban según el modelo ecográfico observado.

Material y métodos

Este es un estudio retrospectivo realizado en un hospital de referencia desde el año 2010 al 2014. Los animales incluidos en el estudio fueron aquellos perros que, al realizar la ecografía abdominal, presentaron un contenido ecogénico inmóvil en la vesícula biliar. Se recogieron todos los datos del paciente en cuanto a raza, edad, sexo, sintomatología clínica (motivo de la consulta, síntomas y duración de estos), examen físico (las alteraciones que presentaban en la exploración general y por sistemas), alteraciones sanguíneas en la bioquímica sérica (fosfatasa alcalina (FAL), alanina-aminotransferasa (ALT), gamma-glutamiltanspeptidasa (GGT), aspartato-aminotransferasa (AST), creatina-quinasa (CK) y colesterol) y en el hemograma, si el tratamiento fue médico y/o quirúrgico y la evolución del animal (favorable/desfavorable).

Se realizó un estudio ecográfico el día de la admisión y otro de evolución entre el mes y los tres meses posteriores al inicio el tratamiento, y se consideró que la evolución era favorable cuando hubo una mejoría en la sintomatología clínica (cesaron los síntomas clínicos) y en las alteraciones analíticas (disminuyó la concentración de los parámetros alterados analizados con respecto al primer examen laboratorial) y ecográficas (visualización de menor o ninguna alteración ecográfica de enfermedad hepatobiliar con respecto al primer estudio ecográfico).

El examen ecográfico fue realizado con sondas semiconvex (3-9 MHz) o lineales (4-13 MHz) (Esaote, Mylab 70, Barcelona, España) según el tamaño del paciente; los animales se posicionaban en decúbito lateral, supino o en estación para confirmar que el contenido de la vesícula biliar era inmóvil. En el examen ecográfico se evaluó el modelo del contenido biliar, grosor de la pared (normal < 3 mm),⁷ aspecto del tejido adyacente a la vesícula, ecogenicidad del hígado (normal, hiperecogénico, hipoeecogénico, o heterogéneo), si existía efusión peritoneal y alteraciones ecográficas en otros órganos. El grado de distensión de la vesícula biliar se evaluó en corte longitudinal (valores de referencia: longitud 3–7,8 cm y profundidad 1,4–4,3 cm) y en corte transversal (valores de referencia: anchura 1,8–4,9 cm y profundidad 1,5–4,1 cm).⁸ El modelo del contenido de la vesícula biliar se dividió en 5 tipos (clasificación modificada de JG Besso² y J Choi⁵): Tipo I, sedimento ecogénico inmóvil (Fig. 1); Tipo II, patrón estriado (sedimento ecogénico

inmóvil en el que se visualizan estriaciones hipoeecogénicas finas y mal definidas desde el interior hacia la pared de la vesícula; Fig. 2); Tipo III, en forma de estrella (material ecogénico en el centro de la luz vesical que emite prolongaciones hipoeecogénicas hacia la periferia presentando forma de estrella; Fig. 3); Tipo IV, combinación de patrón de kiwi-estrella (sedimento ecogénico ocupando la zona central de la vesícula biliar en donde se producen prolongaciones con finas estriaciones hacia la periferia; Fig. 4), Tipo V, modelo de kiwi (material ecogénico inmóvil con finas estriaciones hipoeecogénicas atravesándolo y ocupando el centro de la luz vesical; Fig. 5).

En aquellos casos donde se optó por el tratamiento quirúrgico (colecistomía), se recogieron las complicaciones que hubo derivadas de la cirugía y los resultados del estudio histopatológico de la vesícula biliar, así como los datos del cultivo biliar.

Se realizó un estudio estadístico descriptivo (media, rango y porcentaje) de los parámetros analíticos, signos clínicos y hallazgos ecográficos.



Figura 1. Imagen ecográfica de la vesícula biliar en corte transversal. Modelo de mucocele biliar de Tipo I: se observa la vesícula biliar distendida con gran cantidad de contenido ecogénico inmóvil en su interior.



Figura 2. Imagen ecográfica de la vesícula biliar en corte longitudinal. Modelo de mucocele biliar de Tipo II: se visualiza contenido en la vesícula biliar ecogénico inmóvil adherido a la pared y una moderada cantidad de sedimento móvil.



Figura 3. Imagen ecográfica de la vesícula biliar en corte transversal. Modelo de mucocele biliar de Tipo III: la vesícula biliar se observa distendida con contenido ecogénico inmóvil en su interior adherido a la pared y material ecogénico en el centro que emite prolongaciones hipocogénicas hacia la periferia presentando una forma de estrella.



Figura 4. Imagen ecográfica de la vesícula biliar en corte longitudinal. Modelo de mucocele biliar de Tipo IV: en el interior de la vesícula biliar se aprecian dos tipos de sedimentos inmóviles; uno ocupando la zona central con estrías hacia la periferia y otro de aspecto más amorfo sin estrías hacia la periferia.

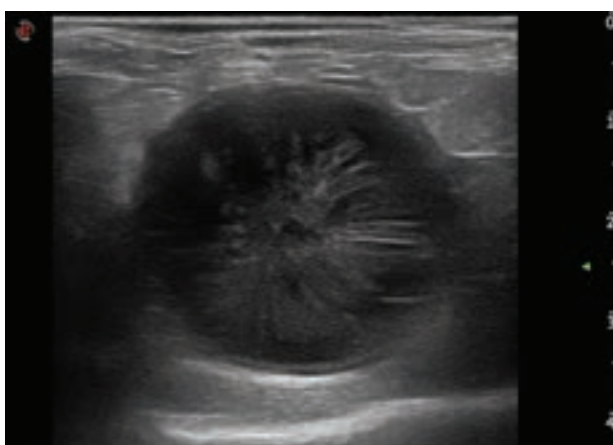


Figura 5. Imagen ecográfica de la vesícula biliar en corte transversal. Modelo de mucocele biliar de Tipo V: el contenido de la vesícula biliar es ecogénico e inmóvil en forma de estrías hacia la periferia produciendo aspecto de kiwi.

Resultados

En este estudio se incluyeron 37 perros, con una media de edad de 9,7 años (rango de 1,5 a 15 años), divididos en 22 hembras y 15 machos, de 16 razas diferentes (Tabla 1). El 78,37 % (29/37) de los animales fueron sintomáticos. Los síntomas más frecuentes fueron vómito y dolor abdominal, seguidos por anorexia, diarrea e ictericia (Fig. 6). El resto de animales [21,6 % (8/37)] no presentó sintomatología relacionada con el mucocele biliar, y éste fue un hallazgo incidental al realizar el examen ecográfico de la cavidad abdominal. Estos ocho pacientes acudieron al hospital con diversos síntomas como poliuria-polidipsia, secreción vulvar, disuria, incontinencia urinaria, síncope, disnea, letargia y diarrea.

Tabla 1. Razas de los 37 perros incluidos en el estudio

Razas	Nº animales
Mestizos	10
Schnauzer	6
Yorkshire	3
West Highland White Terrier	3
Chihuahua	3
Shih Tzu	2
Bichón	1
Caniche	1
Carlino	1
Fox Terrier	1
Pastor Brie	1
Galgo	1
Sharpei	1
Podenco Ibicenco	1
Pastor Alemán	1
Dogo de Burdeos	1
	37

Con respecto a las alteraciones en el hemograma, la única alteración que se observó fue leucocitosis con desviación a la izquierda en el 56,8 % (21/37) de los casos. En la bioquímica sérica, las alteraciones que se evidenciaron de mayor a menor frecuencia fueron: aumento de la FAL con un rango de 141 a 5110 UI/l (valor de referencia de 30-120 UI/l); de la ALT con un rango de 52 a 1968 UI/l (valor de referencia < 50 UI/l); de la GGT con un rango de 8 a 123,2 UI/l (valor de referencia de 1-6,5 UI/l); de la AST con un rango de 52 a 188 UI/l (valor de referencia de < 50 UI/l), del colesterol con un rango de 355 a 845 mg/dl (valor de referencia de 120 a 300 mg/dl) y de la CK con un rango de 208 a 582 UI/l (valor de referencia de 40 a 200 UI/l) (Fig. 7). En 7/8

perros asintomáticos hubo alteraciones de algún parámetro del perfil hepático.

El modelo ecográfico más frecuentemente visualizado respecto a su contenido fue el ecogénico inmóvil (Tipo I; 22/37), seguido del patrón estriado (Tipo II; 10/37); en dos casos se visualizó el patrón estrellado combinado con kiwi (Tipo IV), en otros dos casos se observó el modelo kiwi (Tipo V) y en un caso se apreció el patrón estrellado (Tipo III) (Fig. 8). En cuanto al grosor de la pared de la vesícula biliar, fue normal en

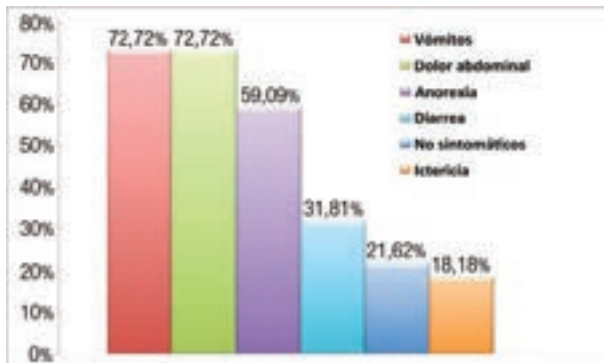


Figura 6. Porcentaje de animales con mucocèle biliar según los síntomas clínicos.

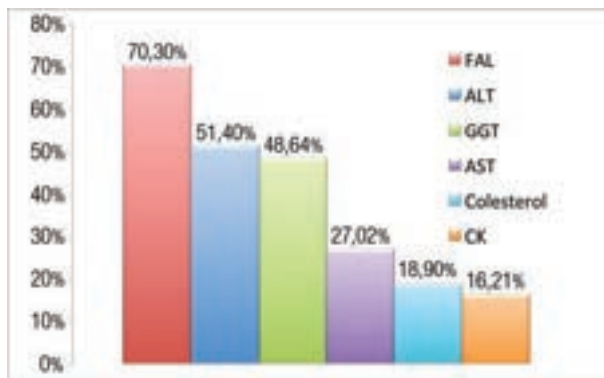


Figura 7. Porcentaje de animales con mucocèle biliar que presentaron elevación de los parámetros sanguíneos: FAL (fosfatasa alcalina), ALT (alanina-aminotransferasa), GGT (gamma-glutamiltanspeptidasa), AST (aspartato-aminotransferasa), CK (creatina-quinasa).

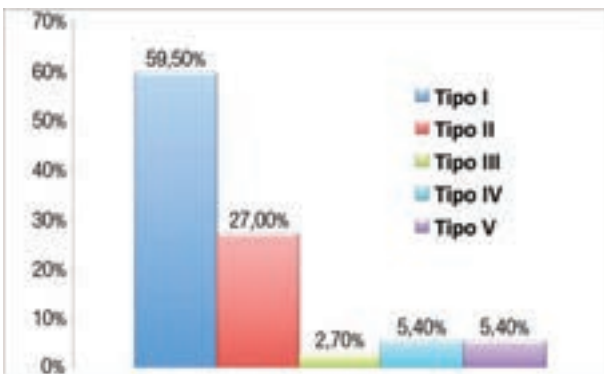


Figura 8. Porcentaje de animales que presentaron cada modelo ecográfico de mucocèle biliar: Tipo I (sedimento inmóvil), Tipo II (estriado), Tipo III (estrellado), Tipo IV (estrellado-kiwi), Tipo V (kiwi).

el 70,3 % (26/37) de los casos y estaba engrosada en el 29,7 % (11/37), con un valor medio de 4,06 mm (rango de 3,40 a 4,6 mm). En un caso del Tipo IV y Tipo V (2/37 casos, 5,4 %), se observaron signos compatibles con rotura de la pared de la vesícula biliar. El tejido adyacente a la vesícula biliar fue normal en el 62,2 % de los casos (23/37), y en el 37,8 % (14/37) se encontraba hiperecogénico.

La ecogenicidad del parénquima hepático fue normal en la mayoría de los casos [58,8 % (21/37)], se visualizó hipocogénico de manera difusa en el 18,9 % (7/37), hiperecogénico en el 13,5 % (5/37) y heterogéneo en el 10,8% (4/37). Se apreció una ligera efusión peritoneal en 4/37 casos (10,8%) y el peritoneo se encontraba aumentado de ecogenicidad en 4/37 casos (10,8 %); los dos casos de rotura de pared biliar (Fig. 9) presentaban ambas alteraciones, correspondiéndose la efusión peritoneal con un exudado.

Se observaron alteraciones ecográficas en otros órga-

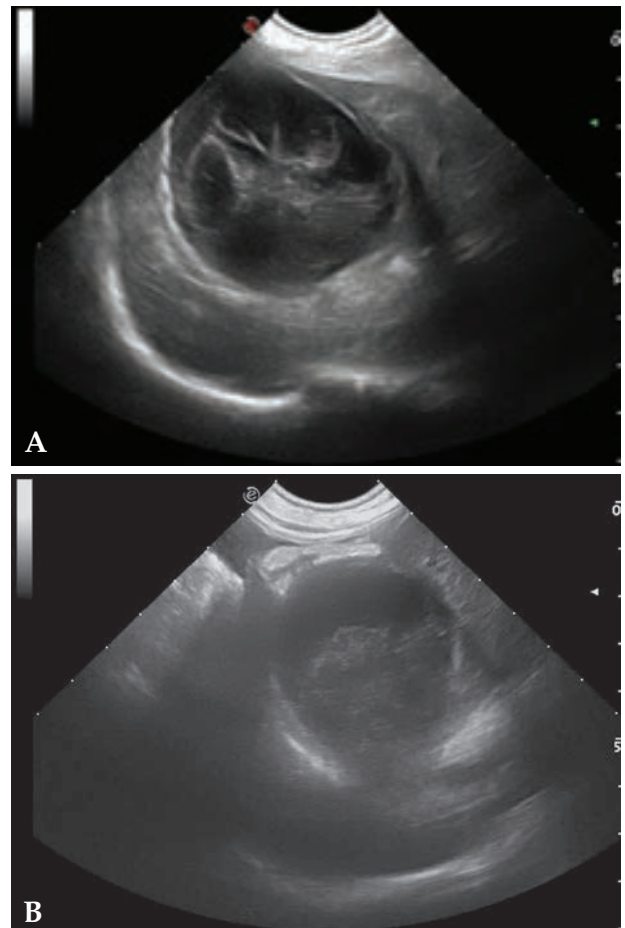


Figura 9. Imagen ecográfica de la vesícula biliar en corte transversal de un Chihuahua hembra de 5 años que presentaba vómitos, letargia y dolor abdominal. (A) Se visualiza la vesícula biliar aumentada de tamaño, con la pared irregular y engrosada, con contenido ecogénico inmóvil (mucocèle biliar de Tipo IV). (B) Además se observaba el peritoneo adyacente hiperecogénico y presencia de líquido libre, siendo el diagnóstico definitivo rotura de la pared de la vesícula biliar y peritonitis focal.

nos en un 75,67 % (28/37) de animales. El porcentaje de alteraciones observadas en otros órganos, así como el tipo de lesión visualizada ecográficamente, queda reflejado en las Tablas 2 y 3.

La relación entre la sintomatología clínica y el modelo de mucocele se observa en la Tabla 4. De los 8 animales que no presentaron sintomatología clínica, hubo 6 en los que se observó mucocele de Tipo I y los dos restantes presentaron el modelo estriado (Tipo II).

El porcentaje de perros con leucocitosis y FAL elevada fue más bajo en los casos de mucocele de Tipo I que en el resto de modelos ecográficos (Tabla 4). El 70 % de los perros con mucocele de Tipo II mostraban un incremento de la FAL y el 50 % leucocitosis. El caso de mucocele de Tipo III tenía FAL elevada y leucocitosis,

y todos los animales que presentaron el modelo Tipo IV y V tenían leucocitosis y FAL elevada. La GGT, en general, aumentó en un menor porcentaje de animales en comparación con la FAL, y en los tipos III y V no se apreció incremento en ningún animal.

Al relacionar los valores de FAL respecto al modelo de mucocele biliar (Tabla 5), se apreció que los animales con valores más altos presentaban mucocele biliar de Tipo IV y V.

El tratamiento médico se instauró en 23/37 casos (62,2 %), en 6/37 animales (16,2 %) se realizó un tratamiento quirúrgico y en 8/37 casos (21,6 %) se desconoció el tratamiento instaurado. El tratamiento médico varió en función de la analítica y la sintomatología, combinándose los siguientes

Tabla 2. Porcentaje de perros que presentaban alteraciones ecográficas en otros órganos asociadas al modelo de mucocele biliar

Órganos con alteraciones ecográficas	Modelo de mucocele biliar				
	Tipo I (n=22)	Tipo II (n=10)	Tipo III (n=1)	Tipo IV (n=2)	Tipo V (n=2)
Glándulas adrenales	36,36 %	20 %	100 %	0 %	0 %
Riñones	18,18 %	10 %	100 %	0 %	0 %
Órganos genitales	13,63 %	20 %	100 %	0 %	0 %
Vías urinarias bajas	4,54 %	10 %	100 %	0 %	0 %
Efusión Peritoneal	4,54 %	10 %	0 %	50 %	50 %
Sistema gastrointestinal	9,10 %	10 %	0 %	0 %	0 %
Páncreas	0 %	20 %	0 %	0 %	0 %
Peritoneo reactivo	4,54 %	10 %	0 %	50 %	50 %
Sin alteraciones	31,81 %	20 %	0 %	0 %	0 %

n= número de animales.

Tabla 3. Asociación entre la sintomatología clínica y el modelo de mucocele biliar

Sintomatología clínica	Modelo de mucocele biliar				
	Tipo I (n=22)	Tipo II (n=10)	Tipo III (n=1)	Tipo IV (n=2)	Tipo V (n=2)
Vómitos	40,90 %	60 %	0 %	100 %	100 %
Anorexia	36,36 %	50 %	100 %	100 %	50 %
Diarrea	36 %	20 %	0 %	0 %	0 %
Dolor abdominal	50 %	50 %	0 %	100 %	100 %
Ictericia	9,10 %	10 %	0 %	100 %	0 %

n= número de animales.

Tabla 4. Asociación de las alteraciones sanguíneas y el modelo de mucocele biliar

Parámetros analíticos alterados	Modelo de mucocele biliar				
	Tipo I (n=22)	Tipo II (n=10)	Tipo III (n=1)	Tipo IV (n=2)	Tipo V (n=2)
FAL	68,18 %	70 %	100 %	100 %	100 %
ALT	50 %	40 %	0 %	100 %	0 %
GGT	50 %	30 %	0 %	100 %	0 %
AST	31,81 %	20 %	0 %	0 %	0 %
Colesterol	18,18 %	30 %	0 %	0 %	0 %
CK	31,81 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Leucocitosis	36,36 %	50 %	100 %	100 %	100 %

FAL (fosfatasa alcalina), ALT (alanina-aminotransferasa), GGT (gamma-glutamiltanspeptidasa), AST (aspartato-aminotransferasa), CK (creatina-quinasa).

Tabla 5. Asociación entre los valores de fosfatasa alcalina (FAL) y el modelo de mucocele biliar

Valores de FAL (UI/L)	Modelo de mucocele biliar				
	Tipo I (n=22)	Tipo II (n=10)	Tipo III (n=1)	Tipo IV (n=2)	Tipo V (n=2)
<120 (Rango normal)	7	1	0	0	0
121- 500	8	5	1	0	0
501-1000	2	2	0	0	0
1001- 2000	5	2	0	0	0
>2001	0	0	0	2	2

n= número de animales.

fármacos: ácido ursodeoxicólico (10 mg/kg/12h), omeprazol (0,7 mg/kg/24h), s-adenosil metionina (20 mg/kg/24h), metronidazol (15 mg/kg/12h) y metoclopramida (0,5 mg/kg/8-12h). La evolución del tratamiento médico fue favorable en 15/23 pacientes, desfavorable en 3/23 y hubo 5 pacientes de los que no se obtuvo información sobre la evolución del tratamiento administrado. El tratamiento quirúrgico consistió en la realización de una colecistectomía, teniendo todos ellos una evolución favorable.

El estudio histopatológico de la vesícula biliar se llevó a cabo en cinco animales, observándose en todos los casos una hiperplasia quística mucinosa. El resultado del cultivo bacteriológico, realizado en cuatro animales, fue negativo en tres casos y en un perro fue positivo a *Streptococcus sp.*

Discusión

El diagnóstico de mucocele biliar se realiza principalmente por su aspecto ecográfico, pudiendo presentar manifestaciones clínicas y laboratoriales que nos ayudan a establecer su pronóstico.^{2,5} El objetivo de este estudio fue describir el aspecto ecográfico del mucocele biliar y asociarlo con las alteraciones sanguíneas y signos clínicos que presentaban los pacientes.

En nuestro estudio las razas que predominaron fueron las mestizas, seguidas de Schnauzer, Chihuahua, Yorkshire Terrier y West Highland White Terrier. La raza en la cual se ha descrito con mayor frecuencia esta patología ha sido el Cocker Spaniel^{2,5} que no estuvo presente en este estudio. Sin embargo, en uno de los estudios previos, una de las razas más representada fue el Chihuahua,⁵ y, en otro, el Schnauzer,² encontrándose ambas razas presentes en nuestro estudio.

Los hallazgos clínicos que se presentaron con más frecuencia fueron el dolor abdominal y los vómitos.^{2,5} Estos síntomas clínicos también pueden estar presentes en patologías concomitantes que se observaron al mismo tiempo, por lo cual no se puede asegurar que fueran debidos al mucocele; no obstante, han sido también los más observados por otros autores.^{2,5} Sin embargo, en 8 casos, el mucocele biliar fue un hallazgo incidental.⁵

Las alteraciones en la analítica sanguínea que se evidenciaron con más frecuencia fueron leucocitosis con desviación a la izquierda y elevación de la FAL.^{2,5} Hubo menos animales con estas alteraciones en los casos de modelo ecográfico ecogénico inmóvil (Tipo I) que en el resto de modelos ecográficos. Todos los perros con modelo de mucocele biliar estrellado-kiwi (Tipo IV) y kiwi (Tipo V) evidenciaban alteraciones sanguíneas, presentando los valores más altos de FAL, así como vómitos y dolor abdominal. Además en dos casos de estos dos modelos se produjo la rotura de la vesícula biliar. Estos hallazgos nos pueden indicar que el patrón ecogénico inmóvil puede representar una fase inicial del mucocele biliar, mientras que los modelos estrellado-kiwi y kiwi representan un estadio más avanzado de la enfermedad.² La GGT, aunque es también considerada como una enzima que aumenta en situaciones de colestasis, no aumentó en tantos casos de mucocele como la FAL, lo que indicaría que es menos sensible para detectar este proceso.

En el 36,6 % de los animales en los que se observó el modelo ecográfico ecogénico inmóvil (Tipo I) se hallaron alteraciones ecográficas en las glándulas adrenales (compatible con hiperplasia de las mismas en un 75 % de los casos). Se ha descrito una relación del mucocele biliar con desórdenes endocrinos, tales como el hiperadrenocorticismismo, ya que esta enfermedad se ha asociado con cambios en la composición de la bilis,^{1,4} relacionándose con un incremento en la conversión de colesterol en ácidos biliares, lo que provocaría que la bilis tuviese una composición más agresiva con el epitelio biliar.¹ Otros estudios apuntan a que podría disminuir la motilidad de la vesícula biliar, produciéndose un retraso en el vaciado, prologando así la exposición de las células del epitelio a la acción de los ácidos biliares⁷ y, como respuesta fisiológica al daño epitelial, se desencadenaría una estimulación de la secreción de mucina.^{1,4,9} En el presente estudio no se pudo confirmar el diagnóstico laboratorial definitivo de hiperadrenocorticismismo en todos los casos donde se observó una alteración ecográfica de las glándulas adrenales.

Un 31,81 % de los casos con modelo ecográfico ecogénico inmóvil y todos los perros que presentaban los modelos estrellado-kiwi y kiwi no manifestaron otras

alteraciones en el examen ecográfico. Esto podría ser debido a que la etiología del mucocele biliar en el perro es multifactorial y, entre otras, se ha descrito que la deficiencia en la expresión del gen ABCB4 en algunos animales podría contribuir a la predisposición particular de estos perros al mucocele biliar.¹⁰ Este gen se expresa en la membrana de los canalículos de los hepatocitos produciendo la translocación de la fosfatidilcolina (la cual es fundamental para la protección del epitelio biliar) al interior de los canalículos biliares; así la deficiencia en el gen ABCB4 puede conllevar una alteración en la homeostasis hepatobiliar que produciría una colecistitis crónica.³ No obstante, en estos casos no pudimos demostrar esta relación.

El tratamiento de elección del mucocele biliar, en aquellos casos en los que existe obstrucción del conducto biliar,^{6,11} es la colescistectomía y el pronóstico en ese caso es favorable si el animal sobrevive al periodo postoperatorio.¹¹ Existen estudios recientes en los que se describe la elevación de los niveles séricos de lactato y la hipotensión postoperatoria como factores pronósticos de la supervivencia post-colescistectomía.¹¹ Algunos casos se pueden resolver solo con terapia médica; sin embargo, no es el tratamiento de elección para esta patología.⁶ En nuestro estudio, se optó por el tratamiento quirúrgico (colecistectomía)^{6,11} en 6/37 animales; todos ellos tuvieron una evolución favorable y el estudio histopatológico de la vesícula biliar reveló una hiperplasia quística mucinosa en todos los casos.^{5,12}

Una limitación del presente estudio es el bajo número de casos de los modelos ecográficos de Tipo III, Tipo IV y Tipo V, además de la escasa cantidad de perros a los cuales se les realizó el estudio histopatológico y el cultivo del contenido de la vesícula biliar. Otra limitación es la falta de seguimiento de los animales en los que se instauró un tratamiento médico; esto puede deberse a que nuestro centro es un hospital de referencia y la evolución suele realizarla el veterinario ordinario. Por esta misma razón, en determinados casos tampoco se pudo alcanzar el diagnóstico definitivo.

Conclusión

En conclusión, según los resultados de este estudio, los signos clínicos que aparecieron con mayor frecuencia en los perros que presentaban mucocele biliar fueron el dolor abdominal y los vómitos, y las alteraciones sanguíneas observadas en la mayoría de los animales fueron elevación de la FAL y leucocitosis. El modelo ecogénico inmóvil (Tipo I) fue el patrón más observado y el más leve, mientras que los modelos estrellado-kiwi (Tipo IV) y kiwi (Tipo V) fueron los más graves. Sin embargo, se necesitarían más estudios con una mayor casuística en estos últimos modelos.

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.

Summary

The gallbladder mucocele is an abnormal accumulation of dense bile and mucus, inside the gallbladder. The aim of this study was to describe the ultrasonographic appearance of gallbladder mucoceles in dogs and to correlate it with the clinical signs and blood test results. Dogs included in this study were those diagnosed with gallbladder mucocele ultrasonographically from 2010 to 2014. Mucoceles were classified according to the ultrasonographic appearance of the gallbladder content into: Type I (immobile echogenic bile), Type II (striated bile), Type III (stellate), Type IV (stellate-kiwi) and Type V (kiwi). The frequency of each pattern was: 22/37, 10/37, 1/37, 2/37 and 2/37, respectively. Vomits and abdominal pain were the most common clinical signs. The most frequent alterations on the blood test results were leukocytosis with left shift and increased ALKP. Type I pattern was the most common and mildest, while patterns IV and V were the most severe.

Bibliografía

1. Kook PH, Schellenberg S, Rentsch KM, Reusch CE, Glaus TM: Effects of iatrogenic hypercortisolism on gallbladder sludge formation and biochemical bile constituents in dogs. *Vet J*, 2012; 191: 225-230.
2. Besso JG, Wrigley RH, Gliatto JM, Webster CRL: Ultrasonographic appearance and clinical findings in 14 dogs with mucocele. *Vet Radiol & Ultrasound*, 2000; 41: 261-271.
3. Mealey KL, Minch JD, White NS, Snekvik KR, Mattoon SJ: An insertion mutation in ABCB4 is associated with gallbladder mucocele formation in dogs. *Comp Hepatol*, 2010; 9:6.
4. Mesich MLL, Mayhew PD, Paek M, Holt DE, Brown DC: Gall bladder mucoceles and their association with endocrinopathies in dogs: a retrospective case-control study. *J Small Anim Pract*, 2009; 50: 630-635.
5. Choi J, Kim A, Keh S, Oh J, Kim H, Yoon J. Comparison between ultrasonographic and clinical findings in 43 dogs with gallbladder mucoceles. *Vet Radiol & Ultrasound*, 2014; 55:202-207.
6. Walter R, Dunn EM, d'Anjou MA, Lécuyer M. Nonsurgical resolution of gallbladder mucocele in two dogs. *J Am Vet Med Assoc*, 2008; 232:1688-1692.
7. Spaulding KA. Ultrasound corner: Gallbladder Wall thickness. *Vet Radiol & Ultrasound* 1993; 34:270-272.
8. Atalan G, Barr FJ, Holt PE: Estimation of the volumen of the gall bladder of 32 dogs from linear ultrasonographic measurements. *Vet Rec*, 2007;160: 118-122.
9. Tsukagoshi T, et al. Decreased gallbladder emptying in dogs with biliary sludge or gallbladder mucocele. *Vet Radiol & Ultrasound* 2012; 53: 84-91.
10. Cullen JM, Willson CJ, Minch JD, Kimbrough CL, Mealey KL. Lack of association of ABCB4 insertion mutation with gallbladder mucoceles in dogs. *J Vet Diagn Invest* 2014; 26: 434-436.
11. Malek A, Sinclair E, Hosgood G, Moens NMM, Baily T, Boston SE. Clinical findings and prognostic factors for dogs undergoing cholecystectomy for gall bladder mucocele. *Vet Surg* 2013; 42: 418-426.
12. Crews LJ, Feeney DA, Jessen CR, Rose ND, Matise I. Clinical, ultrasonographic, and laboratory findings associated with gallbladder disease and rupture in dogs: 45 cases (1997-2007). *J Am Vet Med Assoc* 2009; 234 (3):359-366.

Valoración clínica intraoperatoria de la infusión continua de fentanilo-lidocaína-ketamina (FLK) en perros: estudio retrospectivo (2006-2013)

Intraoperative clinical evaluation of a constant rate infusion of fentanyl-lidocaine-ketamine (FLK) in dogs: a retrospective study (2006-2013)

N. Chitro,^{1*} E. Barderas,^{1*} J. Benito,^{2,3} R. Cediél,^{1,2} I. A. Gómez de Segura,^{1,2} S. Canfrán^{1,2}

¹ Servicio Clínico de Anestesiología HCVC. Dpto. Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid (UCM).

² Grupo de Investigación en Dolor UCM. Dpto. Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid (UCM).

³ Department of Clinical Sciences. Faculty of Veterinary Medicine. University of Montreal (UdM).

* La aportación de ambos autores es igual.

Resumen

El objetivo de este estudio retrospectivo (2006-2013) fue comprobar si se redujo el requerimiento de anestésico inhalatorio en perros que recibieron fentanilo-lidocaína-ketamina (FLK) intraoperatoriamente respecto de aquellos que no lo recibieron. El protocolo de FLK empleado fue fentanilo (4,5 µg/kg/h), ketamina (0,6 mg/kg/h) y lidocaína (3 mg/kg/h), con un bolo de carga previo a estas mismas dosis administrado en 10 minutos. Se incluyeron 88 perros (casos), que se categorizaron según el tipo de cirugía, y otros 78 perros (controles) sometidos a procedimientos quirúrgicos similares que no recibieron FLK. Para el mantenimiento anestésico se usó sevoflurano o isoflurano y, para poder comparar ambos anestésicos, se estableció la equivalencia entre ambos empleando la concentración alveolar mínima (CAM) poblacional del perro. Para el análisis descriptivo y comparativo se utilizaron los datos demográficos y el protocolo anestésico empleado, comparando los grupos FLK con los grupos control mediante los test de t de Student (datos paramétricos) y la U de Mann-Whitney (datos no paramétricos). La administración de FLK produjo una reducción significativa (21 %) de los requerimientos de isoflurano y sevoflurano en todas las categorías de cirugías, sin diferencias entre las mismas. En conclusión, las necesidades de anestésico inhalatorio durante la cirugía se redujeron cuando se incluyó FLK dentro del protocolo anestésico, independientemente del tipo de procedimiento quirúrgico.



Palabras clave: FLK, CAM, perros, fentanilo, ketamina, lidocaína.

Keywords: FLK, MAC, dogs, fentanyl, ketamine, lidocaine.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2016, 36 (4): 275 - 283

Introducción

La administración de fármacos en infusión continua durante el periodo intraoperatorio se utiliza en medicina veterinaria con el fin de proporcionar una analgesia adecuada, disminuir los requerimientos de anestésicos inhalatorios y, como consecuencia, reducir la depresión cardiovascular asociada al uso de los mismos.¹ Los fármacos más comúnmente empleados a este respecto en la especie canina incluyen opioides como la morfina,^{2,3} el fentanilo⁴⁻⁸ o el remifentanilo,⁹ lidocaína,^{2,3,5,9-14} ketamina,^{2,5,10,15} agonistas de los receptores adrenérgicos α -2,^{5,14,16-18} o combinaciones de dos o más de los fármacos anteriores.^{2,5,10,14,17,19-21} Estos fármacos en infusión continua también se utilizan para

proporcionar analgesia en el periodo postoperatorio.²²

La capacidad de estos fármacos de reducir las necesidades de anestésico inhalatorio se puede valorar determinando el porcentaje de reducción de la concentración alveolar mínima (CAM) que producen, lo cual es una medida de su potencia. La CAM se define como la concentración alveolar mínima de anestésico inhalatorio requerida para abolir la respuesta motora a un estímulo nociceptivo supramáximo (equivalente al que puede producir la estimulación quirúrgica) en el 50 % de los pacientes estudiados.²³ Cuanto menor sea la CAM de un anestésico inhalatorio, más potente es.²⁴ El empleo de analgésicos puede reducir la CAM,

Contacto: scanfran@vet.ucm.es



mejorando la potencia de estos anestésicos.²⁵

El fentanilo es un opioide agonista puro de los receptores μ de acción rápida y corta duración,²⁵ que produce una reducción dosis-dependiente de hasta el 70 % de la CAM de diferentes anestésicos inhalatorios en el perro.^{5-7,26-28} La lidocaína es un anestésico local que bloquea los canales de sodio, impidiendo la conducción nerviosa. Su utilización perioperatoria proporciona analgesia, aumenta la motilidad gastrointestinal y tiene efectos antiarrítmicos. Se ha observado que su uso en infusión continua puede llegar a disminuir la CAM de anestésico inhalatorio en la especie canina entre un 30 y un 43 %.^{9-11,27} La ketamina es un antagonista no competitivo de los receptores N-metil-D-aspartato (NMDA) con funciones analgésicas y anestésicas dosis-dependientes que, empleada como complemento de la anestesia general a dosis bajas, puede reducir en un 40-50 % la CAM de anestésico inhalatorio en el perro, sin producir una estimulación simpática evidente.^{2,10}

La administración combinada de una infusión continua de morfina o fentanilo con lidocaína y ketamina (MLK y FLK) disminuye los requerimientos de isoflurano (en perros) hasta un 45 % y un 97 %, respectivamente.^{2,17,19} Además, se ha demostrado que la administración de MLK reduce la demanda de isoflurano sin que se aprecien efectos hemodinámicos adversos.² A pesar de la evidencia experimental de una elevada reducción en la demanda de isoflurano al administrarse una infusión continua de FLK en la especie canina,¹⁹ existe aún poca información sobre la reducción en los requerimientos de anestésicos inhalatorios que esta infusión puede producir en perros sometidos a diversos procedimientos quirúrgicos.

La hipótesis del presente estudio fue que la utilización de FLK en infusión continua disminuiría la CAM de anestésico inhalatorio durante el mantenimiento anestésico en perros sometidos a diferentes procedimientos quirúrgicos. Por ello, se planteó como objetivo comprobar retrospectivamente el efecto reductor de la administración intraoperatoria de FLK en infusión continua (en pacientes caninos sometidos a cirugía) sobre la reducción de las necesidades de anestésico inhalatorio, en comparación con un grupo control.

Material y métodos

Animales

En este estudio retrospectivo, descriptivo y comparativo de casos y controles, se revisaron 7253 hojas de registro anestésico, cumplimentadas durante diferentes procedimientos quirúrgicos llevados a cabo en el Hospital Clínico Veterinario Complutense (HCVC) desde enero de 2006 hasta marzo de 2013. Se recogieron 148 registros anestésicos de perros que habían re-

cibido una infusión continua intraoperatoria de FLK durante la realización de anestesia general inhalatoria, independientemente de los fármacos utilizados en la premedicación e inducción anestésica. Se excluyeron aquellos pacientes en los que el registro de datos de fracción de agente inhalatorio espirado, frecuencia cardíaca y presión arterial había sido incompleto. Se incluyeron finalmente en este estudio un total de 88 pacientes que recibieron una infusión continua intraoperatoria de FLK.

Como grupo control se seleccionó al azar un número similar de animales ($n=78$), sometidos a cirugía en el mismo período y que no habían recibido una infusión continua de FLK como parte del protocolo. Se incluyeron aquellos pacientes que cumplían los criterios de ser perros de edad, peso, sexo y categorización ASA similares al grupo FLK, y sometidos a procedimientos quirúrgicos similares al grupo FLK.

Protocolo anestésico

Los protocolos de premedicación e inducción anestésica fueron variables, según la elección que realizó en su momento el anestesista asignado a cada caso. El mantenimiento anestésico se llevó a cabo con isoflurano o sevoflurano, a concentraciones que dependieron del criterio clínico del anestesista asignado al caso. Para poder realizar la valoración combinada de ambos agentes inhalatorios en el mismo estudio, se ajustaron las dosis utilizadas a la CAM poblacional del perro, considerándose este valor de 1,3 % para el isoflurano y de 2,3 % para el sevoflurano.^{30,31} Posteriormente se analizaron estos valores (reducciones en porcentaje) conjuntamente.

El protocolo de infusión de FLK consistió en la administración de un bolo de carga de 4,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de fentanilo (Fentanest, Kern Pharma, Barcelona), 0,6 mg/kg de ketamina (Imalgene, Merial Laboratorios, Madrid) y 3 mg/kg de lidocaína (Lidocaína, B.Braun, Melsungen), a lo largo de 10 minutos. El bolo se administró a la entrada en quirófano, antes del inicio de la cirugía. Posteriormente se inició una infusión continua de esta combinación a un ritmo de 4,5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ de fentanilo, 0,6 $\text{mg}/\text{kg}/\text{h}$ de ketamina y 3 $\text{mg}/\text{kg}/\text{h}$ de lidocaína. Todos los fármacos se administraron conjuntamente previa dilución en suero salino fisiológico (500 ml). La infusión se preparaba cada día y se administraba mediante bomba de infusión (Infusomat, B. Braun, Alemania).

Grupos

El grupo FLK incluyó aquellos perros que habían recibido esta infusión analgésica intraoperatoriamente. Los pacientes se clasificaron en cinco subgrupos según el tipo de cirugía a la que fueron sometidos: cirugía or-

topédica y neurocirugía, cirugía torácica, cirugía de oídos, cirugía de aparato reproductor femenino y cirugía de tejidos blandos. El grupo control (grupo sin FLK) estaba formado por un número de pacientes similar que no recibió FLK. En todos los subgrupos, a excepción de uno (cirugía torácica), el número de perros control seleccionado fue el mismo que en el grupo FLK.

Datos registrados

Se recogieron los siguientes datos demográficos de los pacientes: raza, peso, sexo, edad, categorización del estado físico ASA (ASA 1 a 5), protocolo anestésico empleado en cada caso (incluyéndose si fue necesaria la administración de fármacos vasopresores o anticolinérgicos), así como el tiempo anestésico y quirúrgico. También se recogieron los valores de anestésico inhalatorio espirado (espectrometría mediante infrarrojos; Julian, Drager, Alemania), la frecuencia cardíaca (FC; electrocardiograma) y la presión arterial sistólica y media (PAS y PAM; método oscilométrico; Julian, Drager, Alemania), todos ellos medidos a intervalos de 15 minutos.

Los datos se encontraban recogidos en la hoja de registro anestésico estandarizada del HCVC, y fueron trasladados a una tabla Excel para su análisis.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa GraphPadPrism vs. 5 (GraphPad Software, Estados Unidos), sometiendo los datos al test de normalidad D'Agostino y Pearson. Los datos paramétricos se expresaron como media \pm DE y los no paramétricos como mediana (rango). Se compararon los grupos FLK y no FLK mediante las pruebas de la t de Student (datos paramétricos) y la U de Mann-Whitney (datos no

paramétricos), considerando que los datos no eran pareados. Para el análisis estadístico de los valores de anestésico espirado, FC, PAS y PAM, se realizó la media o mediana según correspondiera de dichos valores en cada grupo. Se consideró un nivel de significación del $p < 0,05$.

Resultados

Animales

Tras la revisión de los registros anestésicos, se incluyeron finalmente 88 registros de animales que habían recibido una infusión continua de FLK (casos), categorizándolos en 5 subgrupos según el tipo de cirugía, y se utilizaron otros 78 casos de cirugías similares en los que no se suministró esta infusión continua (controles). Los siguientes subgrupos incluyeron el mismo número de animales tanto en el grupo FLK como en el grupo control: cirugía ortopédica y neurocirugía (n=30 en cada grupo), cirugía de oídos (n=8 en cada grupo), cirugía de aparato reproductor femenino (n=14 en cada grupo) y cirugía de tejidos blandos (n=20 en cada grupo). El único subgrupo en el que se incluyó un número inferior de controles (n=6) que de casos (n=16) fue el de cirugía torácica.

No se encontraron diferencias significativas en cuanto a los datos demográficos de edad, peso, sexo, categoría ASA y tiempos de cirugía y anestesia entre los dos grupos (Tabla 1). Tampoco se observaron diferencias dentro de cada uno de los subgrupos (Tabla 2).

Protocolo anestésico

Los protocolos anestésicos utilizados fueron diversos, pero no se observaron diferencias entre los grupos estudiados. Destacó en ambos grupos el uso de sedantes del tipo agonistas de los receptores adrenérgicos α -2

Tabla 1. Datos demográficos

	FLK (n=88)	Control (n=78)
Edad (años)	6,8 \pm 4,4	6,5 \pm 4,2
Peso (kg)	19,7 \pm 13,3	19,6 \pm 11,5
Sexo (n)		
Machos	41	36
Hembras	47	42
ASA (n)		
ASA I	26	31
ASA II	27	31
ASA III	27	13
ASA IV	1	0
ASA V	0	0
ASA E	7	3
Tiempo de anestesia (minutos)	216 \pm 99	180 \pm 44
Tiempo de cirugía (minutos)	120 (30 – 545)	110 (20 – 230)

Características de edad, peso, sexo, clasificación ASA y tiempo anestésico y quirúrgico en 166 perros que recibieron o no una infusión continua de fentanilo, lidocaína y ketamina (FLK) durante el periodo intraoperatorio. Los datos están expresados como media \pm DE, mediana (rango) o n (%), según corresponda.

Tabla 2. Datos demográficos por subgrupo quirúrgico

		Blandos	Neurología-ortopedia	Reproductor femenino	Oídos	Toracotomías	
Casos	FLK (n=88)	20	30	14	8	16	
	Control (n=78)	20	30	14	8	6	
Edad (años)	FLK	8,5± 4,0	6,2± 4,3	6,9 (0,25 – 16)	7,5± 3,1	3,9± 4,2	
	Control	8,9± 3,5	3,8± 3,2	10,5 (1,08 – 12,50)	7,1± 2,9	2,9± 4,1	
Peso (kg)	FLK	20,0± 11,5	20,7± 14,3	18,5 ± 10,3	15,9± 7,2	20,5± 18,3	
	Control	22,2 ± 13,7	19,6 ± 12,1	21,3± 7,7	16,0± 5,9	9,4± 8,8	
Sexo (n)	FLK	Machos	13	15	0	5	8
		Hembras	7	15	14	3	8
Machos	Control	Machos	10	18	0	5	3
		Hembras	10	12	14	3	3
ASA (n)	FLK	I	4	16	2	4	0
		II	8	7	9	2	1
		III	7	4	1	0	15
		IV	1	0	0	0	0
		V	0	0	0	0	0
		E	0	3	2	2	0
	Control	I	3	21	2	5	0
		II	12	6	11	2	0
		III	5	1	1	0	6
		IV	0	0	0	0	0
		V	0	0	0	0	0
		E	0	2	0	1	0
Tiempo de anestesia	FLK	152± 43	276± 117	140± 34	171± 46	236± 75	
	Control	169± 35	201± 48	164± 35	178± 62	169± 7	
Tiempo de cirugía	FLK	96± 32	156 ± 99	90± 34	112± 48	146± 55	
	Control	102 ± 50	122± 39	115± 33	93± 28	99± 9	

Características de edad, peso, sexo, clasificación ASA y tiempo anestésico y quirúrgico en 166 perros que recibieron o no una infusión continua de fentanilo, lidocaína y ketamina (FLK) durante el periodo intraoperatorio, clasificados en 5 subgrupos según el tipo de cirugía realizado. Los datos están expresados como media ± DE, mediana (rango) o número (n), según corresponda.

en la premedicación, y el propofol como agente inductor anestésico (Tabla 3). El protocolo analgésico perioperatorio más empleado en ambos grupos fue la utilización de un opioide sistémico (metadona en un 90 % de los casos) combinado, o no, con un antiinflamatorio no esteroideo y con el uso de anestesia epidural (Tabla 4). Cabe destacar que el uso de una infusión de FLK, en pacientes que han recibido anestesia epidural, suele realizarse en este centro cuando se considera que dicha técnica no ha sido efectiva en base a dificultades en la realización de la misma o a un plano analgésico intraquirúrgico inadecuado. No se emplearon infusiones analgésicas en el grupo control. En caso de haber requerido analgesia de rescate intraoperatoria, se empleó un bolo de fentanilo o de metadona, a discreción del anestesista encargado del caso. El agente inhalatorio más empleado durante el mantenimiento fue isoflurano en el grupo FLK

(n=77, 87,5 %) y en el grupo sin FLK (n=69, 88,5 %). En el resto de casos, el mantenimiento anestésico se realizó con sevoflurano (grupo FLK: n=11, 12,5 %; grupo sin FLK: n=9, 11,5 %). Un total de 12 animales del grupo FLK, y 18 del grupo control, requirieron el empleo de anticolinérgicos (atropina). En 5 pacientes del grupo FLK, y en 2 del grupo control, fue necesario el empleo de vasopresores (dobutamina o dopamina).

Requerimientos de anestésico inhalatorio

La administración de FLK redujo significativamente las necesidades de isoflurano y sevoflurano en todas las cirugías respecto al grupo que no recibió FLK (Tabla 5). Considerando todos los pacientes independientemente del tipo de cirugía realizada, esta reducción fue de un 21 % ($p < 0,0001$). En todos los subgrupos quirúrgicos analizados la reducción fue

Tabla 3. Sedantes e inductores

	FLK (n)	CONTROL (n)	TOTAL n (%)
TOTAL CASOS (n)	88	78	166 (100)
SEDANTES			
Sin sedante	7	2	9 (5,4)
Acepromacina	9	11	20 (12,1)
Acepromacina + midazolam	15	4	19 (11,4)
Alfaxalona	1	0	1 (0,6)
Dexmedetomidina o medetomidina	39	51	90 (54,2)
Dexmedetomidina o medetomidina + midazolam	10	5	15 (9,0)
Dexmedetomidina o medetomidina + ketamina	2	1	3 (1,8)
Ketamina + midazolam	-	1	1 (0,6)
Midazolam	5	3	8 (4,8)
INDUCTORES			
Alfaxalona	13	11	24 (14,5)
Etomidato	5	2	7 (4,2)
Fentanilo + diazepam	1	-	1 (0,6)
Isoflurano	3	6	9 (5,4)
Ketamina + benzodiacepina	5	4	9 (5,4)
Propofol	52	48	100 (60,2)
Propofol + coadyuvante	5	1	6 (3,6)
Tiopental	4	6	10 (6)

Fármacos sedantes e inductores empleados en 166 perros que recibieron o no una infusión continua de fentanilo, lidocaína y ketamina (FLK) durante el periodo intraoperatorio. Los datos están expresados como número de casos (n) o n y porcentaje sobre el total (%).

Tabla 4. Analgésicos

		Blandos	Neurología- ortopedia	Reproductor femenino	Oídos	Toracotomías	Total
Opioide puro sistémico + antiinflamatorio no esteroideo	FLK	7	12	11	5	8	43 (48,9%)
	Control	10	7	2	5	4	28 (35,9%)
Opioide puro sistémico + antiinflamatorio no esteroideo + epidural	FLK	2	8	3	0	0	13 (14,8%)
	Control	4	17	9	0	0	30 (38,5%)
Opioide puro sistémico	FLK	11	10	0	3	8	32 (36,3%)
	Control	6	4	0	3	2	15 (19,2%)
Opioide puro sistémico + epidural	FLK	0	0	0	0	0	0 (0%)
	Control	0	2	3	0	0	5 (6,4%)

Fármacos analgésicos empleados en 166 perros que recibieron o no una infusión continua de fentanilo, lidocaína y ketamina (FLK) durante el periodo intraoperatorio, clasificados en 5 subgrupos según el tipo de cirugía realizada. Los datos están expresados como número de casos (n) o n y porcentaje sobre el total (%).

Tabla 5. Porcentajes de reducción de la concentración alveolar mínima (CAM) de anestésico inhalatorio

Categoría	Grupo	Porcentaje de reducción de la CAM (%)	Diferencia entre medias (%)	Valor p
Independiente de cirugía	FLK (n=88)	22±2*	21±3	<0,0001
	Control (n=78)	1±2		
Blandos	FLK (n=20)	22±5*	21±6	0,0006
	Control (n=20)	1±3		
Neurología-ortopedia	FLK (n=30)	19±4*	23±5	<0,0001
	Control (n=30)	-3±4		
Reproductor femenino	FLK (n=14)	42±6*	39±7	<0,0001
	Control (n=14)	4±4		
Oídos	FLK (n=8)	23±7*	30±8	0,0019
	Control (n=8)	-7±4		
Toracotomías	FLK (n=16)	7 ((-12)-40)*		0,0245
	Control (n=6)	-21 ((-34)-35)		

Porcentajes de reducción de la concentración alveolar mínima (CAM) de anestésico inhalatorio en 166 perros que recibieron o no una infusión continua de fentanilo, lidocaína y ketamina (FLK) durante el periodo intraoperatorio, clasificados en 5 subgrupos según el tipo de cirugía realizado. Los datos están expresados como media ± DE o mediana (rango), según corresponda. * p<0,05 con respecto al grupo control.

Tabla 6. Parámetros cardiovasculares

		Blandos	Neurología-ortopedia	Reproductor femenino	Oídos	Toracotomías
Casos n (%)	FLK (n=88)	20 (22,7%)	30 (34,1%)	14 (15,9%)	8 (9,1%)	16 (18,2%)
	Control (n=78)	20 (25,6%)	30 (38,5%)	14 (17,9%)	8 (10,3%)	6 (7,7%)
FC (media ± DE)	FLK	90 ±32	83 ±28	75 ±22	76 ±14	101 ±24
	Control	79 ±18	77 ±21	80 ±23	85 ±19	89 ±28
PAS (media ± DE)	FLK	109 ±17	122 ±22	119 ±15*	107 ±21	104 ±23
	Control	111 ±12	118 ±22	106 ±13	119 ±10	98 ±23
PAM (media ± DE)	FLK	80 ±12	85 ±16	85 ±11*	73 ±15	67 ±15
	Control	79 ±11	85 ±16	72 ±9	85 ±7	66 ±14

Frecuencia cardiaca (FC), presión arterial sistólica (PAS) y media (PAM) en 166 perros que recibieron o no una infusión continua de fentanilo, lidocaína y ketamina (FLK) durante el periodo intraoperatorio, clasificados en 5 subgrupos según el tipo de cirugía realizado. Los datos están expresados como media ± DE, mediana (rango) o n (%), según corresponda. * p<0,05 con respecto al grupo control.

igualmente significativa ($p \leq 0,0245$), alcanzando un valor medio de reducción del 39 % en el grupo de cirujías del aparato reproductor femenino.

Parámetros cardiovasculares y respiratorios

No existieron diferencias significativas en cuanto a los parámetros cardiovasculares medidos, esto es, frecuencia cardiaca y presión arterial sistólica o media, salvo en el subgrupo de cirujías de aparato reproductor femenino (Tabla 6). En este grupo se hallaron diferencias significativas en los valores de presión arterial media y sistólica, que fueron mayores en el grupo que recibió una infusión continua de FLK.

Un 90 % de los pacientes que recibieron una infusión continua de FLK y un 97 % de los controles fueron ventilados mecánicamente.

Discusión

La infusión continua de FLK reduce las dosis necesarias de anestésico inhalatorio en condiciones clínicas, independientemente del tipo de cirugía, en un 21 %, lo que podría suponer un aumento en la estabilidad cardiovascular de los pacientes. Sin embargo, en este estudio no se han visto reflejadas mejoras significativas a nivel cardiovascular, salvo en el subgrupo quirúrgico de cirujías del aparato reproductor femenino, en el

cual la disminución media de la CAM de anestésico inhalatorio fue del 39 %.

La combinación de opioides con lidocaína y ketamina en infusión continua reduce la CAM hasta un 45 % (MLK) y un 97 % (FLK) en perros.^{2,19} En un estudio más reciente la infusión de MLK redujo la CAM en un 55 %.¹⁷ Las diferencias con el presente estudio, en el que los requerimientos de anestésico inhalatorio se redujeron solo en un 21 % de media y hasta un máximo del 39 %, podrían ser debidas a las características clínicas del propio estudio. En los pacientes analizados, no se llevó a cabo un protocolo establecido de reducción de anestésico inhalatorio (valoración de la CAM) durante el uso de infusión continua, sino un procedimiento convencional donde el anestésista valoraba clínicamente si las necesidades eran menores. Esta metodología clínica probablemente subestima la capacidad de la infusión de FLK para reducir las dosis de anestésico, mientras que el método de la CAM busca una respuesta objetiva frente al estímulo nocivo, lo que clínicamente no sería adecuado. Por otro lado, cabe recalcar que el estímulo doloroso considerado en este estudio (estímulo quirúrgico) difiere de los analizados en otros estudios (incisión cutánea y estímulo eléctrico supramáximo);^{2,19} al igual que el tiempo de determinación de la CAM, pues, en este caso, se incluye el tiempo anestésico completo y no solo el momento concreto de aplicación del estímulo. Además, en estos estudios previos,^{2,17,19} la CAM estudiada fue la denominada CAM de respuesta motora, es decir, la aproximación tradicional a la CAM, en la cual se busca la concentración de anestésico inhalatorio requerida para abolir la respuesta de movimiento frente a un estímulo nociceptivo supramáximo en el 50 % de los pacientes estudiados.²³ Parece razonable pensar que en condiciones clínicas, como son aquellas en las que se encontraban los pacientes incluidos en este estudio retrospectivo, lo más probable es que el anestésista asignado al caso no esperase a observar movimiento en los pacientes para incrementar la concentración de anestésico inhalatorio, sino que lo hiciera al observar respuestas del sistema nervioso autónomo, como incremento en la FC, la PAM o la PAS. Por tanto, el concepto de CAM más parecido a lo que realmente se ha evaluado en nuestro estudio es el descrito por Roizen *et al.*³¹ como CAM de bloqueo de respuesta nerviosa autónoma (CAM-BAR, del inglés *blockade of autonomic responses*), definida como la concentración alveolar mínima de anestésico inhalatorio requerida para bloquear la respuesta nerviosa autónoma, ante un estímulo doloroso, en el 50 % de los pacientes estudiados. Se ha descrito que la CAM-BAR es mayor que la CAM de respuesta motora en la especie humana³¹⁻³³ y en la especie canina.³⁴ Así, se ha observado que una in-

fusión continua de una dosis de ketamina similar a la empleada en el presente estudio reduce en un 40 % la CAM de sevoflurano en el perro,¹⁰ mientras que la reducción es solo del 18 % de la CAM-BAR de este anestésico inhalatorio.¹⁵ Esto podría explicar también por qué la reducción de la CAM producida por el FLK en el presente estudio es menor que la descrita en estudios previos.^{2,17,19} También hay que considerar que la mayoría de pacientes incluidos en este estudio recibieron tanto sedantes como analgésicos en la premedicación, lo que no ocurre en los estudios citados, donde se evita la interferencia de otros fármacos que no sean los estudiados.^{2,17,19} Estos fármacos podrían haber contribuido a reducir la diferencia en la reducción de la CAM entre el grupo FLK y el control, ya que los controles habrían recibido fármacos que disminuyen en mayor o menor medida la CAM. En cualquier caso, la distribución de protocolos anestésicos empleados fue similar en ambos grupos.

La anestesia equilibrada o multimodal intraoperatoria, en la que la administración de fármacos analgésicos permite disminuir la cantidad de anestésico inhalatorio al mismo tiempo que se mantiene un adecuado plano de anestesia quirúrgica, disminuye la severidad de depresión cardiovascular en perros anestesiados, en comparación con perros anestesiados únicamente con anestésicos inhalatorios.¹ Sin embargo, a pesar de la reducción de la dosis de anestésico inhalatorio, a nivel general no se han detectado mejoras en los parámetros cardiovasculares. Este hallazgo confirma los resultados obtenidos en otro estudio en el cual no hay diferencias entre los distintos grupos estudiados.² Solo se han observado unas presiones arteriales mayores en los animales sometidos a cirugía del sistema reproductor femenino, lo cual puede explicarse por el hecho de que en estos pacientes la reducción de la CAM fue mayor, posiblemente por tratarse del subgrupo quirúrgico donde el estímulo doloroso es menor. No se puede descartar que la diversidad de protocolos farmacológicos pueda haber dado lugar a un sesgo no controlable en un estudio retrospectivo, así como la utilización de métodos oscilométricos para la medición de la presión arterial. Por último, obviamente influye en estos resultados la actuación del propio anestésista que, ante la presencia de anomalías cardiovasculares, habrá actuado en consecuencia para controlar la alteración de cualquier parámetro independientemente del grupo al que perteneciera el animal, introduciendo un nuevo sesgo en los resultados. En cuanto a otras consecuencias de la administración de FLK, como pudiera ser una mayor depresión respiratoria producida por el opioide en infusión,²⁵ no ha podido determinarse en este estudio, ya que ha sido realizado en un centro donde la ventila-

ción mecánica es rutinaria, de forma que no se pueden establecer comparaciones entre grupos.

En cualquier caso, a la vista del potencial beneficio que supone la utilización de FLK en infusión continua en términos de reducción de las necesidades de anestésicos inhalatorios, y la posibilidad de observar alguna mejora cardiovascular si dicha reducción es suficientemente importante, sería deseable realizar un estudio prospectivo en condiciones homogéneas, para valorar la eficacia de una infusión continua de FLK. Se debería establecer previamente un protocolo de reducción de anestésico inhalatorio y medir los parámetros cardiovasculares con métodos invasivos para poder

valorar la influencia de la reducción de inhalatorio en los mismos. Además, hay que comprobar el verdadero efecto analgésico de esta combinación de fármacos en infusión, ya que este estudio solo demuestra que se pueden reducir las concentraciones de isoflurano o sevoflurano.

Conclusión

En conclusión, a pesar de las limitaciones inherentes a un estudio retrospectivo, la inclusión de una infusión continua de FLK en el protocolo anestésico, durante el periodo intraoperatorio, es capaz de reducir las necesidades de anestésico inhalatorio.

Fuente de financiación: este estudio retrospectivo no ha sido financiado por ninguna entidad.

Conflicto de intereses: parte de los resultados de este estudio fueron presentados en el Congreso de la Sociedad Española de Anestesia y Analgesia Veterinaria (SEAAV) celebrado en Zaragoza en el año 2013. Ninguno de los autores que firma este artículo tiene algún conflicto de interés relacionado con los fármacos empleados o los resultados aquí presentados.

Summary

The aim of this case-control retrospective study (2006-2013) was to determine whether inhalational anaesthetic requirements were reduced in patients receiving fentanyl-lidocaine-ketamine (FLK) intraoperatively compared to those who did not receive this infusion. The FLK protocol used was fentanyl (4.5 µg/kg/h), ketamine (0.6 mg/kg/h) and lidocaine (3 mg/kg/h), with a previous loading dose. A total of 88 dogs (cases) receiving FLK categorized by type of surgery, and 78 dogs (controls) undergoing the same surgical procedures but not receiving FLK were included. Sevoflurane or isoflurane were used to maintain anaesthesia. For the comparative study, the doses of anaesthetic were considered in relation with the minimum alveolar concentration (MAC) of the dog, so both inhalation anaesthetics could be compared together in the same study. Both demographics and the anaesthetic protocol used were considered for the descriptive and comparative analysis. The FLK and control groups were compared using the Student's t-test (parametric data) and Mann-Whitney U test (non-parametric data). FLK administration produced a significant reduction (21 %) of the inhalational agent requirements in all surgeries, without differences between them. In conclusion, inhaled anaesthetic requirements for maintenance are significantly reduced when FLK is included in the anaesthetic protocol, regardless of the type of surgical procedure.

Bibliografía

1. Dyson DH: Perioperative pain management in veterinary patients. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2008; 38(6):1309-27.
2. Muir WW, Wiese AJ, March PA: Effects of morphine, lidocaine, ketamine, and morphine-lidocaine-ketamine drug combination on minimum alveolar concentration in dogs anesthetized with isoflurane. *Am J Vet Res* 2003; 64(9):1155-60.
3. Guimarães Alves IP, Montoro Nicácio G, Diniz MS, Alves Rocha TL, Prada Kanashiro G, Navarro Cassu R: Analgesic comparison of systemic lidocaine, morphine or lidocaine plus morphine infusion in dogs undergoing fracture repair. *Acta Cir Bras* 2014; 29(4):245-51.
4. Ilkiw JE, Pascoe PJ, Haskins SC, Patz JD, Jaffe R: The cardiovascular sparing effect of fentanyl and atropine, administered to enflurane anesthetized dogs. *Can J Vet Res* 1994;58(4):248-53.
5. Gutierrez-Blanco E, Victoria-Mora JM, Ibanovichi-Camarillo JA, et al: Evaluation of the isoflurane-sparing effects of fentanyl, lidocaine, ketamine, dexmedetomidine, or the combination lidocaine-ketamine-dexmedetomidine during ovariohysterectomy in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2013; 40(6):599-609.
6. Reilly S, Seddighi R, Egger CM, et al: The effect of fentanyl on the end-tidal sevoflurane concentration needed to prevent motor movement in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2013;40(3):290-6.
7. Simões CR, Monteiro ER, Rangel JP, Nunes-Junior JS, Campagnol D: Effects of a prolonged infusion of fentanyl, with or without atropine, on the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2016;43(2):136-44.
8. Monteiro ER, Teixeira-Neto FJ, Campagnol D, Alvaides RK, Garofalo

- NA, Matsubara LM: Effects of remifentanil on the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs. *Am J Vet Res* 2010; 71(2):150-6.
9. Valverde A, Doherty TJ, Hernández J, Davies W: Effect of lidocaine on the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2004;31(4):264-71.
 10. Wilson J, Doherty TJ, Egger CM, Fidler A, Cox S, Rohrbach B: Effects of intravenous lidocaine, ketamine, and the combination on the minimum alveolar concentration of sevoflurane in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2008; 35(4):289-96.
 11. Matsubara LM, Oliva VN, Gabas DT, Oliveira GC, Cassetari ML: Effect of lidocaine on the minimum alveolar concentration of sevoflurane in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2009;36(5):407-13.
 12. Ortega M, Cruz I: Evaluation of a constant rate infusion of lidocaine for balanced anesthesia in dogs undergoing surgery. *Can Vet J* 2011;52(8):856-60.
 13. Columbano N, Secci F, Careddu GM, Sotgiu G, Rossi G, Driessen B: Effects of lidocaine constant rate infusion on sevoflurane requirement, autonomic responses, and postoperative analgesia in dogs undergoing ovariectomy under opioid-based balanced anesthesia. *Vet J* 2012;193(2):448-55.
 14. Moran-Muñoz R, Ibancovich JA, Gutierrez-Blanco E, et al: Effects of lidocaine, dexmedetomidine or their combination on the minimum alveolar concentration of sevoflurane in dogs. *J Vet Med Sci* 2014; 76(6):847-53.
 15. Love L, Egger C, Rohrbach B, Cox S, Hobbs M, Doherty T: The effect of ketamine on the MACBAR of sevoflurane in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2011;38(4):292-300.
 16. Pascoe PJ, Raekallio M, Kuusela E, McKusick B, Granholm M: Changes in the minimum alveolar concentration of isoflurane and some cardiopulmonary measurements during three continuous infusion rates of dexmedetomidine in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2006;33(2):97-103.
 17. Ebner LS, Lerche P, Bednarski RM, Hubbell JA: Effect of dexmedetomidine, morphine-lidocaine-ketamine, and dexmedetomidine-morphine-lidocaine-ketamine constant rate infusions on the minimum alveolar concentration of isoflurane and bispectral index in dogs. *Am J Vet Res* 2013;74(7):963-70.
 18. Rioja E, Gianotti G, Valverde A: Clinical use of a low-dose medetomidine infusion in healthy dogs undergoing ovariohysterectomy. *Can Vet J* 2013;54(9):864-8.
 19. Aguado D, Benito J, Gómez de Segura IA: Reduction of the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs using a constant rate of infusion of lidocaine-ketamine in combination with either morphine or fentanyl. *Vet J* 2011;189(1):63-6.
 20. Wendt-Hornickel E, Snyder LB: Comparison of anesthesia with a morphine-lidocaine-ketamine infusion or a morphine-lidocaine epidural on time to extubation in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2016;43(1):86-90.
 21. Acevedo-Arcique CM, Ibancovich JA, Chavez JR, et al: Lidocaine, dexmedetomidine and their combination reduce isoflurane minimum alveolar concentration in dogs. *PLoS One* 2014; 9(9):e106620.
 22. Gutierrez-Blanco E, Victoria-Mora JM, Ibancovich-Camarillo JA, et al: Postoperative analgesic effects of either a constant rate infusion of fentanyl, lidocaine, ketamine, dexmedetomidine, or the combination lidocaine-ketamine-dexmedetomidine after ovariohysterectomy in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2015;42(3):309-18.
 23. Merkel G, Eger EI: A comparative study of halothane and halopropane anesthesia including method for determining equipotency. *Anesthesiology* 1963; 24:346-57.
 24. Hofmeister EH, Brainard BM, Sams LM, Allman DA et al: Evaluation of induction characteristics and hypnotic potency of isoflurane and sevoflurane in healthy dogs. *Am J Vet Res* 2008; 69(4):451-6.
 25. Pascoe PJ: Opioid analgesics. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2000;30(4):757-72.
 26. Murphy MR, Hug CC: The anesthetic potency of fentanyl in terms of its reduction of enflurane MAC. *Anesthesiology* 1982; 57(6):485-8.
 27. Steagall PV, Teixeira Neto FJ, Minto BW, Campagnol D, Corrêa MA: Evaluation of the isoflurane-sparing effects of lidocaine and fentanyl during surgery in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2006;229(4):522-7.
 28. Ueyama Y, Lerche P, Eppler CM, Muir WW: Effects of intravenous administration of perzinfotel, fentanyl, and a combination of both drugs on the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs. *Am J Vet Res* 2009;70(12):1459-64.
 29. Steffey EP, Baggot JD, Eisele JH, Willits N, Woliner MJ, Jarvis KA, et al: Morphine-isoflurane interaction in dogs, swine and rhesus monkeys. *J Vet Pharmacol Ther* 1994;17(3):202-10.
 30. Kazama T, Ikeda K: Comparison of MAC and the rate of rise of alveolar concentration of sevoflurane with halothane and isoflurane in the dog. *Anesthesiology* 1988;68(3):435-7.
 31. Roizen MF, Horrigan RW, Frazer BM: Anesthetic doses blocking adrenergic (stress) and cardiovascular responses to incision--MAC BAR. *Anesthesiology* 1981;54(5):390-8.
 32. Daniel M, Weiskopf RB, Noorani M, Eger EI: Fentanyl augments the blockade of the sympathetic response to incision (MAC-BAR) produced by desflurane and isoflurane: desflurane and isoflurane MAC-BAR without and with fentanyl. *Anesthesiology* 1998;88(1):43-9.
 33. Albertin A, Casati A, Bergonzi P, Fano G, Torri G: Effects of two target-controlled concentrations (1 and 3 ng/ml) of remifentanil on MAC(BAR) of sevoflurane. *Anesthesiology* 2004;100(2):255-9.
 34. Yamashita K, Furukawa E, Itami T, Ishizuka T, Tamura J, Miyoshi K: Minimum alveolar concentration for blunting adrenergic responses (MAC-BAR) of sevoflurane in dogs. *J Vet Med Sci* 2012; 74(4):507-11.

Resultados del test intradérmico en perros con dermatitis atópica: estudio retrospectivo de 176 casos en Andalucía

Intradermal test results in dogs with atopic dermatitis: a retrospective study of 176 cases in Andalusia

M. Pérez-Aranda, B. Blanco, E. Hernández, P. J. Ginel

Departamento de Medicina y Cirugía Animal; Facultad de Veterinaria; Hospital Clínico Veterinario; Universidad de Córdoba; Campus Universitario Rabanales. 14014.

Resumen

En perros con dermatitis atópica, la identificación de los alérgenos sensibilizantes es importante para evitar su contacto e instaurar una inmunoterapia alérgeno-específica. Los alérgenos potencialmente sensibilizantes son numerosos y varían según la región geográfica donde el animal reside. Por este motivo, y con independencia del test que elijamos, es importante conocer los alérgenos con mayor prevalencia de reacciones positivas en cada región geográfica. En este estudio retrospectivo analizamos los resultados del test intradérmico realizado en 176 perros con dermatitis atópica residentes en Andalucía (Córdoba, Sevilla y Jaén, principalmente). En total se ensayaron 52 alérgenos diferentes. Los alérgenos no estacionales, como los ácaros, alcanzaron los porcentajes más elevados de positivos, especialmente *D. farinae* (48,30 %) seguido de *T. putrescentiae* (35,96 %), *Acarus siro* (32,58 %), *D. pteronyssinus* (23,30 %) y *L. destructor* (22,47 %). Entre los alérgenos estacionales, los pólenes de olivo (27,27 %), *Artemisia vulgaris* (21,02 %) y gramíneas como *Phleum pratense* (18,18 %), *Hordeum vulgare* (17,05 %), *Cynodon dactylon* (16,48 %) y *Lolium perenne* (15,34 %) fueron los más prevalentes. Estos resultados pueden ser útiles para la selección de un panel regionalizado de alérgenos a incluir en las pruebas de alergia, tanto serológicas como intradérmicas, realizadas a perros con dermatitis atópica que vivan en esta zona geográfica o en otras zonas de España con un clima similar.



Palabras clave: Dermatitis atópica, test intradérmico, aeroalérgenos, perro, Andalucía.
Keywords: Atopic dermatitis, intradermal test, aeroallergens, dog, Andalusia.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2016, 36 (4): 285 - 292

Introducción

La dermatitis atópica canina es una de las enfermedades cutáneas más frecuentes del perro. Se ha definido como una enfermedad cutánea inflamatoria prurítica de base genética, asociada con frecuencia a la formación de anticuerpos (Ac) IgE frente a alérgenos ambientales como ácaros o pólenes.^{1,2} Clínicamente se caracteriza por cursar con prurito crónico, estacional o no según los alérgenos implicados; el prurito aparece generalmente entre los 1 y 3 años de edad y suele mostrar una buena respuesta terapéutica a dosis antiinflamatorias de glucocorticoides. La dermatitis atópica carece de síntomas o lesiones patognomónicas y, aunque tiene una presentación clínica característica, su diagnóstico definitivo debería cumplir ³ pasos complementarios:^{3,4} (1) descartar otras dermatitis pruríticas con signos clínicos similares y a veces superpuestos a

los de dermatitis atópica; (2) valorar los antecedentes y características clínicas de acuerdo con los criterios de diagnóstico ya establecidos para dermatitis atópica;³ (3) identificar los alérgenos sensibilizantes mediante pruebas de intradermorreacción o serología para la detección de Ac IgE alérgeno-específicos.

La identificación de los alérgenos sensibilizantes, además de ser útil para apoyar nuestro diagnóstico, permite instaurar un tratamiento de inmunoterapia alérgeno-específica y reducir, en la medida de lo posible, la exposición del animal a ciertos alérgenos.⁴ Para detectar la presencia de anticuerpos IgE alérgeno-específicos existen dos métodos fundamentales: el test intradérmico (ID) y las pruebas serológicas. Ambas pruebas también permiten diferenciar la dermatitis atópica clásica de la forma llamada “atopia intrínse-

Contacto: mariapar89@gmail.com



ca" (*atopic-like dermatitis*), que hace referencia a perros que presentan los signos clínicos de dermatitis atópica sin elevación de Ac IgE alérgeno-específicos. La correlación entre ambos métodos no siempre es buena,^{4,5} seguramente porque no evalúan los mismos componentes de la reacción de hipersensibilidad. También existen diferencias entre unos métodos serológicos y otros, pues los alérgenos positivos y las recomendaciones de inmunoterapia alérgeno-específica varían significativamente entre laboratorios.⁶ Tradicionalmente se ha considerado al test intradérmico como la técnica de referencia para la identificación de hipersensibilidad frente a alérgenos ambientales, ya que refleja de manera más similar la patogénesis de la enfermedad en perros.^{2,3,7,8} Actualmente se considera que ambas pruebas son equiparables, pues los tratamientos de inmunoterapia alérgeno-específicos formulados a partir de ellas alcanzan porcentajes de éxito similares.⁹⁻¹⁰

En la dermatitis atópica canina los alérgenos potencialmente sensibilizantes son numerosos y varían según la región geográfica donde el animal resida. El panel de alérgenos ideal debe incluir los alérgenos más abundantes y con mayor prevalencia de reacciones positivas en cada región geográfica pues, con independencia del test elegido, su utilidad clínica dependerá en gran medida de una correcta selección de los alérgenos ensayados.^{11,2} Sin embargo, y a diferencia de otros países, en España no existen hasta ahora estudios que hayan establecido los alérgenos con mayor prevalencia de resultados positivos en perros con dermatitis atópica según la zona geográfica donde residan.

El objetivo de este estudio es analizar de forma retrospectiva los resultados de test intradérmicos realizados en 176 perros. Los datos obtenidos pueden ayudar en la elección de un panel de alérgenos regionalizado que incluya aquellos con mayor prevalencia de resultados positivos y que mejore el éxito de la inmunoterapia específica en perros con dermatitis atópica.

Material y métodos

Población y criterios de selección

Se revisaron de forma retrospectiva 195 historiales clínicos de perros con dermatitis atópica que habían sido sometidos a pruebas intradérmicas para la identificación de alérgenos sensibilizantes. Se incluyeron 176 casos donde el diagnóstico de dermatitis atópica se había completado satisfactoriamente, y donde la metodología del test y la información clínica se consideró comparable y completa. Un perro Bóxer se descartó al dar positivo a todos los alérgenos y 18 casos no se incluyeron por diferentes motivos: no haber completado rigurosamente el protocolo de diagnóstico, haber utilizado alérgenos de otros laboratorios o presentar únicamente síntomas de conjuntivitis y/o rinitis.

Antes de realizar el test, se investigó clínicamente en todos los perros, mediante raspados y/o citología, la existencia de otras causas de prurito crónico como ectoparasitosis, piodermas bacterianas y dermatitis por *Malassezia spp.* En caso de estar presentes y después de completar su tratamiento específico, los animales se volvían a evaluar comprobando si persistía el prurito, y si su distribución y lesiones eran compatibles con un diagnóstico de dermatitis atópica. Todos los perros que presentaron prurito no estacional siguieron una dieta hipoalérgica durante 8 semanas, casera o hidrolizada, empleando siempre proteínas nuevas respecto a su dieta habitual. Igualmente, todos los tratamientos con glucocorticoides orales o tópicos se suspendieron al menos 3 semanas antes de la realización de las pruebas de intradermorreacción. Aparte de los resultados del test, otros datos epidemiológicos registrados fueron la raza, la edad, el sexo, la provincia de residencia y la estacionalidad de los síntomas.

De los 176 perros incluidos en el estudio, 81 fueron machos (46,02 %) y 95 hembras (53,98 %); la edad de los animales en el momento de realizarse el test ID osciló entre menos de 1 año y más de 7 años, pero la mayoría (48,86 %) tenían entre 1 y 3 años y un 24,43 % tenían de 3 a 5 años. Las regiones cutáneas más afectadas fueron las siguientes: espacios interdigitales, región facial, axilar, oído externo, región inguinal y dorso. Las razas representadas fueron muy variadas destacando el Yorkshire Terrier, el Pastor Alemán y el Bulldog Francés (Fig. 1). La mayoría de animales residían en provincias del interior de Andalucía: Córdoba (61,36 %), Jaén (17,61 %) y Sevilla (9,09 %).

Alérgenos

Se emplearon 52 alérgenos preparados como extractos acuosos fenicados (Inmunotek S.L., Madrid). Previamente a su uso, se ensayaron en al menos 10 pe-

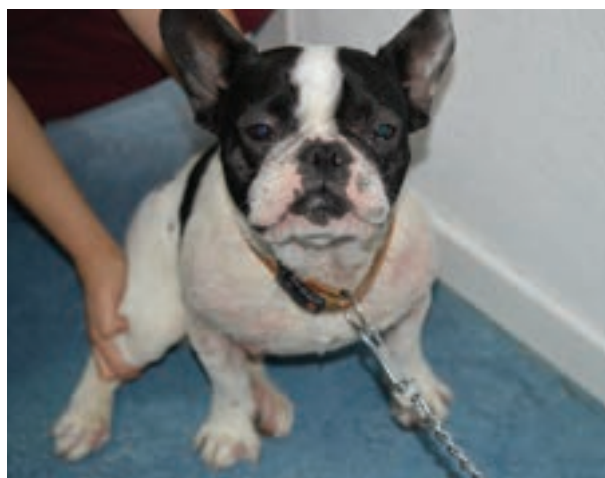


Figura 1. Bulldog Francés, macho, de 3 años de edad, con prurito crónico y lesiones características del síndrome atópico.

ros sanos y se eligieron concentraciones que no provocaran reacciones positivas falsas por irritación en más del 10 % de perros sanos según lo recomendado.¹² Todos los alérgenos eran de presentación individual, salvo el extracto de mohos que estaba compuesto por una mezcla de varios hongos. Los alérgenos se correspondían con los 6 grupos principales que se recomiendan incluir en el test:² ácaros (5), gramíneas (12), hierbas o malezas (7), árboles (16), epitelios (5) e insectos (4). Otros alérgenos no incluidos en estos grupos fueron polvo de casa, hongos y *S. aureus* (Tabla 1).

Test intradérmico

El test ID se realizó según la técnica estándar.² Los perros fueron sedados con xilacina al 2 % (0,25 mg/kg IV). Se rasuró un área de 15 x 10 cm en el costado izquierdo y, sin frotar o lavar la zona, se inyectó un volumen de 0,05-0,1 ml de cada alérgeno hasta obtener una roncha o habón de tamaño similar en todos los puntos de aproximadamente 5-6 mm de diámetro. Como controles positivo y negativo se emplearon histamina fosfato al 0,01 %¹² y fenol al 0,4 %, respectivamente (Fig. 2).



Figura 2. Distribución, según su raza, de los perros incluidos en el estudio. Las razas representadas por un solo animal (n=18) no han sido incluidas.

Los resultados del test se interpretaron según el método objetivo, pero también se tuvieron en cuenta, de forma subjetiva, la turgencia y el eritema de la piel en cada punto de inyección.¹¹ Brevemente, en primer lugar se midieron los diámetros de las ronchas a los 15-20 minutos, considerando positivos aquellos alérgenos donde el diámetro de la reacción fuese mayor que la media de los diámetros de los controles positivo y negativo. A continuación se valoraba, de forma subjetiva, la turgencia y el eritema de cada roncha, de forma que reacciones con diámetro igual a la media de los controles, pero con turgencia y eritema significativos, se consideraban también positivas. Si el diámetro de la roncha inducida por el control positivo era menor de

12-14 mm, o la reacción del control negativo era similar a la del control positivo, el test no se consideraba válido (Fig. 3).



Figura 3. Test intradérmico antes de proceder a la lectura. Las dos últimas reacciones de la esquina inferior derecha corresponden a los controles positivo y negativo, respectivamente.

Resultados

En total se ensayaron 52 alérgenos (Tabla 1). Algunos alérgenos no se ensayaron en todos los animales, ya que aquellos con prevalencias de positividad muy bajas o nulas como *Betula alba*, *Chenopodium album*, *Morus alba*, epitelio humano o *Zea mays* fueron descartados tras probarlos en un número suficiente de animales. Otros como algunos ácaros, mezcla de hongos o *S. aureus* fueron incluidos posteriormente. El número total de alérgenos usados en cada test individual osciló entre 38 y 42.

El número total de reacciones positivas en los 176 perros fue de 725, con un promedio de 4 positivos por perro. No obstante, en 15 perros (8,52 %) no se obtuvieron reacciones positivas. El número de reacciones positivas es un mismo perro osciló entre 1 (13,07 %) y 16 (0,57 %), pero valores superiores a 10 positivos fueron excepcionales.

La prevalencia de resultados positivos fue muy variable entre alérgenos (Tabla 1). Por grupo de alérgenos, los ácaros fueron los que presentaron mayor prevalencia de resultados positivos, seguidos del polen de árboles y de las gramíneas (Fig. 4). El epitelio humano y el polen de morera (*Morus alba*) nunca produjeron reacciones positivas. En el grupo de los ácaros, de las 5 especies probadas, los porcentajes más elevados de positivos correspondieron a *D. farinae* (48,30 %), seguido de *T. putrescentiae* (35,96 %), *Acarus siro* (32,58 %), *D. pteronyssinus* (23,30 %) y *L. destructor* (22,47 %). Con frecuencia, un mismo animal era positivo a varias especies de ácaros. De los 90 perros donde se probaron las 5 especies de ácaros en un mismo test, 83 fueron positivos y en más de la mitad de los casos a más de una especie. Concretamente, de estos 83 perros, 27 (32,53 %) fueron positivos a 2 especies, 14 (16,87 %) a 3, 5 (6,02 %) a 4, y 2 perros (2,41 %) fueron positivos a las 5 especies (Fig. 5).

En el grupo de los árboles, se probaron en 176 perros 16 tipos de árboles diferentes en un mismo test y

Tabla 1. Relación de alérgenos ensayados y prevalencia de resultados positivos

	Alérgeno	Concentración	Positivos	Prevalencia (%)
ÁCAROS	<i>D. pteronyssinus</i>	3,1 µg/ml	41	23,3
	<i>D. farinae</i>	7,7 µg/ml	85	48,3
	<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	3 µg/ml	32	35,96
	<i>Acarus siro</i>	3 µg/ml	29	32,58
	<i>Lepidoglyphus destructor</i>	3 µg/ml	20	22,47
GRAMÍNEAS	<i>Dactylis glomerata</i>	0,3 µg/ml	22	12,5
	<i>Trisetum panicum</i>	10.000 UBE	1	4,35
	<i>Poa pratensis</i>	0,7 µg/ml	20	11,36
	<i>Lolium perenne</i>	6,8 µg/ml	27	15,34
	<i>Zea mays</i>	2,3 µg/ml	3	7,32
	<i>Secale cereale</i>	3,1 µg/ml	19	10,8
	<i>Cynodon dactylon</i>	3,86 µg/ml	29	16,48
	<i>Holcus lanatus</i>	2,3 µg/ml	15	8,52
	<i>Phleum pratense</i>	1,2 µg/ml	32	18,18
	<i>Hordeum Vulgare</i>	2,3 µg/ml	22	17,05
	<i>Avena sativa</i>	2,3 µg/ml	1	1,52
	<i>Agrostis alba</i>	4,2 µg/ml	19	10,8
	HIERBAS	<i>Artemisia vulgaris</i>	3,28 µg/ml	37
<i>Chenopodium album</i>		10.000 UBE/ml	2	8,7
<i>Amaranthus retroflexus</i>		10 µg/ml	30	17,05
<i>Helianthus annuus</i>		10 µg/ml	19	10,8
<i>Urtica dioica</i>		10 µg/ml	18	10,23
<i>Rumex acetosella</i>		10 µg/ml	19	10,8
<i>Parietaria judaica</i>		0,3 µg/ml	23	13,07
ÁRBOLES	<i>Juniperus oxicedro</i>	10.000 UBE/ml	6	12,77
	<i>Populus alba</i>	10 µg/ml	15	8,52
	<i>Eucaliptus globus</i>	10 µg/ml	10	5,68
	<i>Platanus hispanica</i>	1,68 µg/ml	22	12,5
	<i>Olea europea</i>	2,7 µg/ml	48	27,27
	<i>Betula alba</i>	400 UBE/ml	2	8,7
	<i>Cupresus arizonica</i>	0,71 µg/ml	18	13,95
	Cupresáceas mezcla	10.000 UBE/ml	5	10,64
	<i>Quercus ilex</i>	10 µg/ml	21	11,93
	<i>Pinus sylvestris</i>	10 µg/ml	20	11,36
	<i>Salix fragilis</i>	10 µg/ml	19	10,8
	<i>Alnus glutinosa</i>	7,3 µg/ml	9	5,11
	<i>Ulmus campestris</i>	10 µg/ml	21	11,93
	<i>Fraxinus excelsior</i>	10 µg/ml	18	10,23
	<i>Morus alba</i>	10 µg/ml	0	0
	<i>Thuja orientalis</i>	10 µg/ml	14	8,52
EPITELIOS	Epitelio perro	0,4 µg/ml	11	11,58
	Epitelio humano	1 µg/ml	0	0
	Epitelio caballo	1 µg/ml	12	6,82
	Epitelio gato	0,16 µg/ml	17	9,66
	Epitelio vaca	1 µg/ml	15	8,52
INSECTOS	Pulga	0,5 µg/ml	37	22,84
	Mosca doméstica	10 µg/ml	16	13,58
	Hormiga	10 µg/ml	12	18,75
	Cucaracha (<i>B. germanica</i>)	20 µg/ml	17	12,32
OTROS	Polvo doméstico	5 µg/ml	36	20,45
	Hongos mezcla	0,5 µg/ml	14	15,73
	<i>S. aureus</i>	1 µg/ml	2	9,52

No todos los alérgenos se probaron en el mismo número de animales. 10.000 UBE/ml es la cantidad de alérgeno que produce una reacción similar a la histamina (10.000 µg/ml) en personas sensibilizadas. UBE = Unidades Biológicas Equivalentes.

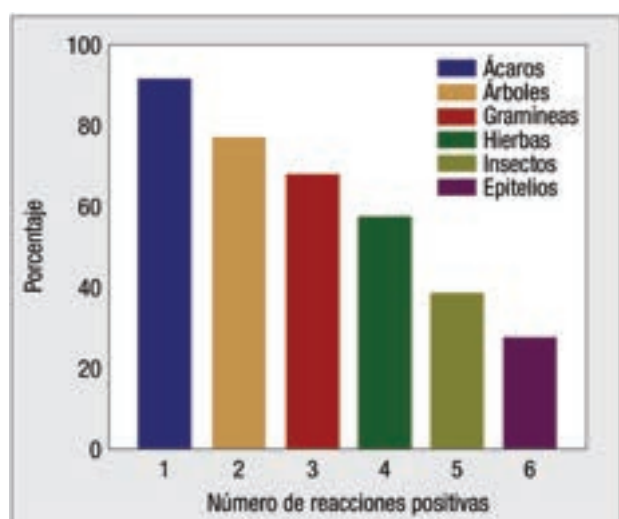


Figura 4. Porcentaje de perros con resultados positivos frente a uno, o más, de los alérgenos incluidos en cada grupo.



Figura 5. Frecuencia de reacciones positivas múltiples frente a las 5 especies de ácaros ensayados en 83 perros con dermatitis atópica.

136 perros mostraron al menos un resultado positivo. El polen de olivo destacó con un 27,27 % de reacciones positivas, seguido a cierta distancia de los pólenes de la familia de las cupresáceas (Tabla 1). Un 39,71 % de estos animales fueron positivos a una sola especie, un 26,47 % a 2 y un 16,18 % a 3 especies diferentes de árboles.

En el grupo de las gramíneas, se probaron en 176 perros 10 tipos de gramíneas diferentes en un mismo test y 120 de ellos mostraron al menos un resultado positivo. Los pólenes de *Phleum pratense* (18,18 %), *Hordeum vulgare* (17,05 %), *Cynodon dactylon* (16,48 %) y *Lolium perenne* (15,34 %) fueron los más prevalentes (Tabla 1). La frecuencia de sensibilizaciones múltiples fue mucho menor en este grupo, ya que un 48 % de estos animales fueron positivos a una sola especie, un 33 % a 2, y un 14 % a 3 tipos diferentes de polen de gramíneas.

Solamente 4 de los 120 perros con algún positivo a gramíneas presentaron 4 o más reacciones positivas.

En el grupo de las hierbas y malezas se probaron 7 especies diferentes en los 176 perros. Salvo *Chenopodium album* (8,7 %), todos los pólenes de hierbas superaron el 10 % de prevalencia de resultados positivos destacando *Artemisia vulgaris* con un 21,02 % de reacciones positivas (Tabla 1).

Discusión

Es importante recordar que tanto las pruebas de intradermorreacción como las serológicas deben realizarse después de haber confirmado clínicamente el diagnóstico de dermatitis atópica, pues se ha demostrado que pueden producir resultados positivos falsos y negativos falsos; perros sin signos clínicos de dermatitis atópica pueden resultar positivos frente a alérgenos ambientales en ambas pruebas y existe un amplio consenso en que ninguna de ellas debe ser utilizada para establecer un diagnóstico de DA.^{4,5} Su principal utilidad es, por tanto, formular un tratamiento de inmunoterapia específica.⁴ Su fiabilidad y el éxito del tratamiento dependen en gran parte de que realicemos un diagnóstico clínico correcto de dermatitis atópica. Clínicamente, en todos los perros incluidos en nuestro estudio se excluyeron otras enfermedades pruríticas y la historia clínica, las lesiones cutáneas y su distribución coincidían con las descritas en la dermatitis atópica canina.³ La distribución por razas, rango de edades y proporción de sexos también se corresponden con trabajos similares al nuestro realizados previamente.^{13,3} Por lo tanto, podemos inferir que la población empleada era representativa de la dermatitis atópica canina, que los criterios de diagnóstico empleados fueron adecuados y que la población en la que se realizó el test intradérmico era comparable con la utilizada en estudios previos.

Una ventaja de la intradermorreacción es que nos permite diseñar un panel de alérgenos amplio y adaptado a nuestra zona geográfica. En la dermatitis atópica canina, la hiposensibilización o inmunoterapia alérgeno-específica se recomienda cuando los síntomas están presentes más de 3 meses al año, y cuando el tratamiento sintomático se acompaña de efectos secundarios o no es aceptado por el propietario. Los tratamientos de inmunoterapia alérgeno-específica han demostrado ser útiles en un porcentaje variable de perros con dermatitis atópica y estudios recientes coinciden en atribuirle una eficacia como mínimo moderada.⁵ El primer paso para mejorar su eficacia es una correcta identificación de los alérgenos sensibilizantes más relevantes en el entorno de cada animal y de la estandarización de sus concentraciones.^{11,2} Muchos

alérgenos ambientales, principalmente pólenes, están sujetos a grandes variaciones geográficas y estacionales. Es importante conocer los más abundantes en cada zona y los que con más frecuencia producen resultados positivos en perros con dermatitis atópica.^{1,4} Sin embargo, hasta ahora no se han publicado en nuestro país datos relativos a los alérgenos que con más frecuencia provocan resultados positivos. Los perros incluidos en nuestro estudio procedían fundamentalmente de poblaciones situadas en el valle del Guadalquivir y, por tanto, serían representativos de una zona continental seca donde se alcanzan las concentraciones más altas de gramíneas y otros pólenes, como el de olivo.¹⁴

Por grupos de alérgenos, los ácaros fueron los que presentaron mayor prevalencia de resultados positivos, seguidos del polen de árboles y de gramíneas. Prácticamente el 90 % de los perros reaccionó frente al extracto de alguna de las 5 especies de ácaros incluidas en el test y con frecuencia un mismo animal era positivo a varias especies de ácaros. Esta elevada proporción de resultados positivos puede explicarse porque la gran mayoría de animales sometidos a pruebas de alergia presentan prurito no estacional, por lo que cabe esperar un sesgo hacia alérgenos no estacionales como los ácaros, que son además cuantitativamente importantes en un entorno doméstico. Otro factor importante sería la presencia de reacciones cruzadas entre las diferentes especies de ácaros,² que podrían causar resultados positivos falsos aunque los alérgenos se utilicen a una concentración adecuada que no sea irritante. Estudios tanto en humanos como en perros demuestran numerosas reacciones cruzadas entre los ácaros *D. farinae*, *D. pteronyssinus*, *Euroglyphus maynei*, *A. siro*, *L. destructor* y *Glucyphagus domesticus*, pero hasta ahora no se ha podido demostrar si efectivamente son reacciones cruzadas o un fenómeno de co-sensibilización de un animal frente a 2 antígenos relacionados.⁷ En nuestro trabajo, no se observó una asociación entre la especie con más reacciones positivas (*D. farinae*) y el resto de especies. Aunque más de la mitad de los perros positivos a este grupo de alérgenos reaccionó a más de una especie, no se pudo identificar un patrón concreto de asociación que permitiera prescindir de alguno de estos alérgenos.

Los ácaros del polvo son, con diferencia, los principales causantes de reacciones positivas en otros países,^{1,11,13} y algunos autores lo atribuyen a reacciones positivas falsas por el uso de concentraciones irritantes.¹¹ En nuestro estudio, las concentraciones usadas no produjeron reacciones positivas en 10 perros de raza Beagle sanos, sin prurito y libres de lesiones cutáneas, pero es posible que una proporción de los resultados positivos obtenidos representen reacciones irritativas y no verdadera sensibilización. Otros autores obtuvieron

prevalencias menores;¹ se han descrito un 51 % de reacciones positivas a *D. farinae* y *D. pteronyssinus* en perros de Gran Bretaña. No obstante, las comparaciones de prevalencia entre estudios son discutibles, pues se basan normalmente en extractos de diferentes laboratorios y concentraciones. Así, por ejemplo, en un estudio llevado a cabo en Francia, la prevalencia de reacciones positivas a *D. farinae* y *D. pteronyssinus* fue del 80 % y del 21,5 %, respectivamente.¹³ En un estudio más reciente en Corea del Sur, donde predominan razas de tamaño pequeño y en ambientes urbanos, el polvo de casa y los ácaros del polvo fueron los alérgenos con mayor prevalencia de resultados positivos.¹⁵

Entre los alérgenos estacionales, en nuestro estudio destacaron los pólenes de olivo (27,27 %), *Artemisia vulgaris* (21,02 %) y gramíneas como *Phleum pratense* (18,18 %), *Hordeum vulgare* (17,05 %), *Cynodon dactylon* (16,48 %) y *Lolium perenne* (15,34 %). Donde está presente en abundancia, el polen de olivo es el principal aeroalérgeno en personas con enfermedades atópicas,¹⁴ al igual que ocurre con el polen de *Artemisia* y de gramíneas. En los perros con dermatitis atópica, la importancia de estos pólenes está relacionada, sin duda, con la procedencia de la mayoría de animales: Córdoba (61,36 %), Jaén (17,61 %) y Sevilla (9,09 %). Estas provincias pertenecen a la zona continental de la España seca, donde se observan las concentraciones atmosféricas más altas de gramíneas y polen de olivo en comarcas olivareras.¹⁴ En cuanto a las reacciones cruzadas entre alérgenos estacionales del mismo grupo, hay estudios en dermatitis atópica canina que sugieren la existencia de epítopes comunes entre especies vegetales de un mismo grupo, como algunos árboles y gramíneas relacionadas filogenéticamente.¹⁶ Otros trabajos¹ coinciden con nuestros resultados y no encuentran reacciones cruzadas entre diferentes especies de gramíneas o árboles, pues con mucha frecuencia los perros eran positivos solo a un alérgeno dentro de cada grupo.

El número total de reacciones positivas en los 176 perros fue de 725, con un promedio de 4 positivos por perro. No obstante, en 15 perros (8,52 %) no se obtuvieron reacciones positivas. Esta prevalencia de resultados negativos en perros con dermatitis atópica es menor a la encontrada en trabajos previos,¹⁵ donde se obtuvieron porcentajes entre el 10 y el 30 %. Aparte de una mala selección del paciente y una mala ejecución de la técnica, las principales causas de un resultado negativo falso serían una incorrecta selección de los alérgenos y los casos de dermatitis atópica intrínseca, donde el cuadro clínico es idéntico a la dermatitis atópica, pero sin la formación de Ac IgE contra alérgenos ambientales.²

Nuestros resultados indican que cada cierto tiempo es útil valorar qué alérgenos no producen una cantidad significativa de reacciones positivas y sustituirlos por

nuevos alérgenos que sean importantes cuantitativamente en nuestra zona geográfica. En nuestro caso, a lo largo del tiempo hemos ido remplazando aquellos extractos con menos de un 10 % de reacciones positivas, manteniendo el número de alérgenos aplicados en cada test entre 35 y 40 como máximo. Al observar la prevalencia individual de cada alérgeno encontramos algunos, como el extracto de epitelio humano o el polen de morera (*Morus alba*), que nunca produjeron reacciones positivas. Este resultado es llamativo en el caso del epitelio humano, uno de los alérgenos más prevalentes en perros con dermatitis atópica de Francia¹³ y Gran Bretaña,¹ empleando extractos de diferentes laboratorios. La explicación más lógica para estas diferencias de prevalencia frente al epitelio humano es la falta de estandarización de los extractos empleados en cada estudio en las pruebas de intradermorreacción. Extractos muy concentrados o irritantes pueden provocar resultados positivos falsos, pero en este alérgeno en particular es más probable que el extracto usado en nuestro estudio estuviese demasiado diluido. El criterio que define la concentración óptima de un alérgeno es que no sea irritante y no produzca por tanto reacciones positivas falsas en más del 10 % de animales sanos.⁴ Este criterio no tiene en cuenta el riesgo de usar extractos poco concentrados que produzcan a su vez reacciones negativas falsas. En cualquier caso, tanto por limitaciones económicas como prácticas, el número de alérgenos que podemos incluir en un panel intradérmico o serológico es limitado, y debemos asegurarnos de que son relevantes en nuestra zona geográfica.¹ La inyección intradérmica de 35-40 alérgenos requiere entre 8 y 10 minutos (según el paciente) y es normalmente bien tolerada incluso en perros de pequeño tamaño. Aunque la selección de alérgenos se basa mucho en la experiencia personal y es a menudo diferente entre especialistas que trabajan en la misma zona geográfica,⁴ nuestros resultados indican que alérgenos con una prevalencia inferior al 10 % deberían ser excluidos de nuestro panel y sustituidos por otros alérgenos o por

extractos más concentrados del mismo alérgeno.

El método de lectura de las reacciones intradérmicas es otra fuente de variabilidad y condiciona la reproducibilidad de los resultados entre diferentes especialistas. Se ha descrito un método objetivo, basado en el diámetro de la reacción, y un método subjetivo que tiene en cuenta el tamaño, la turgencia y el eritema de la reacción.^{1,2,11} Aunque un trabajo reciente no encontró diferencias significativas entre ambos métodos,¹⁷ el método objetivo se vio influido por una gran variabilidad en los diámetros de los controles positivo y negativo, con perros donde el control negativo alcanzó un diámetro similar al del control positivo de otros perros, y, en general, tendía a producir un menor número de resultados positivos. Los autores concluyeron que la combinación de ambos métodos podría ser la forma más precisa a la hora de medir las reacciones del test intradérmico.¹⁷ Nuestra experiencia personal coincide con estas recomendaciones y en todos los animales se empleó una combinación de parámetros objetivos y subjetivos tal y como se ha descrito con detalle.¹¹ En cualquier caso, no existe un test intradérmico estandarizado y los resultados pueden variar sustancialmente entre especialistas de una misma región geográfica.⁵

En conclusión, la amplia población de perros con dermatitis atópica estudiada ha permitido obtener, por primera vez, datos representativos sobre los alérgenos con mayor prevalencia de resultados positivos en perros con dermatitis atópica residentes en Andalucía. La gran mayoría de animales procedían de localidades incluidas geográficamente en la España continental seca (Córdoba, Sevilla y Jaén, principalmente). Con las consideraciones lógicas acerca de especies de interés agrícola, los resultados obtenidos pueden ser de gran utilidad para la selección de alérgenos a incluir en las pruebas de alergia, tanto serológicas como intradérmicas, que se realicen a perros que residan en zonas geográficas que compartan una climatología similar.

Fuente de financiación: este trabajo no ha recibido financiación externa.

Conflicto de intereses: no hay conflicto de intereses.

Summary

The identification of sensitizing allergens in dogs with atopic dermatitis is important in order to avoid the exposure and to give an allergen-specific immunotherapy. There are many potential sensitizing allergens and they vary depending on the geographic area where the dog lives. Because of this, and independently of the method employed, it is important to identify what allergens have a higher positive prevalence in each geographic area. In the present retrospective study, intradermal tests from 176 dogs with atopic dermatitis living in a region of dry continental Spain (Andalusia -mainly from the provinces of Cordova, Seville and Jaen) were analyzed. A total of 52 allergens were assayed. Non-seasonal allergens as mites reached the highest percentage of positive reactions, especially *D. farinae* (48.30 %), followed by *T. putrescentiae* (35.96 %), *Acarus siro* (32.58 %), *D. pteronyssinus* (23.30 %) and *L. destructor* (22.47 %). Concerning seasonal allergens, pollens of olive tree (27.27 %), *Artemisia vulgaris* (21.02 %) as well as grasses like *Phleum pratense* (18.18 %), *Hordeum vulgare* (17.05 %), *Cynodon dactylon* (16.48 %) and *Lolium perenne* (15.34 %) were the most prevalent. The obtained results may be useful to select a panel of allergens to be included in intradermal as well as serological allergy tests, designed for dogs with atopic dermatitis living in the same area or in others areas of Spain with a similar climate.

Bibliografía

- Sture GH, Halliwell REW, Thoday KL, van den Broek AHM, Henfrey JJ, Lloyd DH, Mason IS, Ferguson E. Canine atopic disease: the prevalence of positive intradermal skin tests at two sites in the north and south of Great Britain. *Vet Immunol Immunopathol* 1995; 44: 293-308.
- Hillier A, DeBoer DJ. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XVII): intradermal testing. *Vet Immunol Immunopathol* 2001; 81: 289-294.
- Favrot C, Steffan J, Seewald W, Picco F. A prospective study on the clinical features of chronic canine atopic dermatitis and its diagnosis. *Vet Dermatol* 2010; 21: 23-31.
- Hensel P, Santoro D, Favrot C, Griffin C. Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for diagnosis and allergen identification. *BMC Vet Res* 2015; 11:196-208.
- Olivry T, DeBoer DJ, Favrot C, Jackson HA, Mueller RS, Nuttall T, Prélard P and for the International Committee on Allergic Diseases of Animals. Treatment of canine atopic dermatitis: 2015 updated guidelines from the International Committee on Allergic Diseases of Animals (ICADA). *BMC Vet Res* 2015; 11:210.
- Plant JD, Neradelik MB, Polissar NL, Fadok VA Scott BA. Agreement between allergen-specific IgE assays and ensuing immunotherapy recommendations from four commercial laboratories in the USA. *Vet Dermatol* 2014; 25: 15-e6.
- Buckley L, Schmidt V, McEwan N, Nuttall T. Cross reaction and co-sensitization among related and unrelated allergens in canine intradermal tests. *Vet Dermatol* 2013; 24: 422-e92.
- Zur G, Ihrke PJ, White DS, Kass PH. Canine atopic dermatitis: a retrospective study of 266 cases examined at the University of California, Davis, 1992-1998. Part I. Clinical features and allergy testing results. *Vet Dermatol* 2002, 13: 89-102.
- Schnabl B, Bettenay SV, Dow K, Mueller RS. Results of allergen-specific immunotherapy in 117 dogs with atopic dermatitis. *Vet Record* 2006; 158: 81-85.
- Olivry T, DeBoer DJ, Favrot C, Jackson HA, Mueller RS, Nuttall T, Prélard P. Treatment of atopic dermatitis: 2010 clinical practice guidelines from the international Task force on Canine Atopic Dermatitis. *Vet Dermatol* 2010; 21: 233-248.
- Codner EC, Tinker MK. Reactivity to intradermal injections of extracts of house dust and housedust mite in healthy dogs and dogs suspected of being atopic. *J Am Vet Med Assoc* 1995 Mar 15;206(6):812-6.
- Hensel P, Austel M, Mdlleau L, Zhao Y, Vidshankar A. Determination of threshold concentrations of allergen and evaluation of two different histamine concentrations in canine intradermal testing *Vet Dermatol* 2004; 15: 304-308.
- Carlotti DN, Costargent F. Analyse statistique de tests cutanés positifs chez 449 chiens atteints de dermatite allergique. *Prat Méd et Chirurgical de l'animal de Compagnie* 1992; 27: 53-69.
- Subiza Martín E, Subiza Garrido Lestache J, Jerez Luna M. Aerobiología de las gramíneas en los climas de España. *Rev Esp Immunol Clín Mayo* 1989; 4: 45-50.
- Hillier A, Kwochka KW, Pinchbeck LR. Reactivity to intradermal injection of extracts of *Dermatophagoides farinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, house dust mites mix, and house dust in dogs suspected to have atopic dermatitis: 115 cases (1996-1998). *J Am Vet Med Assoc* 2000; 217: 536-540.
- Ha-Jung K, Min-Hee K, Hee-Myung P. Common allergens of atopic dermatitis in dogs: comparative findings based on intradermal tests. *J Vet Sci* 2011; 12: 287-290.
- Hubbard TL, White PD. Comparison of subjective and objective intradermal allergy test scoring methods in dogs with atopic dermatitis. *J Am Anim Hosp Assoc* 2011; 47: 399-405.

Nuevo!

Pedigree



LIMPIEZA PROFUNDA de Larga Duración para Dientes y Encías

2 veces a la semana



Textura Revolucionaria.



Se realiza 2 veces a la semana.

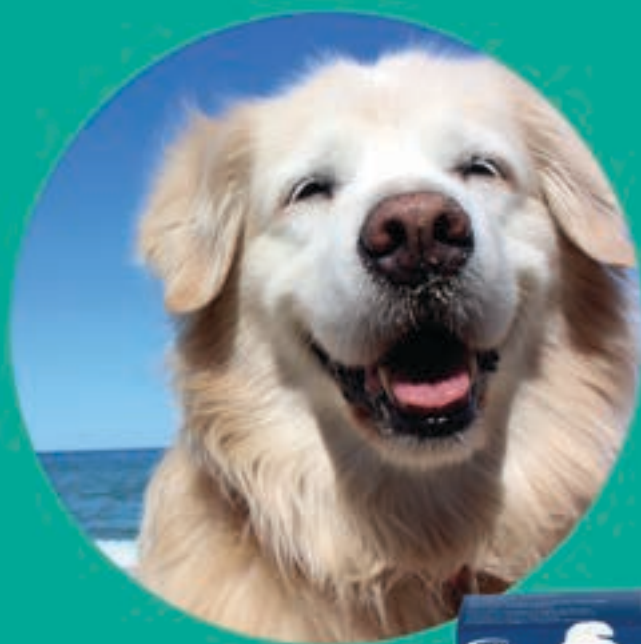


Larga duración que favorece el entretenimiento.



Sin colorantes ni aromas artificiales.
Sin azúcares añadidos. Menos 1,5% Grasa.

Sileo®



**La ansiedad
y el miedo
asociados al
ruido, ya no son
un problema**



- ✓ **El primer fármaco registrado para el alivio del miedo y la ansiedad aguda asociados al ruido.**
- ✓ **Seguridad y eficacia clínicamente probadas.**
- ✓ **Para perros de todos los tamaños.**
- ✓ **Con efecto a corto plazo.**
- ✓ **Sin efecto paradójico.**
- ✓ **No crea dependencia ni tolerancia.**
- ✓ **No afecta al aprendizaje.**
- ✓ **Efectos reversibles.**

SILEO® Composición: Sileo es un gel verde translúcido administrado por vía bucal que contiene 0,1 mg/ml de hidocloruro de dexmedetomidina. Especies de destino: perros. Indicación: Alivio del miedo y la ansiedad aguda asociados con el ruido en perros. Contraindicaciones: No administrar en perros con insuficiencia renal, hepática o cardíaca, hipersensibilidad a la sustancia activa o a alguno de los excipientes. Precauciones especiales para su uso en animales: A diferencia de la mayoría de los medicamentos veterinarios orales, este producto no debe ser ingerido. Se aplica en la mucosa bucal, entre la lengua y la encía del perro. Por lo tanto, debe evitarse alimentar o dar premios al perro durante los 10 minutos posteriores a la administración del gel. El gel bucal pierde eficacia si se ingiere. Si es necesario, en caso de ingerirlo del gel, se le puede administrar otra dosis al perro 3 horas después de la administración anterior. En animales extremadamente nerviosos, excitados o agitados, la respuesta al fármaco puede ser menor. No se ha evaluado la seguridad de la administración de Sileo en cachorros de menos de 10 semanas y en adultos de más de 17 años de edad. Presentación: envase individual con 1 jeringa oral x 3 ml. Titular de la autorización de comercialización: Orion Corporation, FINLANDIA. Representante: Ecuphar Veterinaria S.L.U. Avenida Río de Janeiro, 80 - 86, planta 13 08019 Barcelona (España).

Caso clínico de

ONCOLOGÍA

A. I. Raya-Bermúdez,^{1,2} P. Muñoz-Rascón,² I. López-Villalba,^{1,2} A. Sacchetti,² A. Barbosa,² E. Martínez-de Merlo,⁴ F. Pérez-Rodríguez,² F. Burgos-Sierra,² P. García-Martín,² R. Jiménez- López,² V. Domingo-Roa^{2,3}

¹Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba.

²CIOVET (Centro Integral de Oncología Veterinaria).

³Atypia, Oncología Veterinaria y Experimental, Granada.

⁴Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Universidad Complutense de Madrid.

Historia clínica

Se describe el caso clínico de una perra mestiza, castrada, de 11 años, con estridor respiratorio y epistaxis de varias semanas de evolución. En una tomografía computarizada (TC) se observó una masa que ocupaba la cavidad nasal izquierda e invadía parte de la derecha, con lisis de los huesos palatino, lacrimal izquierdo, maxilar y senos frontales, sin invasión de la lámina cribosa (estadio III, clasificación de Adams). Tras la biopsia se diagnosticó como adenocarcinoma

nasal. El tumor se trató durante 5 meses con toceranib fosfato (2,7 mg/kg en protocolo de lunes-miércoles-viernes) (Palladia®, Zoetis, Madrid) y firocoxib (5 mg/kg martes-jueves-sábado; Previcox®, Merial Laboratorios, Barcelona), y aunque los propietarios observaron un beneficio clínico por mejora de los signos clínicos, la TC de control mostró enfermedad progresiva (Fig. 1), por lo que fue remitida para tratamiento de radioterapia.

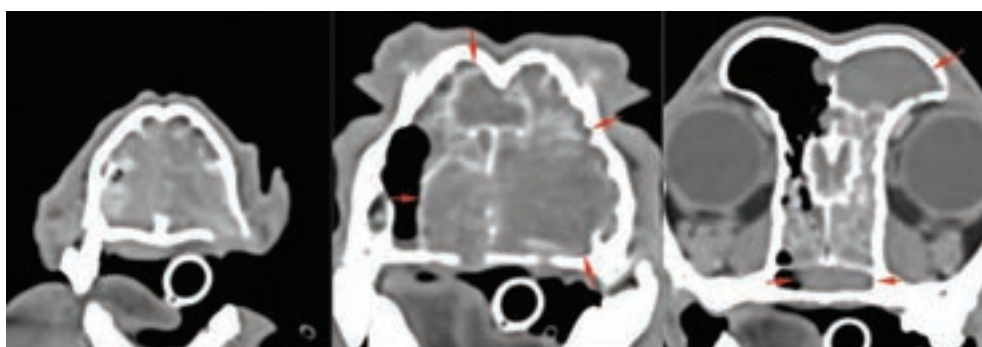


Figura 1. Imagen en TC post-contraste en plano transversal y ventana de tejido blando. Se aprecia una masa que ocupa la cavidad nasal izquierda e invade parte de la derecha, con lisis de los huesos palatino, lacrimal izquierdo, maxilar y senos frontales, sin invasión de la lámina cribosa.

- ¿Cuáles son los tumores más frecuentes de la cavidad nasal del perro?
- ¿Cuáles son los principales síntomas de un tumor nasal?
- ¿Cuáles son los principales métodos de diagnóstico?
- ¿Dónde se localizan normalmente las metástasis de los tumores nasales?
- ¿Cuál es modalidad terapéutica que mayor probabilidad de control tumoral tiene para los tumores nasales caninos?
- ¿Cuáles son los principales efectos secundarios en perros con tumores nasales tratados con radioterapia?
- ¿Cómo se llevó a cabo el tratamiento de radioterapia?

* Contacto: ana.raya@uco.es

¿Cuáles son los tumores más frecuentes de la cavidad nasal del perro?

Los tumores de cavidad nasal representan aproximadamente un 1% de las neoplasias caninas, con una edad media de presentación de 10 años.¹ Los tipos histológicos más comúnmente diagnosticados son los carcinomas, que suponen alrededor de dos tercios de los tumores nasales (adenocarcinoma, carcinoma de células escamosas, etc.), seguidos de los sarcomas (condrosarcoma, fibrosarcoma, etc.), siendo los tumores de células redondas los menos frecuentes (linfoma).^{1,2}

¿Cuáles son los principales síntomas de un tumor nasal?

Los principales signos clínicos son inicialmente los estornudos y la descarga nasal unilateral mucopurulenta, que puede ir acompañada, o no, de epistaxis. Conforme el tumor sigue desarrollándose se suele presentar descarga nasal bilateral y, en ocasiones, deformación facial debida a la lisis ósea y a la invasión del tejido subcutáneo por parte del tumor. También pueden observarse exoftalmos y signos neurológicos causados por la invasión intracraneal, generalmente a través del etmoides.^{1,2}

¿Cuáles son los principales métodos de diagnóstico?

El diagnóstico presuntivo de tumor nasal puede alcanzarse a partir de radiografía (generalmente en proyección dorso-ventral intraoral) o rinoscopia; sin embargo, la TC tiene la ventaja de que evita la superposición de estructuras y permite una mejor evaluación de la extensión del tumor (invasión de la lámina cribosa), adecuada valoración de los ganglios linfáticos regionales y presencia de metástasis pulmonares. Esta información es necesaria para el correcto estadiaje clínico.³ En aquellos casos en los que exista invasión del sistema nervioso central, la resonancia magnética puede ayudar a determinar con más precisión el grado de infiltración.¹

¿Dónde se localizan normalmente las metástasis de los tumores nasales?

La capacidad metastásica de los tumores nasales depende del tipo y grado histológico de malignidad. Como norma general, son tumores con poca capacidad metastásica. De hecho, la principal causa de mortalidad es la progresión local de la enfermedad y la invasión de los tejidos adyacentes, por encima de la diseminación a distancia del tumor. Cuando suceden las metástasis, las localizaciones más comunes son los ganglios linfáticos regionales y el pulmón.¹

¿Cuál es modalidad terapéutica que mayor probabilidad de control tumoral tiene para los tumores nasales caninos?

Al tratarse de tumores principalmente invasivos, el objetivo clave del tratamiento es el control local de la enfermedad. La resección quirúrgica, normalmente no es posible debido al grado de infiltración en el momento del diagnóstico. Por este motivo, la radioterapia es la modalidad de tratamiento que consigue mayor control a largo plazo. La combinación de cirugía y radioterapia no ha demostrado un mayor beneficio terapéutico respecto a la radioterapia como única modalidad.¹

Los inhibidores de la tirosin-kinasa, como el toceranib, pueden ofrecer buenos resultados en algunos casos, incluso por encima de la quimioterapia convencional, pero por el momento, la información es escasa y se refiere a pocos casos. El empleo de quimioterapia, con o sin AINEs, tiene una eficacia limitada; aunque en el caso de existir enfermedad metastásica o fallar las terapias anteriores, estaría justificado su uso.^{1,4}

¿Cuáles son los principales efectos secundarios en perros con tumores nasales tratados con radioterapia?

Los efectos secundarios al irradiar la cavidad nasal pueden ser agudos o crónicos. Aparecen sobre el volumen irradiado y dependen de factores como la dosis total y la dosis por fracción. Los efectos agudos se manifiestan durante el tratamiento o en las 3-4 semanas posteriores. Se producen en tejidos con alto índice de proliferación (como piel o mucosas) y los más frecuentes son radiodermatitis, mucositis y queratoconjuntivitis. Los efectos crónicos, entre los que se encuentran la necrosis cerebral y ósea o las cataratas, aparecen con menor frecuencia que los agudos y en tejidos con un índice de proliferación más bajo, meses después de finalizar el tratamiento.^{1,5} Los avances en las técnicas de tratamiento, como la radioterapia de intensidad modulada (IMRT), han permitido ajustar con más precisión la dosis de radiación en tumores geoméricamente complejos, como los tumores nasales, muy próximos a los ojos y sistema nervioso, disminuyendo los efectos secundarios al recibir el tejido sano una cantidad menor de radiación.¹

¿Cómo se llevó a cabo el tratamiento de radioterapia?

En el centro de radioterapia se realizó una TC de planificación, con el animal en la posición de tratamiento, utilizando como sistemas de inmovilización colchón de vacío, máscara termoconformada y molde dental de silicona. Estos sistemas son fundamentales para el

buen posicionamiento del paciente, ya que la terapia se hace en base a la posición del animal en la TC de planificación, que debe reproducirse con total exactitud en cada una de las sesiones. Posteriormente se procedió a la digitalización del volumen tumoral y de los órganos periféricos de riesgo (OAR), obteniendo los histogramas dosis volumen (DVH), que representan la dosis administrada a cada uno de los volúmenes digitalizados (Fig. 2). El tratamiento propuesto consistió en la irradiación del volumen tumoral mediante la técnica de radioterapia de IMRT *step&shoot*, con un acelerador lineal Elekta (modelo Precise), mediante fotones de 6 MV (Fig. 3). Se conformaron 18 campos isocéntricos y no coplanares con un colimador multiláminas, que modula el haz de radiación en cada campo de tratamiento, adaptándolo a la forma de la lesión. La dosis total fue de 45 Gy (dosis equivalente 57,8 Gy y dosis biológica equivalente 62,29 Gy) administrados en 9 sesiones (3 sesiones semanales, lunes-miércoles-viernes) de 5 Gy. Para los tratamientos, se utilizó sedación con dexmedetomidina (2 μ g/kg; Dexdomitor®, Zoetis, Madrid) y butorfanol (0,2 mg/kg; Torphasol®, Esteve,

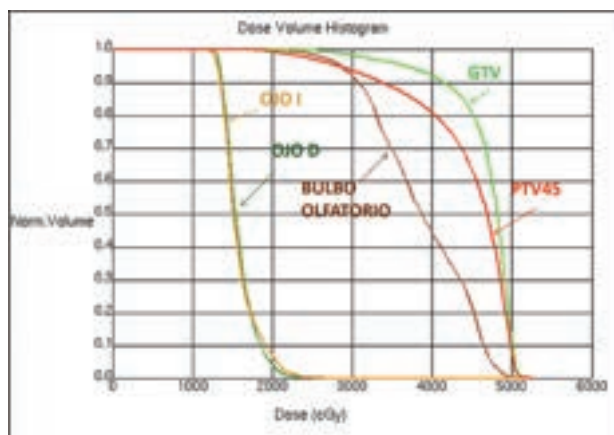


Figura 2. Histogramas dosis volumen, que muestran la dosis total de radiación recibida en el volumen planificado de tratamiento (PTV), volumen tumoral macroscópico (GTV) y órganos de riesgo.



Figura 3. Animal posicionado en el acelerador para la sesión de tratamiento. Inmovilización con colchón de vacío, máscara termoconformada y molde oral. Los pacientes están monitorizados durante todo el tratamiento.

Barcelona), seguida de inducción con propofol a dosis efecto (Vetofol®, Esteve, Barcelona) y mantenimiento con isoflurano (Isoflo®, Esteve, Barcelona). Se realizó un control postural diario mediante imágenes portales ortogonales.

En la tercera semana de tratamiento el animal desarrolló radiodermatitis y mucositis oral (Fig. 4), que se resolvieron en dos semanas con tratamiento sintomático basado en antibióticos (espiramicina y metronidazol 12,5 mg/kg/24 h; Rhodogyl®, Sanofi Aventis, Barcelona), antiinflamatorios no esteroideos (robenacoxib 1 mg/kg/24 h; Onsior®, Novartis Animal Health, Barcelona), analgésicos (tramadol 4 mg/kg/12 h; Adolonta®, Grünenthal Pharma, Madrid) y aplicación cada 12 horas de crema y colutorio bloqueantes de radicales libres y específicos para el tratamiento de la radiodermatitis y mucositis por radiación (Tectum®, Beacon Biomedicine, Madrid). Tras varias semanas el pelo volvió a crecer con normalidad en la zona irradiada (Fig. 5).

Tres meses después de finalizar el tratamiento, se realizó una TC de control que mostró una remisión parcial, con una reducción del 50% del volumen tu-



Figura 4. Radiodermatitis y mucositis oral (flecha) desarrollada al final del tratamiento.



Figura 5. A los 3 meses de finalizar el tratamiento el pelo había vuelto a crecer en la zona irradiada.

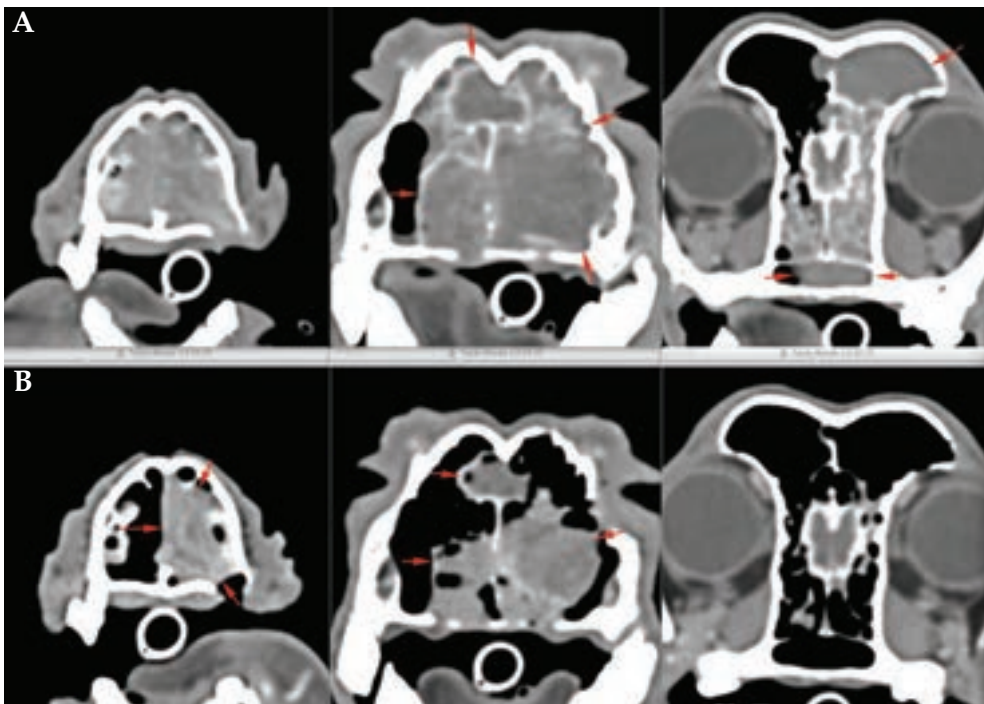


Figura 6. Imagen en TC post-contraste en plano transversal y ventana de tejido blando. (A) Al inicio del tratamiento con radioterapia. (B) A los 3 meses del tratamiento, donde se observa una marcada reducción del volumen tumoral.

moral (Fig. 6). Se comenzó un tratamiento con una fórmula magistral de ciclofosfamida oral, a una dosis de 10 mg/m² cada 24 h, combinada con firocoxib (5 mg/kg/24 h). A los seis meses se volvió a realizar una TC de control donde se observó enfermedad estable. Quince meses después de la finalización del tratamiento, el animal continúa sin síntomas del tumor y no han aparecido efectos secundarios tardíos ni oculares ni neurológicos.

Discusión

La radioterapia es el tratamiento de elección para los tumores de cavidad nasal, ya que la resección quirúrgica completa, por lo general, no es posible debido a la gran extensión e invasión ósea que suelen tener estos tumores en el momento del diagnóstico. Además, la combinación de cirugía y radioterapia no ha demostrado un mayor beneficio terapéutico respecto a la radioterapia como única modalidad.¹ El tiempo medio de supervivencia de los perros con tumores nasales tratados sólo con radioterapia, es de aproximadamente un año frente a los 95 días en animales sin tratamiento, con un peor pronóstico en aquellos tumores que invaden la lámina cribosa, y existiendo variaciones en la bibliografía debido a los diferentes protocolos y técnicas de tratamiento utilizadas.^{1,5}

Excepto en el caso del linfoma nasal, existen pocas referencias sobre quimioterapia como única modalidad de tratamiento de tumores nasales; y estos estudios, por lo general, incluyen pocos animales. Los

fármacos más comúnmente utilizados son el cisplatino, el carboplatino y la doxorubicina.¹ Un estudio sobre la eficacia del toceranib en el tratamiento de carcinomas nasales reflejó aproximadamente un 70% de beneficio clínico, aunque el número de animales tratados era escaso.⁴ Aunque no existen estudios que hayan valorado el beneficio de la administración conjunta de firocoxib y ciclofosfamida tras el tratamiento con radioterapia en tumores nasales, la terapia metronómica se utilizó en este caso debido a que existen evidencias de que prolonga el tiempo de supervivencia en otros tumores tratados con radioterapia, como por ejemplo en los sarcomas de tejidos blandos no operables.⁶ Además, se ha descrito que la administración de firocoxib en pacientes tratados con un protocolo paliativo de radioterapia mejora la calidad de vida respecto a los animales que no reciben dicho producto.⁵

La perra continúa sin síntomas después de quince meses tras la finalización del tratamiento, superando el tiempo medio de supervivencia descrito en la mayoría de los artículos.¹ La técnica de IMRT permite adaptar el haz de radiación a la forma del tumor con mayor precisión, minimizando la dosis recibida por los tejidos sanos adyacentes y disminuyendo los efectos secundarios.¹

El caso que se presenta demuestra la eficacia de esta modalidad de tratamiento con escasos efectos secundarios, en un animal con un adenocarcinoma nasal en estadio avanzado.

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. Turek MM, Lana SE: Tumors of the respiratory system. Section B: nasosinal tumors. En Withrow SJ, Vail DM, Page RL (eds): Small Animal Clinical Oncology, St Louis, Elsevier, 2013; 435-449.
2. Harris BJ, Lourenço BN, Dobson JM, Herrtage ME: Diagnostic accuracy of three biopsy techniques in 117 dogs with intra-nasal neoplasia. *J Small Anim Pract* 2014; 55:219-224.
3. Finck M, Ponce F, Guilbaud L, et al.: Computed tomography or rhinoscopy as the first-line procedure for suspected nasal tumor: A pilot study. *Can Vet J* 2015; 56:185-192.
4. London C, Mathie T, Stingle N, et al. Preliminary evidence for biologic activity of toceranib phosphate (Palladia®) in solid tumours. *Vet Comp Oncol* 2012; 10:194-205.
5. Cancedda S, Sabattini S, Bettini G, et al.: Combination of radiation therapy and firocoxib for the treatment of canine nasal carcinoma. *Vet Radiol Ultrasound* 2015; 56:335-343.
6. Cancedda S, Marconato L, Meier V, et al. Hypofractionated radiotherapy for macroscopic canine soft tissue sarcoma: a retrospective study of 50 cases treated with a 5 × 6 Gy protocol with or without metronomic chemotherapy. *Vet Radiol Ultrasound* 2016; 57:75-83.

¿Interesado en la especialidad de ONCOLOGÍA?

Apúntate estas fechas en tu calendario

Aprovechamos este número, casi un monográfico que incluye 3 artículos de Oncología (los dos primeros de esta revista, y la sección fija "Caso clínico de...") para comunicaros cómo podéis profundizar y seguir formando en esta especialidad durante el año 2017.

1º) FORMACIÓN CONTINUADA en la especialidad por toda España

Cuatro reconocidos expertos, **Beatriz Balañá**, **Juan Francisco Borrego**, **Pachi Clemente** y **Josep Pastor** van a recorrer nuestro país hablando sobre **"Oncología práctica. ¿Qué puede hacer mi clínica?"**

La presentación de perros y gatos con cáncer en la clínica es habitual y la demanda de atención a estos pacientes por parte de sus propietarios es cada vez más frecuente. La toma de decisiones de tratamiento y la información sobre el pronóstico dependen no solo del tipo tumoral, sino del estadio clínico con el que se presentan. La información del tumor que nos ofrece la histopatología determina tanto el pronóstico como la terapia, por lo que es imprescindible saber qué información debe incluir este informe y cómo interpretarla. Es necesario saber qué pruebas son necesarias, y cómo se interpretan en cada tipo de tumor. A partir de esta información, se decidirá qué tratamiento médico es más adecuado. Cada terapia, quimioterapia intravenosa, metronómica o terapias dirigidas, tiene sus indicaciones y efectos secundarios que es necesario conocer antes de tratar cada caso.

Los temas a tratar serán los siguientes:

- Informes histopatológicos. Cómo sacar la máxima información de una biopsia
- Estadiaje clínico en oncología: ¿Qué pruebas debemos hacer en cada tipo de tumor?
- ¿Quimioterapia intravenosa o metronómica? Lo que necesito saber para aplicarla a mis pacientes
- Terapias dirigidas en oncología (inhibidores tirosin kinasa). ¿cuándo son realmente útiles

Por si estais interesados, os indicamos el calendario de la Formación Continuada en Oncología por Vocalías AVEPA:

Febrero

- Bilbao, día 11
- Mallorca, día 18

Marzo

- Canarias, día 11

Mayo

- Santiago, día 13
- Valencia, día 27

Septiembre

- Andalucía, día 16
- Zaragoza/Logroño, día 30

Octubre

- Barcelona, día 21
- Asturias, día 28

2º) Y POSTERIORMENTE, EN NOVIEMBRE, UN CURSO ONLINE DE ONCOLOGÍA DERMATOLÓGICA para acabar el año

El último curso de los 4 que se ofrecerán el año 2017, que tiene lugar del 7 de Noviembre al 5 de Diciembre, reúne a dos expertas en sus respectivos campos, **Noemí del Castillo** (Oncología) y **Ana Ríos** (Dermatología) que van a, por una parte, recordarnos la estructura de la piel, la toma de muestras y los tumores benignos, para pasar posteriormente a profundizar mediante diversos módulos teóricos y casos clínicos en los cánceres dermatológicos más problemáticos: el mastocitoma, los tumores de origen epitelial y glandular, el melanoma, el linfoma epiteliotropo y los sarcomas de tejidos blandos.

Puedes ampliar la información sobre este curso en la página 302.

Elearninq

¿CUÁL ES TU DIAGNÓSTICO?



Figura 1. Radiografías de tórax en proyección lateral derecha (A) y ventrodorsal (B) en un gato Persa de 15 años con un cuadro de disnea y enfisema subcutáneo.

Historia clínica

Se presenta un gato Persa, hembra castrada, de 15 años de edad, con un cuadro de disnea y enfisema subcutáneo que comienza 4 días después de una limpieza de boca.

El análisis de sangre no reveló anomalías significativas. Se realizaron radiografías lateral derecha y ventrodorsal de la cavidad torácica (Fig. 1).

Describe las anomalías radiográficas que se observan.

¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?

¿Qué otras pruebas realizarías para alcanzar el diagnóstico definitivo?

N. Díez-Bru, E. García, P. Plaza, R. Sánchez, R. Cruz-Arambulo
Diagnóstico por Imagen TAC-VET. Centro Médico Veterinario Delicias.
Calle Delicias 34, 28045 Madrid

Contacto: nataliadbru@gmail.com

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


Noemí del Castillo Magán
Licenciada en Veterinaria. Doctora en Veterinaria. Acreditada en Oncología Gevonc-Avepa. Comité Científico Gevonc-Avepa. Profesora de Histología, Anatomía Patológica, Propedéutica y Patología Médica de la Facultad de Veterinaria de la

Universidad Alfonso X El Sabio. Responsable del Servicio de Oncología del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Alfonso X El Sabio.



Ana María Ríos Boeta

Licenciada y Doctora en Veterinaria. Acreditada en Dermatología por AVEPA. Responsable del Servicio de Medicina interna y Dermatología del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Alfonso X El Sabio. Autora del libro "Diagnóstico de la alopecia en el perro". (Ed Servet, 1015). Creadora y administradora de blog do-

cente: cuestiondpiel.wordpress.com

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

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


**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



Combina teoría (7 módulos)
y casos clínicos


**OBJETIVOS
DEL CURSO**

El objetivo de este curso es que el alumno reconozca las diferentes estructuras de la piel y la incidencia de tumores en este órgano, de forma que pueda realizar un procedimiento diagnóstico ordenado que le lleve al establecimiento del estadio clínico, con la consecuente toma de decisiones terapéuticas adecuadas y emisión de pronóstico para cada tipo de neoplasia cutánea.


**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 **Oncología**.


**COSTE
DEL CURSO**

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

Patrocina:



¿Cuál es tu diagnóstico?

Describe las anomalías radiográficas que se observan.

En la proyección lateral derecha del tórax (Fig. 2A) se observa una mejor visualización de las estructuras mediastínicas craneales, incluyendo la pared traqueal, el esófago y los vasos sanguíneos, al aparecer rodeadas por gas. Los hallazgos son sugerentes de neumomediastino. También se observa desplazamiento dorsal de la silueta cardíaca por una banda de opacidad gas y retracción del lóbulo pulmonar caudal, compatible con neumotórax. Hay aumento de la densidad radiológica del pulmón, posiblemente por atelectasia pulmonar secundaria.

Se aprecia gas en la región del cuello que se extiende a lo largo de la pared torácica y abdominal, compatible con enfisema subcutáneo, así como en área retroperitoneal craneal, indicativo de neumoretroperitoneo. Como hallazgos incidentales se visualizan osteofitos o artrolitos a nivel de las articulaciones escapulo-humerales, compatible con osteoartrosis, y pequeñas mineralizaciones a nivel de las siluetas renales.

Tras el drenaje del neumotórax se realiza la proyección ventrodorsal (Fig. 2B), ya que la disnea que presentaba el paciente previamente dificultaba realizar proyecciones adicionales. En la imagen se puede observar una mayor distensión pulmonar.

¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales con estos signos radiográficos?

Los diagnósticos diferenciales en un paciente con una imagen de neumomediastino, neumotórax,

neumoretroperitoneo y enfisema subcutáneo incluyen una perforación o rotura traqueal o esofágica y, con menor probabilidad, de los bronquios o del pulmón.

¿Qué otras pruebas realizarías para alcanzar el diagnóstico definitivo?

Para llegar a un diagnóstico definitivo podrían ser útiles una tomografía computarizada (TC) o una traqueobroncoscopia. En este caso debido a la historia clínica del paciente se decide hacer una TC. El estudio incluye dos series precontraste procesadas con algoritmos de tejido blando y pulmón, con cortes contiguos de 1 mm de grosor. Se observa dilatación marcada del mediastino con gas, o neumomediastino (Fig. 3), así como neumotórax y compresión de lóbulos pulmonares con atelectasia secundaria. El gas del mediastino se extiende a lo largo de los planos fasciales de los tejidos subcutáneos, causando enfisema muy marcado en cabeza, cuello, pared torácica y pared abdominal. El aire también se extiende caudalmente al espacio retroperitoneal (Fig. 4), cabeza (Fig. 5) y cuello (Fig. 6). Se detecta un pequeño defecto en la pared dorsal de la tráquea, aproximadamente a nivel de C7-T1 (Fig. 6B). Se observa mineralización a nivel del riñón derecho.

La imagen tomográfica sugiere la existencia de una rotura traqueal con neumomediastino, neumotórax, neumoretroperitoneo y enfisema de tejido subcutáneo grave y extenso.

Se realiza una toracotomía mediante abordaje esternal. La rotura de tráquea se resuelve mediante re-



Figura 2. Mismas imágenes que en Figura 1. Proyección lateral de tórax (A): Neumomediastino (elipse); neumotórax (asterisco blanco) con retracción del lóbulo pulmonar caudal (cabeza de flechas blancas); enfisema subcutáneo (flechas blancas) y neumoretroperitoneo (doble asterisco blanco). Osteofitos o artrolitos a nivel de las articulaciones escapulo-humerales y pequeñas mineralizaciones a nivel de las siluetas renales (flecha negra). En la proyección ventrodorsal (B) realizada tras drenaje del neumotórax se observa mayor distensión pulmonar.

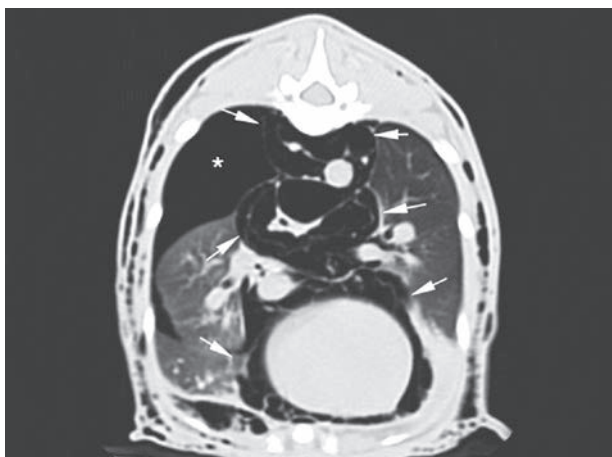


Figura 3. Corte transversal de TC en ventana de pulmón. Se observa neumomediastino (flechas blancas) y neumotórax (asterisco blanco).

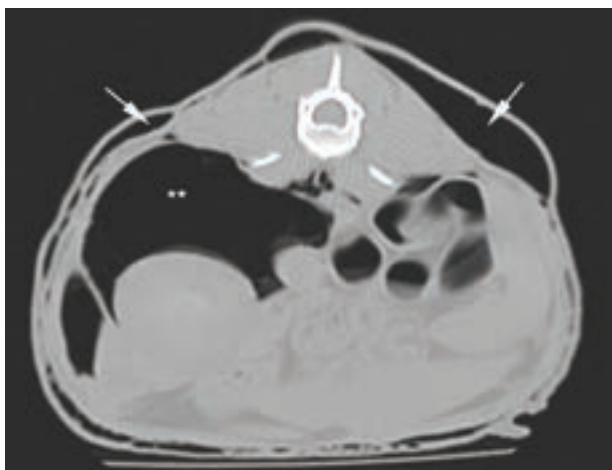


Figura 4. Corte transversal de abdomen craneal en ventana hueso. El asterisco marca el neumoperitoneo.

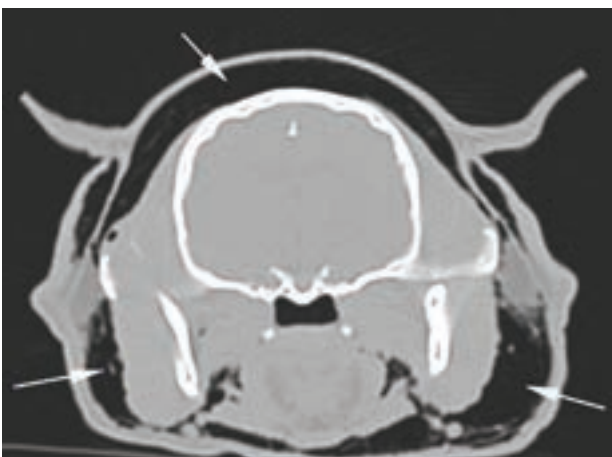


Figura 5. Corte transversal a nivel de la cabeza en ventana hueso. Las flechas blancas señalan enfisema subcutáneo.

sección de un segmento de la misma y anastomosis termino-terminal. El paciente es dado de alta 10 días después de la intervención.

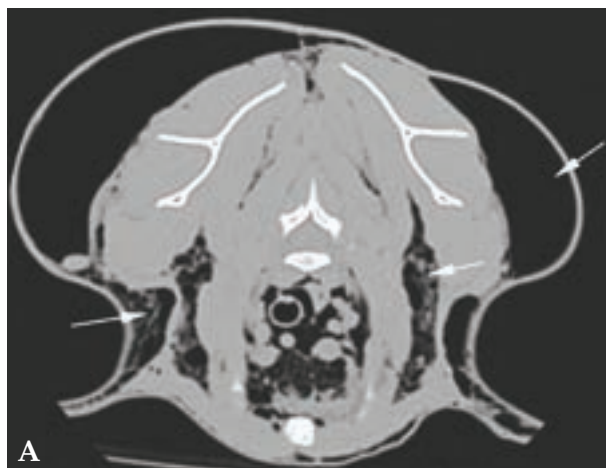


Fig 6. (A) Corte transversal en ventana hueso a nivel de C7. Las flechas blancas señalan enfisema subcutáneo entre fascias (B) Ampliación de la zona de la tráquea. Se observa un defecto a nivel de la pared dorsal de la tráquea (flecha negra).

Comentarios

La rotura de tráquea en pequeños animales es poco frecuente, pero se trata de una entidad clínica con una alta mortalidad, donde un diagnóstico precoz y unas técnicas terapéuticas adecuadas resultan determinantes para la supervivencia de un paciente. La rotura traqueal puede estar provocada por traumatismo intraluminal o por traumatismos externos. El primero está asociado con el procedimiento de intubación endotraqueal, especialmente en la especie felina,¹ mientras que los segundos se observan generalmente como consecuencia de ataques de perros o atropellos.

La rotura y/o estenosis traqueal es una complicación potencial de la intubación traqueal y está descrita espe-

cialmente en medicina humana y en la especie felina.^{1,2} La vascularización traqueal es sensible a la presión ejercida por el balón hinchable, lo que puede reducir el diámetro u ocluir los capilares de la pared de la tráquea, causando necrosis isquémica de la mucosa o el cartílago. Esto puede provocar lesiones circunferenciales de la pared que conducen a fibrosis y estenosis traqueal progresiva, a medida que progresa la cicatrización. La disrupción de la membrana traqueal dorsal se suele producir por daño intraluminal debido a sobreinsuflación del balón, pero también por cambios de posición de la cabeza sin desconexión del tubo durante la anestesia, el uso de fiador, o por extracción del tubo sin desinflar el balón. Sin embargo, en la mayoría de los gatos, la rotura se debe a sobreinflado del balón.^{1,2} La estimación de la presión mediante la palpación de la válvula externa no se considera fiable. Es más seguro realizar una ventilación manual mientras se infla lentamente el balón, hasta conseguir sellar la fuga de aire audible a través de la boca del paciente. La rotura de tráquea por intubación es mucho menos frecuente en perros que en gatos.^{2,3}

Las lesiones por rotura traqueal pueden producir dos tipos de presentación clínica. La primera es un cuadro agudo de disnea y de compromiso respiratorio. La segunda consiste en un cuadro de desarrollo más crónico que aparece días o semanas después de la anestesia, y se debe a una estenosis circunferencial y progresiva de los extremos proximal y distal del segmento traqueal afectado. En estos casos crónicos, el paso del aire por el lumen se mantiene inicialmente por la presencia de adventicia traqueal intacta, o por engrosamiento del tejido mediastínico, lo que conduce al desarrollo de una pseudotráquea que permite el paso del aire.^{2,3}

En gatos con rotura de tráquea las radiografías muestran típicamente neumomediastino y enfisema subcutáneo. En algunos casos se puede observar además neumoretroperitoneo, y también neumotórax si se ha perforado el mediastino. El neumomediastino se produce por salida del aire desde la tráquea hacia los músculos en la región de la entrada torácica, y puede extenderse hasta el espacio retroperitoneal. Si se desarrolla una pseudotráquea, la radiografía puede mostrar discontinuidad de la tráquea y presencia de un divertículo con aire entre los anillos traqueales afectados.¹⁻³

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. Hardie EM, Spodnick GJ, Gilson SD, et al. Tracheal rupture in cats: 16 cases (1983–1998). *J Am Vet Med Assoc* 1999;214:508–512.
2. Mitchell SL, McCarthy R, Rudloff E, Pernel RT. Tracheal rupture associated with tracheal intubation in cats: 20 cases (1996–1998). *J Am Vet Med Assoc* 2000; 216: 1592–1595.
3. Roach W, Krahwinkel DJ. Obstructive lesions and traumatic injuries of the canine and feline tracheas. *Compend Contin Educ Vet* 2009; 1:86–93.
4. Bhandal J, Kuzma A. Tracheal rupture in a cat: Diagnosis by computed tomography. *Can Vet J* 2008; 49:595–597.

La tomografía computarizada o TC se utiliza para diagnosticar roturas traqueales en medicina humana. Las ventajas de la TC son la posibilidad de determinar la localización y extensión de la rotura (cervical, intratorácica o ambas regiones), definir y diferenciar tejido traqueal y peritraqueal, y permitir reconstrucciones en diferentes planos que pueden ofrecer información valiosa de cara a una planificación quirúrgica.⁴

La traqueoscopia o broncoscopia puede ser decisiva a la hora de establecer un diagnóstico definitivo, ya que permite en muchos casos visualizar directamente el defecto traqueal. Existen autores que consideran que la traqueoscopia es el método de diagnóstico de elección, aunque hay otros estudios que revelan que, en algunos casos, esta prueba no permite llegar a un diagnóstico definitivo. Esto se puede deber al reducido diámetro de la tráquea en gatos, o a que la membrana traqueal o la presencia de exudados tapen el defecto.¹⁻³

Los gatos con rotura de tráquea que presentan signos moderados de disnea y enfisema subcutáneo pueden responder a tratamiento médico, que consiste en monitorización de la frecuencia respiratoria, suplementación de oxígeno, administración de sedantes y reposo absoluto. El enfisema subcutáneo se monitoriza mediante observación directa y palpación de las zonas afectadas. En aquellos pacientes que presentan un cuadro respiratorio grave (disnea marcada, neumotórax, agravamiento progresivo del enfisema subcutáneo, cianosis) es necesario realizar una cirugía de urgencia para corregir el defecto.^{1,2}

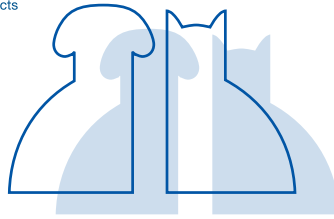
Conclusiones

La imagen radiológica de enfisema subcutáneo y neumomediastino en un gato tras una historia de anestesia inhalatoria reciente es sugerente de rotura traqueal. Aunque, mientras no esté confirmado por TC, traqueoscopia o cirugía, el diagnóstico seguirá siendo presuntivo.

El tratamiento médico, que consiste fundamentalmente en reposo absoluto y suplementación de oxígeno, puede ser útil en los casos menos graves. Los casos que no responden al tratamiento conservador o que presentan una insuficiencia respiratoria grave deben ser manejados quirúrgicamente.

Sección patrocinada por  **Dechra**
Veterinary Products

JOURNAL CLUB AVEPA



REVERSAL OF PROGRESSION OF FATAL CORONAVIRUS INFECTION IN CATS BY A BROAD SPECTRUM CORONAVIRUS PROTEASE INHIBITOR

Autores: Kim Y, Liu H, et al

Revista: PLOS Pathogens

Año: 2016

Número: DOI:10.1371/journal.

ppat.1005531 March 30, 2016

Tipo de estudio

Estudio experimental en el que se infectan gatos libres de patógenos con biotipos virulentos de coronavirus felino produciendo signos clínicos de peritonitis infecciosa felina (PIF). Una vez presentan signos de enfermedad se les administra un fármaco experimental inhibidor de las proteasas necesarias para la replicación vírica. En este estudio se utiliza un inhibidor de la proteasa 3C, conocido como GC376.

Objetivo del estudio

Valorar la farmacocinética, el efecto clínico y la acción antivírica de un fármaco inhibidor de las proteasas con efecto anti-

coronavirus en gatos enfermos de PIF producida con infección experimental.

Diseño y resultados principales

Se trataron dos grupos de 4 gatos con signos clínicos y alteraciones laboratoriales de PIF. En un grupo el tratamiento se inició cuando empezaron los signos; y en el otro grupo se esperó a que los signos fueran más graves y comparables a los que sufren los gatos con enfermedad natural. Dos animales del segundo grupo fueron eutanasiados poco antes de empezar el tratamiento debido a la gravedad de los signos. En los restantes 6 gatos las alteraciones clínicas y laboratoriales se normalizaron a las 2 semanas de iniciar el tratamiento y no mostraron recaídas en los 8 meses en los que se les hizo seguimiento. Se midieron los niveles de ARN de coronavirus en los macrófagos de las efusiones, que mostraron una clara disminución antes y después del tratamien-

to. No se observaron efectos adversos asociados al mismo.

Conclusión / discusión

En este estudio se demuestra por primera vez el efecto beneficioso de un antivírico con acción anti-coronavirus en gatos con PIF. Se detecta que la reducción de la carga viral en el interior de los monocitos/macrófagos produce una disminución de la respuesta inflamatoria inmunomediada responsable del cuadro lesional. Incluso en los dos gatos que se eutanasiaron poco después de iniciar el tratamiento, las lesiones histológicas eran menores que antes de empezarlo.

Grado de medicina basada en la evidencia

Grado III (evidencia moderada, n baja, infección experimental, los resultados podrían no ser los mismos en gatos con infección natural).

CLINICAL FEATURES AND DISEASE PROGRESSION OF L-2-HYDROXYGLUTARIC ACIDURIA IN 27 STAFFORDSHIRE BULL TERRIERS

Autores: A. Shea, L. De Risio, H.

Carruthers, A. Ekiri, E. Beltran

Revista: Veterinary Record

Año: 2016

Número: doi:10.1136/vr.103783

Tipo de estudio

Estudio retrospectivo en 27 Staffordshire Bull Terriers (SBT) diagnosticados con Aciduria L-2 hidroxiglutarica (L-2 AHG).

Objetivo del estudio

Describir los signos clínicos, la evolución y el pronóstico de perros afectados con L-2 AHG.

Diseño y resultados principales

119 propietarios de SBT diagnosticados con L-2AHG mediante el test genético fueron contactados para responder a un cuestionario en referente a la enfermedad de su perro. El cuestionario fue completado por 27 de los 119 propietarios contactados. La edad media para la aparición de los primeros signos clínicos fue de 12 meses (rango de 2,5 a 60). Fueron detectados déficits en la marcha en 26 perros, siendo el signo clínico más común y el primero notado por los propietarios el aumento de la rigidez muscular en las cuatro extremidades (24/26). Otros signos clínicos frecuentes fueron: cifosis (19/26), temblores de todo el cuerpo o focalizados en la cabeza e hipermetría (15/26). Alteraciones en el

comportamiento se vieron en 24/27 perros, siendo lo más común: mirada ausente (21/24), demencia (17/24) y pérdida del entrenamiento adquirido (15/24). Dieciocho perros demostraron episodios similares a ataques epilépticos/episodios de discinesia. Diecinueve perros (70%) seguían vivos, con una media de tiempo de supervivencia de 76,6 meses (rango de 12 a 170) desde que apareciese el primer signo clínico.

L-2 AGH fue la causa de eutanasia en 6 perros. La eutanasia se produjo con una media de tiempo de supervivencia de 44 meses (rango de 8,5-93) desde que apareciese el primer signo clínico. La eutanasia en dos de los 8 perros eutanasiados en total,



A.V.E.P.A.

UN ABORDAJE RESPONSABLE DEL TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO



Como líderes en tratamientos tópicos, en Dechra nos preocupa el **uso responsable de antibióticos**.

Para ayudar más a los veterinarios en esta compleja área, vamos a introducir progresivamente una gama de antibióticos para perros y gatos con la innovadora tecnología SmartTab®. Espere más.

Amoxicilina 50 mg comprimidos para perros y gatos, Amoxicilina 250 mg comprimidos para perros y Amoxicilina 500 mg comprimidos para perros. Composición (principios activos): Cada comprimido de Amoxicilina 50 mg contiene 50 mg de amoxicilina (correspondientes a 57,50 mg de hidrato de amoxicilina). Cada comprimido de Amoxicilina 250 mg contiene 250 mg de amoxicilina (correspondientes a 272,50 mg de hidrato de amoxicilina). Cada comprimido de Amoxicilina 500 mg contiene 500 mg de amoxicilina (correspondientes a 545 mg de hidrato de amoxicilina). Indicación de uso: Para el tratamiento de infecciones primarias y secundarias de las vías respiratorias, como rinitis causadas por *Pasteurella* spp. y *Diplococcia* spp. y bronconeumonías causadas por *Pasteurella* spp., *Escherichia coli* y coque Gram-positivos. Para el tratamiento de infecciones primarias del tracto urinario, como pielonefritis e infecciones del tracto urinario inferior causadas por *Escherichia coli*, *Proteus* spp. y coque Gram-positivos, endometritis causadas por *Escherichia coli*, *Streptococcus canis* y *Proteus* spp. y vaginitis resistentes (infecciones noitas). Para el tratamiento de mastitis causadas por coque Gram-positivos y *Escherichia coli*. Tratamiento de infecciones cutáneas locales causadas por *Streptococcus* spp. Contraindicaciones: No usar en caso de hipersensibilidad a las penicilinas o a otras sustancias del grupo de los beta-lactámicos o a algún excipiente. No administrar a perros, caballos, felinos, conejos o chivitas. No usar en animales con distensión renal grave acompañada de anuria o oliguria. Precauciones especiales para el uso en animales: En los animales con distensión hepática y renal, debe monitorizarse cuidadosamente la pautas de dosificación y basar el uso del medicamento veterinario en la evaluación terapéutica efectuada por el veterinario. Se aconseja usar con precaución en poblaciones herbívoras afectadas de los mencionados en la sección 4.3. Debido a la probable variabilidad (temporal, geográfica) de la aparición de resistencia bacteriana a la amoxicilina, se recomienda la toma de muestras bacteriológicas y la realización de pruebas de sensibilidad. Siempre que sea posible, el medicamento veterinario se utilizará de acuerdo con las pruebas de sensibilidad. La desviación de uso del medicamento veterinario con respecto a las instrucciones indicadas en la Ficha Técnica o RCP puede aumentar la prevalencia de bacterias resistentes a la amoxicilina y reducir la eficacia del tratamiento con otros antibióticos beta-lactámicos u otros clases de antimicrobianos debido a la posibilidad de resistencia cruzada. Cuando se use el medicamento veterinario, deben tenerse en cuenta las políticas antimicrobianas oficiales, nacionales y regionales. Precauciones especiales que deberá adoptar la persona que administre el medicamento a los animales: Las penicilinas y cefalosporinas pueden causar hipersensibilidad (alergias) tras su inyección, inhalación, ingestión o contacto cutáneo. La hipersensibilidad a las penicilinas puede generar reacciones cruzadas con las cefalosporinas y viceversa. Las reacciones alérgicas a estas sustancias pueden ser ocasionalmente graves. No manipule este medicamento veterinario si sabe que está sensibilizado o si le han aconsejado que no trabaje con este tipo de preparaciones. Manipule este medicamento veterinario con mucho cuidado para evitar la exposición al mismo, tomando todas las precauciones recomendadas.

Si presenta síntomas después de la ingestión, como erupción cutánea, debe consultar con un médico y mostrarle esta advertencia. La tumefacción de la cara, los labios o los ojos y la dificultad para respirar son síntomas más graves y precisan atención médica urgente. Llévese las manos limpias de manipular los comprimidos. Titular de la autorización de puesta al mercado: La Vet. Behar B.V. - Wilgenweg 7 - 3421 TV Duivendijk - Países Bajos Número de registro: Amoxicilina 50 mg 3189 ESP, Amoxicilina 250 mg 3189 ESP y Amoxicilina 500 mg 3189 ESP. Metrobactin 250 mg comprimidos para perros y gatos y Metrobactin 500 mg comprimidos para perros y gatos. Composición (principios activos): Cada comprimido de Metrobactin 250 mg comprimidos para perros y gatos contiene 250 mg de metronidazol. Cada comprimido de Metrobactin 500 mg comprimidos para perros y gatos contiene 500 mg de metronidazol. Indicación de uso: Tratamiento de infecciones del tracto gastrointestinal causadas por *Giardia* spp. y *Clostridia* spp. (p. ej. *C. perfringens* o *C. difficile*). Tratamiento de infecciones del tracto urinario, cistitis o vaginitis y piel causadas por bacterias anaerobias obligadas (p. ej. *Clostridia* spp.) sensibles al metronidazol. Contraindicaciones: No usar en caso de trastornos hepáticos. No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. Precauciones especiales para el uso en animales: Debido a la probable variabilidad (temporal, geográfica) de la aparición de bacterias resistentes al metronidazol, se recomienda realizar un muestra bacteriológica y pruebas de sensibilidad. Siempre que sea posible, el producto solo se debe usar sobre la base de pruebas de sensibilidad. Se deben tener en cuenta las políticas oficiales, nacionales y regionales cuando se utilice el medicamento veterinario. En casos muy raros pueden aparecer signos neurológicos después del tratamiento prolongado con metronidazol. Precauciones especiales que deberá adoptar la persona que administre el medicamento a los animales: El metronidazol ha demostrado tener propiedades mutágenas y genotóxicas en animales de laboratorio así como en seres humanos. El metronidazol es un carcinógeno confirmado en animales de laboratorio y tiene potenciales efectos carcinogénicos en seres humanos. No obstante, no existen datos suficientes en seres humanos sobre la carcinogenicidad del metronidazol. Durante la administración del producto debe llevarse guantes impermeables para evitar el contacto de la piel con el producto. Para evitar la ingestión accidental, en especial de los niños, los partes de los comprimidos no utilizadas deben devolverse al espacio abierto de blister e insertarse de nuevo en la caja. En caso de ingestión accidental, consulte con un médico inmediatamente y muestre el prospecto. Lávese las manos a fondo después de manipular los comprimidos. Titular de la autorización de puesta al mercado: La Vet. Behar B.V. - Wilgenweg 7 - 3421 TV Duivendijk - Países Bajos Número de registro: Metrobactin 250 mg 3383 ESP y Metrobactin 500 mg 3385 ESP.

se produjo durante los primeros 12 meses desde la aparición de los signos clínicos.

Conclusión / discusión

L-2-AGH se considera una enfermedad

COMPLICATION RATES AFTER BILATERAL VERSUS UNILATERAL TOTAL EAR CANAL ABLATION WITH LATERAL BULLA OSTEOTOMY FOR END-STAGE INFLAMMATORY EAR DISEASE IN DOGS: 79 EARS

Autores: Kristin A. Coleman, Daniel D. Smeak

Revista: Veterinary Surgery

Año: 2016

Número: 45(5):659-63

Tipo de estudio

Retrospectivo

Objetivo del estudio

Determinar si las complicaciones perioperatorias son diferentes entre una ablación total del conducto auditivo y osteotomía lateral de la bulla (TECALBO), y un procedimiento bilateral en el mismo tiempo anestésico.

Diseño y resultados principales

En este estudio se incluyen perros con una otitis crónica de estadio final tratados mediante una ablación total del conducto auditivo y osteotomía lateral de la bulla en la universidad de Colorado entre marzo-1999 y septiembre-2013. Los criterios de inclusión exigían tener un diagnóstico clínico o histopatológico de una otitis externa crónica, tratada por TECALBO y un mínimo de 2 semanas de seguimiento postoperatorio. Una otitis externa crónica de estadio final se define histológicamente como una hiperplasia de la epidermis del canal con engrosamiento, fibrosis y/o calcificación, con una estenosis secundaria del canal; clínicamente se define como una otitis severa que no podrá mejorar con la terapia médica disponible. Todas las demás causas de TECALBO se excluyeron del estudio: neoplasia de conducto auditivo, colesteatoma, abscesos paraauriculares, evidencia de otros problemas concomitantes o un historial médico incompleto.

Se contemplaron todos los parámetros clínicos y quirúrgicos de los pacientes: tiempo de cirugía, tiempo de anestesia, nombre del cirujano, tipo de cirugía (unilateral o bilateral), resultados de histología y cultivo, procedimientos perioperatorios (otoscopia, tomografía computerizada o

neurrológica progresiva; sin embargo, los signos clínicos pueden ser tratados con éxito sin que se vea afectado su promedio de vida.

resonancia magnética), complicaciones intraoperatorias y postoperatorias (hasta 2 semanas), coste de la cirugía y coste de la hospitalización. Los pacientes se dividieron en 2 grupos en función del tipo de cirugía: unilateral o bilateral en la misma anestesia. Las intervenciones fueron realizadas por cirujanos diplomados o por residentes supervisados por diplomados. La técnica quirúrgica fue una TECALBO estándar, se usaron drenajes a discreción del cirujano y en los casos bilaterales se realizó un cambio de kit quirúrgico, campo quirúrgico y preparación del campo entre cirugías. Se incluyeron en el estudio 79 orejas, de las cuales 40 (20 perros) se operaron bilateralmente y 39 (37 perros) unilateralmente. No hay diferencias significativas entre los grupos con relación a la edad o peso. Solamente un 6,6 % de todos los cultivos que se hicieron fueron negativos; el germen más cultivado fue un *Staphylococcus pseudointermedius* (50 % de los casos); en la mayoría de casos se administró una antibioterapia entre 2-6 semanas postoperatorias. Las complicaciones intraoperatorias fueron del 70 % en procedimientos bilaterales y del 64 % en unilaterales. Las postoperatorias fueron del 72,5 % en procedimientos bilaterales y del 64 % en unilaterales. Solamente hubo una complicación mayor en 1 procedimiento bilateral y en 2 unilaterales y consistió en una hemorragia que requirió una transfusión.

No hubo diferencias en tiempos quirúrgicos para cada TECALBO independientemente de si se realizaba unilateral o bilateralmente (media de 115' en procedimientos unilaterales/106,5' en bilaterales). Los perros operados bilateralmente no tienen más complicaciones que los operados unilateralmente, y no existen diferencias en relación con complicaciones específicas como déficits del nervio facial, síndrome de Horner y vestibular, problemas de herida, drenaje o reacción a suturas. Solo se usaron 3 drenajes.

Grado de medicina basada en la evidencia

Evidencia de grado III obtenida de un estudio retrospectivo clínico.

Conclusión / discusión

No hay diferencias significativas en la tasa de complicaciones entre los grupos. La inmensa mayoría de complicaciones fueron menores pero muy abundantes (64-70 %), lo que está dentro de las cifras publicadas. La duración de la anestesia es el doble en el grupo de la TECALBO bilateral, sin embargo, no existen diferencias significativas intraoperatorias ni perioperatorias con el grupo unilateral. Solo una complicación mayor requiriendo una transfusión sanguínea se dio en 3 pacientes. Las complicaciones neurológicas postoperatorias como el déficit del nervio facial 33-40 %, síndrome vestibular en 15-23 % o síndrome de Horner en 3,3 % están en las cifras publicadas; al igual que los problemas de herida (23-32 %). Solamente se operaron animales con una infección crónica, excluyendo cualquier otro problema auricular, de esta forma se puede responder más fácilmente al objetivo del estudio. Este estudio tiene grandes limitaciones, como su naturaleza retrospectiva, su número variado de cirujanos con diferente técnica quirúrgica y la ausencia de un grupo control entre otras. Este estudio demuestra que no existen más complicaciones a corto plazo ni intraoperatorias o anestésicas cuando realizamos una TECALBO bilateral en el mismo tiempo anestésico en comparación con procedimientos unilaterales; por lo tanto, este tipo de cirugía se puede realizar de forma bilateral en la misma intervención sin asumir más riesgos. En este estudio el número de complicaciones parece muy alto comparándolo con lo que un cirujano experimentado en este tipo de procedimientos pueda obtener (aunque estén dentro de los rangos publicados), probablemente debido al número de cirujanos con diferente técnica y nivel.

Grado de medicina basada en la evidencia

Evidencia de grado III.



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



Joan Capdevila i Esteve nació en Martorell (Barcelona) el año 1965. Es Veterinario por la UNEX y Máster ADVC, UAB-AVEPA. Recibió de su padre Joaquim el amor a la profesión, y de Jesús Usón la pasión por la Cirugía. Salvo una interinidad en Agricultura, ha trabajado más de 25 años como clínico de perros y gatos en Martorell.

Siempre tuvo inquietudes políticas, pero nunca ningún cargo... hasta que Oriol Junqueras le puso en una lista, y ahora es Diputado a Cortes por Esquerra Republicana de Catalunya.

• **Joan, suponemos que eres el único diputado en el Congreso socio de AVEPA, ¿o hay más veterinarios?**

Hay otro veterinario en el Congreso: el Prof. Juan María Vázquez Rojas, Diputado del Grupo Popular por Murcia. Es catedrático de Reproducción en la Facultad de Murcia, y se dedicó a la docencia hasta que dio el paso a la política como Director General de Investigación Científica y Técnica y luego como Secretario General de Universidades. Dudo que haya tenido mucho tiempo para dedicarse a la clínica ni que sea socio de AVEPA. Se lo preguntaré. Juan María es un buen político, además de un caballero; aun no siendo socio de AVEPA, estoy seguro que ni olvida ni dejará de defender a su profesión en lo que sea de justicia y hasta donde su influencia alcance.

• **¿Crees que está suficientemente valorado el papel del veterinario en**

Joan Capdevila i Esteve, Diputado por Barcelona a Cortes Generales

G.P. Esquerra Republicana

la sociedad? ¿Qué recomendarías para mejorarla?

Rotundamente no. Y los veterinarios de pequeños animales no nos podemos quejar, por lo menos nosotros no somos “transparentes” a la valoración social. No creo que todo sea culpa de la sociedad, algo habremos estado haciendo mal nosotros. Y para mejorarlo sugeriría centrar los esfuerzos en diagnosticar y tratar (o por lo menos paliar) los factores endógenos, porque seguro que son los que tenemos más a mano y sobre los que podemos influir. Echo en falta un análisis sereno y no lamentativo de la situación, para abordar un plan estratégico y proactivo de la profesión que querríamos para este siglo. Que se confíe en liderazgos y que se les dote de confianza y medios para llevarlo a término.

• **Fuiste el diputado encargado de exponer la Proposición No de Ley para rebajar el IVA veterinario en el Pleno del Congreso del pasado 4 de octubre. ¿Cómo valoras la intervención política en el sector de la salud animal hasta ahora?**

Fui encargado por mi grupo, ERC, de redactarla y defenderla en el Pleno. Y quedo encargado de su seguimiento, de luchar por que se cumpla lo que la mayoría de la Cámara aprobó; recuerdo: todos los grupos parlamentarios excepto PP que se opuso y Ciudadanos que se abstuvo. Creemos que el IVA que grava los actos clínicos sobre animales de compañía es una injusticia que refleja una sociedad insuficientemente implicada ni preocupada por el vínculo humano-animal. Creo que la política en España ha vivido demasiado de espaldas al concepto “One Health” (que la salud humana, la animal y la ambiental están tan íntimamente relacionadas que deben ser tratadas en conjunto), que el paso dado consiguiendo que la mayoría de diputados votasen a favor de de nuestra PNL es positivo, pero que queda mucho por concienciar, por legislar y por velar que lo que se legisla se cumpla.

• **¿Cuáles han sido las principales consecuencias sanitarias y económicas del aumento del IVA del 8% al 21% en el año 2012?**

Menos animales atendidos, menos programas de prevención igual a más riesgos sanitarios; no sólo de Enfermedades de Declaración Obligatoria, sino de zoonosis “menores” que no lo son tanto, como parasitosis internas o externas, que quizás no maten a nadie pero que afectan a la calidad de vida de las mascotas y sus propietarios. Me dolió en el debate que un interviniente mezclase, junto a argumentos poco sólidos (que eso puede ocurrir) chascarrillos sobre si en Cataluña haya habido más casos de ETS (hay que ser ignorante: no mencionó ninguna zoonosis) y que mejor dedicáramos esfuerzos a ello; como si una cosa excluyera la otra. Esa prepotencia está basada en la poca conciencia y la poca valoración de los conceptos que exponía en la respuesta a la pregunta anterior. Eso es lo más grave; las consecuencias económicas son secundarias a esa pobreza de convicciones, y creo positivamente que debemos centrar el debate en la etiología, no en síntomas (que además, no son patognomónicos).

• **¿Con qué apoyos has contado para presentar la propuesta de rebaja del IVA veterinario al Congreso de los Diputados?**

AVEPA se ha volcado: Jordi Franch y Joaquín Aragonés se arremangaron a fondo para apoyar y difundir; el Consejo, en la persona de su Presidente Juan Badiola echó el resto; muchos Colegios también apoyaron; hay dos asociaciones profesionales, entre muchas más, pero hay dos a las que no sería de justicia olvidar: CEVES (y su presidente Jorge Pascual) y AVATMA (y su presidente José Zaldívar). A título personal, el compañero y amigo Jordi Gimeno se denodó en proporcionarme datos para el debate e importantísimos contactos que sólo su dilatada agenda comercial y profesional contiene.

XVI Congreso de 2017 Especialidades Veterinarias

INSCRIPCIONES
ABIERTAS
www.avepa.org

BILBAO

28-29 de Abril de 2017
Palacio de Congresos de Euskalduna



ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS ESPAÑOLES
ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS ANIMALES

PATROCINADOR PRINCIPAL



Quisiera destacar, sin menosprecio de los mencionados ni mucho menos, que han sido asociaciones no-veterinarias las que han sacado el problema y el debate de la cuestión meramente corporativa y le han dado la dimensión social que merecía: desde pequeñas protectoras hasta grandes redes animalistas, desde colegios de médicos y farmacéuticos hasta asociaciones de mujeres víctimas del maltrato que han constatado la importancia de las terapias asistidas por animales (personificadas en la Tribuna de Invitados por la Dra. Núria Querol, médico criminóloga asesora del FBI en temas de maltrato humano y animal).

• **¿Confías en que la proposición saliese adelante?**

A medida que lo preparaba fui ganando optimismo al constatar que recibía simpatías que no esperaba ganar con facilidad. Hasta dos días antes del plenario no lo tuve claro del todo, y en política uno aprende (aunque sólo llevo en esto 10 meses, eso ya lo he aprendido) no tienes que dar nada por hecho hasta que entras en el hemiciclo, y aún ahí las cosas se pueden torcer. Quisiera destacar dos votos “pequeños” pero que valoré mucho: los de Nueva Canarias y de Coalición Canaria, que nos votaron aún no yendo con ellos el impuesto (en las afortunadas Canarias no hay IVA sino IGIC).

• **De momento la medida ha sido aprobada, pero ¿qué pasos se han de dar a continuación para la implementación real de la rebaja en las clínicas veterinarias? ¿Cuándo podría tener lugar esta aplicación real del IVA reducido del 10% en servicios veterinarios?**

Hay varias estrategias a seguir a partir de la victoria del 4 de octubre. Ganamos un partido que si hubiésemos perdido nos hubiera echado de la competición: ganar significa que hay liga y que podemos seguir luchando (partido a partido, por seguir con los tópicos futbolísticos). Hay que estar muy atentos y aprovechar cada oportunidad para recordarle al Gobierno que, aunque el partido que le da apoyo quedara en minoría de votos ante la PNL, la Cámara se mostró inequívocamente

a favor de reducir el IVA veterinario a las mascotas, y que la democracia va de votar y de sentirse concernido y actuar en consecuencia con lo que se vota.

No puedo responder honestamente a la segunda pregunta. Sé positivamente que si el Gobierno quisiese en uno o dos trimestres podría aplicarse lo que se votó. Probablemente sea más lo que necesitamos para convencerlo. Sólo puedo asegurar que por mi parte y por la de mi grupo (y creo que por parte de los demás grupos que se posicionaron a favor) no habrá ni retiradas ni rendiciones.

• **¿Qué inquietudes te hicieron llegar los veterinarios durante el Congreso Nacional de AVEPA, tanto antes como después de tu conferencia?**

¡Eso fue como jugar en casa! Qué diferencia con la tensión de otros debates a los que me enfrento en Madrid. Tuve el placer de recibir felicitaciones y observaciones muy positivas que agradecí, y pude exponer gracias a la amabilidad de la organización del Congreso el estado de la cuestión con tiempo y con un debate posterior muy productivo.

• **¿Tuviste tiempo para visitar el Congreso y asistir a otras ponencias? ¿Cuál es tu opinión sobre el Congreso AVEPA-SEVC 2016? ¿Sueles asistir cada año?**

Tuve poco tiempo. Por la noche tenía una reunión ineludible con unas asociaciones de pequeños comerciantes y las conexiones Granada-Barcelona no son muchas. Aún así pude darme una vuelta por la exposición comercial, asomé a una conferencia muy interesante sobre diagnóstico y tratamiento de la artrosis felina, y aún tuve tiempo de almorzar con Gimeno unas tapas de queso y de un jamón excepcionales y de tomar un café y ponernos al día de cómo andan algunos amigos comunes con Luís Arrieta, uno de los tipos más listos y amables que nuestra profesión ha generado. Me quedé con ganas de escuchar a la misma conferenciante de la artrosis hablar de cómo trata la inestabilidad rotuliana en gatos, pero hubiese perdido mi avión. La experiencia es poco representativa como para emitir una opinión fiable, pero debo hacer constar lo positivo de todo ello.

Con pocas excepciones, casi cada año suelo asistir al congreso de AVEPA desde que me di de alta, el mismo año de mi licenciatura (1991...¡da vértigo ya!).

• **¿Cómo compaginas tu profesión veterinaria con la labor que realizas hoy en día en el Congreso de los Diputados?**

Es incompatible, por el momento. Ahora estoy aprendiendo otro oficio, también muy exigente Y dudo que pueda compatibilizar: esto es muy absorbente, si quieres hacerlo medianamente bien. Pero será sólo una temporada, espero volver pronto a hacer de veterinario de pueblo, que es muy chulo (sin desmerecer otras vocaciones).

Joan, casado con Núria, tiene una hija (Rut) e hijo (Quim, como su abuelo), que de momento apuntan a no seguir la saga veterinaria...¿qué se le va a hacer!, nos comenta. Su familia se completa con Merlín, el segundo perro más feo de Martorell (el primero es el de su prima Montserrat). Merlín es tirando a bobo, pero buen chico, y no se lleva mal del todo con dos gatas que, ésas sí, son las dueñas de su casa (o por lo menos viven convencidas de ello, sobre todo la vieja). Por lo demás, le gusta leer casi de todo, escuchar ópera italiana y plantar y cuidar nogales y cerezos. Y, desde hace diez meses, pasear a deshoras por el Madrid de los Austrias. Querría tener más tiempo para los amigos, y si volviera a nacer, procuraría evitar algunos errores: “no arrepentirse es el peor de los pecados; y propio de imbéciles condenados a repetirlos”.



EL GRETCA ESTRENA PÁGINA WEB Y REDES SOCIALES www.gretca.com

El Grupo de especialidad de Etología Clínica de AVEPA, GrETCA, emprende desde el mes de septiembre un nuevo proyecto para difundir información sobre su especialidad, cada vez más presentes en el día a día de cualquier clínica veterinaria. Reforzados por el crecimiento continuo del grupo y gracias al patrocinio de Vetoquinol y su producto Zylkène, cuentan con una completa página web donde publicarán la edición digital de su Boletín de Etología y todas las novedades del sector.

Dirigido tanto a profesionales de la salud y el bienestar animal como a propietarios de animales de compañía, este nuevo portal digital incluirá noticias sobre los diferentes congresos y reuniones de trabajo de etología; artículos firmados sobre tendencias y recomendaciones relacionadas con la misma especialidad, y posicionamientos argumentados del GrETCA sobre determinadas prácticas acompañados de bibliografía recomendada. Por otro lado, también se podrán consultar en el espacio Zylkène estudios y casos clínicos basados en experiencias reales.

Entre las últimas actualizaciones de la web encontramos la incorporación de eventos a su agenda, para que los veterinarios no se pierdan las próximas citas relacionadas con la etología clínica a nivel nacional e internacional, y la publicación del último número del Boletín de Etología, patrocinado por Ecuphar y su producto Sileo.

Para mantenerse al día sobre la etología clínica veterinaria, el GrETCA también ha creado perfiles propios para las redes sociales más populares. Los podéis seguir a partir de ahora en Facebook, Twitter y Google+ o suscribiros a la página web a través de RSS. En sus primeros dos meses, la popularidad del grupo se ha visto demostrada principalmente en Facebook, donde ya han conseguido 540 seguidores.

 facebook.com/gretca.avepa

 [@Gretca_Avepa](https://twitter.com/Gretca_Avepa)

 plus.google.com/116713682052601449132

 gretca.com/feed/



Valoración del curso de Medicina Felina “ACTUALIZACIÓN EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS DEL GATO”

La plataforma AVEPA Elearning ha acogido desde el 14 de septiembre hasta mediados de octubre de 2016 el curso de la especialidad Medicina Felina “**Actualización en enfermedades infecciosas del gato**” impartido por **Cristina Pérez Vera**, diplomada ACVIM y ECVIM. La formación on-line, patrocinada por **Zoetis**, ha contado con 569 participantes que han sabido aprovechar las herramientas del aula virtual para compartir conocimiento, dejando **unos 470 mensajes en el foro** para plantear y resolver dudas.

Este **éxito de participación** se puede medir también con los habituales cuestionarios de satisfacción que los alumnos responden voluntariamente a la finalización de la acción formativa. Un 26 % de los inscritos han respondido a la encuesta de la que se extraen los siguientes datos:

- Teniendo en cuenta las horas lectivas asociadas al curso, unas 8 horas de dedicación, el **92 % se ha mostrado satisfecho (60 %) o muy satisfecho (32 %)** sobre cómo el material ofrecido y los casos clínicos presentados mejoraron su comprensión del tema.
- El **61 % de los participantes consideran que han adquirido nuevos conocimientos** que desconocía por completo o que había olvidado sobre las enfermedades infecciosas del gato, mientras el **36 % admite que la formación le ha servido para aclarar dudas**. Además de abordar las patologías habituales de la clínica diaria, a lo largo del curso se presentaron algunas enfermedades emergentes.
- Con una **navegación fácil o muy fácil para el 80 % de los encuestados**, la valoración científico-técnica del curso ha resultado por encima del nivel esperado para el 65 %.
- Por último, cabe destacar el trabajo de la formadora **Cristina Pérez** que, además de resolver las dudas planteadas en el foro, ha sido valorada por el **100 % de los usuarios como muy profesional o con un nivel por encima de lo esperado**.

Un 36% de los alumnos considera este curso mejor que otros que han realizado

Los apuntes descargables (39%) y la calidad científico-técnica de la información (26%), son los aspectos que más han gustado del curso



Curso patrocinado por:

zoetis



CURSOS ONLINE 2017: RESERVA TU PLAZA Y APROVECHA LA OFERTA ESPECIAL DE

3+1

➔ Radiología de abdomen



Especialidad: Diagnóstico por imagen

Ponente: Agustina Ansón.

Licenciada en Veterinaria, Master y Doctora en Veterinaria por la Universidad de Murcia. Diplomada europea en Diagnóstico por Imagen (Dip ECVDI). Profesora asistente en la Universidad de Viena (Austria).

Fechas: 1 al 29 Marzo de 2017

➔ Enfermedades parasitarias en dermatología (ectoparasitosis)



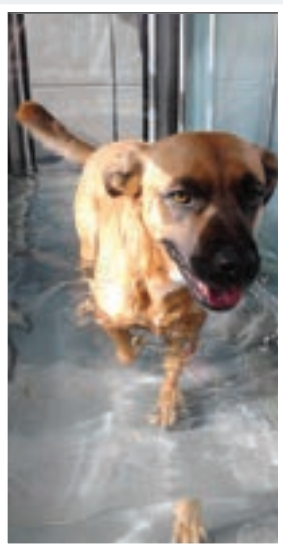
Especialidad: Dermatología

Ponente: Pedro J. Sancho F.

Licenciado en veterinaria (Zaragoza 1986). Miembro del comité científico del GEDA desde 1995. Miembro del ESVD. Acreditado por AVEPA en dermatología. Titular de la Clínica Veterinaria Dres. Sancho de Sant Boi de Llobregat (Barcelona).

Fechas: 24 Mayo a 21 Junio de 2017

➔ Curso por definir



Especialidad: Rehabilitación y Fisioterapia o Traumatología y Ortopedia

Ponentes: Miembros de los Grupos

Fechas: 13 Septiembre 11 Octubre de 2017



Próximamente os informaremos via newsletter y redes sociales

➔ Oncología cutánea en el perro



Especialidad: Oncología Dermatológica

Ponentes:

Noemí del Castillo Magán

Licenciada en Veterinaria. Doctora en Veterinaria.

Ana María Ríos Boeta

Licenciada y Doctora en Veterinaria. Acreditada en Dermatología por AVEPA.

Fechas: 7 Noviembre a 5 de Diciembre de 2017

LÍMITE DE OFERTA

21 FEBRERO



Ahorro de un

25%

Inscríbete en www.imaginice.com



XIX PREMIO CIENTÍFICO AVEPA MIGUEL LUERA



Marga Periañez Ramos marga.mvet@gmail.com

Primer Premio

Premio: 2.000€ y diploma acreditativo

- **Edad:** 33.
- **Lugar de nacimiento:** Valencia, España.
- **Estudiaste la carrera:** Las Palmas de Gran Canaria, España.
- **Residencia actual:** Charente, Francia.
- **Trabajo:** Clínica Veterinaria.
- **Una afición:** Pasar el día con mi marido y mis hijos perdidos por la montaña disfrutando de la naturaleza.

• **¿Cuál ha sido tu artículo premiado?** Hipertiroidismo felino en España: estudio de prevalencia y de la utilidad diagnóstica de la medición de TSH canina.

• **¿Qué significa para ti haber ganado el Premio Luera?** El reconocimiento a mi esfuerzo sin duda. Con dos bebés había días que era complicado escribir una línea con sentido. Supuso un gran trabajo y dedicación. Recibir el primer premio ha sido muy gratificante para mí.

• **¿Por qué te animaste a enviarlo a “Clínica Veterinaria de Pequeños Animales”?** La idea partió de Carlos Melian, mi tutor en este trabajo. Él ha sido un apoyo en todo el proceso.

(¡Mil gracias por tu paciencia y apoyo Carlos!)

• **¿Has visitado la versión on-line de la revista en clinvetpeqanim.com?**

Sí. Fácil navegación y permite descargar con facilidad en PDF aquellos artículos que más me interesan.

• **¿Qué aconsejarías a un compañero que está pensando en publicar?** Le aconsejaría que tenga paciencia, que si un día está bloqueado no pasa nada, mañana saldrá mejor. Escribir un artículo requiere tiempo y dedicación. ¡Adelante!

• **Tu opinión sobre el Congreso AVEPA-SEVC 2016:** Lamentablemente este año no pude asistir.



DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

RADIOLOGÍA DEL ABDOMEN: TÉCNICA, PARADIGMA DE INTERPRETACIÓN



Agustina Ansón

Licenciada en Veterinaria, Máster y Doctora en Veterinaria por la Universidad de Murcia.

Diplomada europea en Diagnóstico por Imagen (Dip ECVDI).

Profesora asistente en la Universidad de Viena (Austria).

Integrante del Servicio de Diagnóstico por Imagen del hospital clínico de la Universidad de Viena (Austria).

Teleradióloga en Antech Imaging Services (USA) y múltiples centros en España.

Acreditada AVEPA del Grupo de especialidad en Diagnóstico por Imagen (GEDI).

Secretaria del GEDI- AVEPA.

Autora de múltiples publicaciones en revistas nacionales e internacionales.

FECHAS: 1 -29 DE MARZO DE 2017

Límite de inscripción y de pago:
martes 21 de Febrero de 2017



DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso consta de 5 módulos teóricos y varios casos clínicos. En los dos primeros analizaremos la técnica radiográfica, utilidad clínica de las proyecciones radiográficas y el método de evaluación de las estructuras abdominales; mientras que el resto de módulos teóricos se centrarán en las patologías de la cavidad peritoneal y retroperitoneal, masas abdominales y patologías del sistema gastrointestinal. Examen basado en 5 casos clínicos y 2 casos de interpretación. Visita nuestra web e infórmate: www.imaginice.com



Si te interesa ser becado contacta con el responsable comercial de Bioiberica en tu zona



OBJETIVOS DEL CURSO

Los objetivos de este curso on-line son hacer que el participante conozca como puede obtener una buena imagen radiológica de la cavidad abdominal para su interpretación; saber qué método de interpretación utilizar para sacarle el máximo partido a la radiografía y aprender a reconocer las alteraciones de algunos de los órganos abdominales, así como de las cavidades peritoneal y retroperitoneal.



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 **Diagnóstico por imagen**.



COSTE DEL CURSO

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





- **Edad:** 27 años.
- **Lugar de nacimiento:** Palma de Mallorca.
- **Estudiaste la carrera en:** UCH CEU.
- **Residencia actual:** Valencia.
- **Trabajo:** Interno de Cirugía en Aúna Especialidades Veterinarias.
- **Una afición:** El Deporte.

• **¿Cuál ha sido tu artículo premiado?** Diagnóstico, tratamiento y seguimiento de cavitaciones leptomeníngeas espinales en 14 perros.

• **¿Qué significa para ti haber ganado el Premio Luera?**

Para mí es muy importante haber sido uno de los pocos afortunados en ganar este premio, que ilustra el esfuerzo

Gabriel Carbonell Rosselló gabrielcarbros@gmail.com

Segundo premio

Premio: 1.500€ y diploma acreditativo

y la constancia de casi dos años de trabajo en el artículo con Alejandro Luján, mi supervisor en el trabajo, y un profesional ejemplar del que se aprende por osmosis solo con formar parte de su equipo.

• **¿Por qué te animaste a enviarlo a “Clínica Veterinaria de Pequeños Animales”?**

El motivo por el cual lo enviamos a esta revista no es otro que las ganas de un joven veterinario inexperto de publicar algo en una revista importante para empezar a conocer el mundo de las publicaciones, ya que este fue el primer artículo con el que empecé a trabajar.

• **¿Has visitado la versión on-line de la revista en clinvetpeqanim.com?**

Sí, de vez en cuando le doy un vistazo para ver algunos artículos sobre cirugía y para ver las publicaciones de mis compañeros.

• **¿Qué aconsejarías a un compañero que está pensando en publicar?**

Le aconsejaría sin lugar a dudas que

cuando uno empieza a publicar lo más importante es tener un buen supervisor. Que te enseñe la forma correcta de publicar, que te enseñe a ser crítico contigo mismo y con las demás publicaciones, con el que aprender a “destripar” cualquier tipo de artículo científico aprendiendo a ser consciente del inmenso trabajo que conlleva una publicación en la mayoría de las ocasiones.

• **Tu opinión sobre el Congreso AVEPA-SEVC 2016:**

En los últimos tres años he tenido la suerte de asistir a dos AVEPA-SEVC y la verdad es que cada año creo que se supera. Aun así creo que debería insistir y continuar con la dinámica de conseguir el máximo de ponentes altamente formados, titulados y especialistas reconocidos, que con su experiencia y trabajo constante sirvan de guía para los jóvenes que asistimos. Estoy convencido de que cualquier veterinario puede sacar un alto rendimiento al congreso con el enfoque adecuado.



- **Edad:** 27 años.
- **Lugar de nacimiento:** Barcelona.
- **Estudiaste la carrera en:** Universitat Autònoma de Barcelona.
- **Residencia actual:** Newmarket, Suffolk, UK.
- **Trabajo:** Interna en neurología y neurocirugía en Animal Health Trust.
- **Una afición:** Viajar. Próximo destino, Tailandia.

Virginia Crespo virginia.crespoc@gmail.com

Tercer premio

Premio: 1.000€ y diploma acreditativo

• **¿Cuál ha sido tu artículo premiado?** Estudio retrospectivo de 19 casos de trombosis; etiología y localización de los trombos.

• **¿Qué significa para ti haber ganado el Premio Luera?** Un reconocimiento al esfuerzo y una fuente de motivación.

• **¿Por qué te animaste a enviarlo a “Clínica Veterinaria de Pequeños Animales”?** Es una revista de divulgación científica que llega a un amplio número de lectores con artículos peer-reviewed, lo que incrementa la rigurosidad de las publicaciones.

• **¿Has visitado la versión on-line de la revista en clinvetpeqanim.com?** ¡No conocía la nueva página web! Pero ahora sí la he visitado.

• **¿Qué aconsejarías a un compañero que está pensando en publicar?** Si tiene algo que aportar a la comunidad, que lo haga sin duda. Requiere una inversión a nivel de tiempo pero merece la pena.

• **Tu opinión sobre el Congreso AVEPA-SEVC 2016:** Desafortunadamente no pude asistir por trabajo...

DERMATOLOGÍA

ENFERMEDADES PARASITARIAS EN DERMATOLOGÍA (ECTOPARASITOSIS)



Pedro Javier Sancho Forrellad

Licenciado en veterinaria por la Universidad de Zaragoza en el año 1986. Miembro del comité científico del GEDA desde 1995. Miembro del ESVD. Acreditado por AVEPA en dermatología. Estancia en la Clínica Veterinaria Dr. Miguel Luera (Barcelona) de los años 1988 a 1991. Actualmente titular de la Clínica Veterinaria Dres. Sancho de Sant Boi de Llobregat (Barcelona). Miembro del comité científico del GEDA (grupo de especialistas en dermatología de AVEPA) desde el año 1995. Miembro de la ESVD (European Society of Veterinary Dermatology). Autor y coautor de diversos artículos y colaboraciones en revistas y libros de consulta en dermatología. Profesor y tutor de cursos online. Presentación de ponencias y pósters en congresos nacionales de dermatología y ponente en formación continuada de AVEPA.

FECHAS: 24 DE MAYO - 21 JUNIO DE 2017

Límite de inscripción y de pago:
miércoles 10 de Mayo de 2017



DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Actualmente, debido al mayor control y al uso de excelentes tratamientos antiparasitarios, podemos caer en el error de infravalorar las enfermedades parasitarias en dermatología, así como su potencial zoonótico y de contagio a otros individuos de su misma especie.

Abordaremos mediante teoría, imágenes y casos clínicos, el diagnóstico (anamnesis, historia y cuadro clínico, pruebas complementarias, etc...), el tratamiento y el control de las dermatopatías parasitarias más frecuentes en nuestro país.

Visita nuestra web e infórmate: www.imaginice.com



Conoce los ectoparásitos más frecuentes y consulta tus dudas en el Foro con el profesor



OBJETIVOS DEL CURSO

El objetivo de este curso es ayudar en la actualización y en la formación continuada en dermatología y más concretamente en el apartado de las enfermedades parasitarias (ectoparasitosis) más frecuentes.



HORAS LECTIVAS

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



NÚMERO DE CRÉDITOS

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



COSTE DEL CURSO

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

Patrocina:





POSTERS PREMIADOS



Sofía Lafuente Carballo sofalafuentecarballo@gmail.com

Premio al mejor Caso Clínico

Premio: 500€ y diploma acreditativo

- **Un animal:** El gato.
- **Tu póster:** Extracción de cálculos urinarios por nefroscopia en una gata.

• **¿Qué significa para ti haber ganado este premio?:** Significa el reconocimiento al uso de técnicas novedosas, y un impulso para seguir formándome en técnicas de mínima invasión.

• **¿Qué crees que ha valorado el jurado?:** Supongo que se ha valorado la gestión del caso, así como la innovación que supone la técnica quirúrgica, que actualmente no es muy utilizada.

• **¿Qué te animó a participar?:** El poner en común el uso de técnicas de mínima invasión en nuestros pacientes.

• **Tu opinión sobre el Congreso AVEPA-SEVC 2016:** Considero que es una gran oportunidad de formación profesional, y de puesta en común de nuevos conocimientos; aunque sería interesante plantear distintos niveles en las ponencias para cubrir las diferentes necesidades según la experiencia y el conocimiento del veterinario en cada especialidad.

- **Edad:** 28.
- **Lugar de nacimiento:** Pontevedra.
- **Estudiaste la carrera en:** Universidad Complutense de Madrid.
- **Residencia actual:** Barcelona.
- **Trabajo:** Equipo de urgencias del Hospital Veterinario Balmes.
- **Una afición:** Viajar.
- **Un sueño:** La igualdad.



Ana Fernández Villar ana.fer.villar@gmail.com

Incentivo a Veterinarios Jóvenes

Premio: 500€ y diploma acreditativo

- **Un animal:** Gato.
- **Tu póster:** Torsión de lóbulo hepático lateral derecho en un perro.

• **¿Qué significa para ti haber ganado este premio?** Un aliciente para seguir mejorando en mi trabajo.

• **¿Qué crees que ha valorado el jurado?** La presentación del caso clínico y la originalidad del tema.

• **¿Qué te animó a participar?** La idea de poner en común y compartir

casos clínicos continuados en cada centro veterinario.

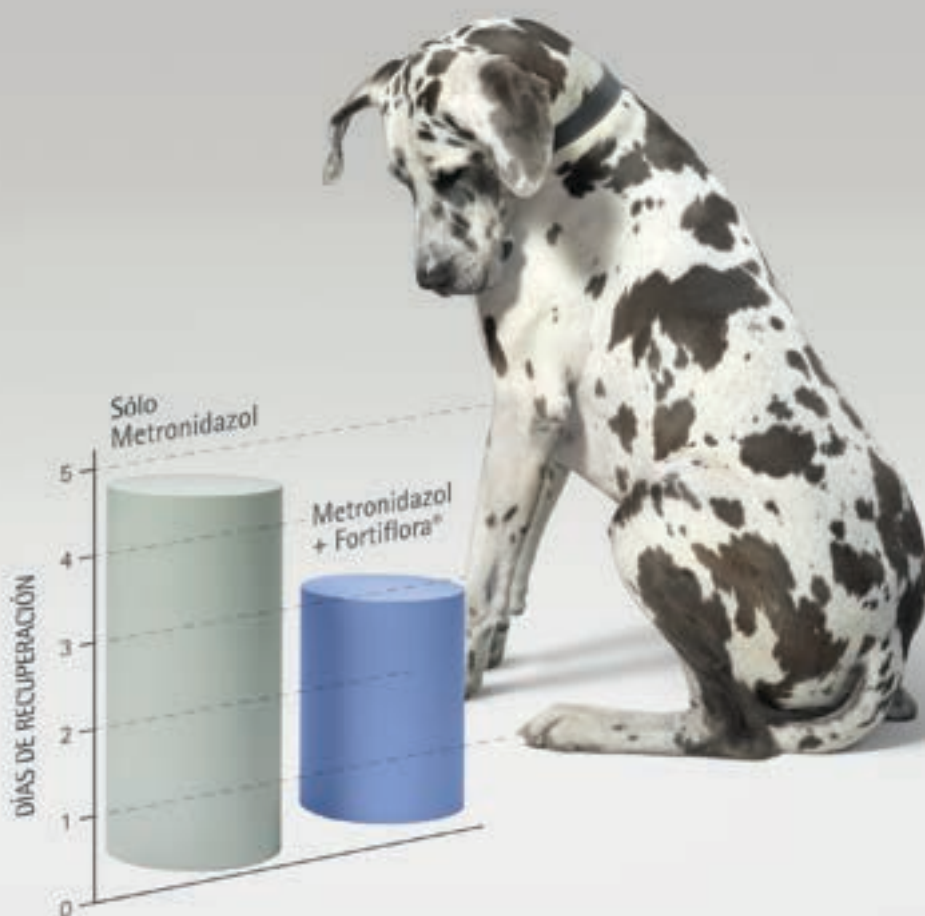
• **Tu opinión sobre el Congreso AVEPA-SEVC 2016:** Creo que es un magnífico punto de encuentro para veterinarios, y este año contó además con unos ponentes excepcionales.

- **Edad:** 26.
- **Lugar de nacimiento:** Madrid.
- **Estudiaste la carrera en:** Universidad Complutense de Madrid.
- **Residencia actual:** Barcelona.
- **Trabajo:** Clínica veterinaria.
- **Una afición:** Patinaje urbano.
- **Un sueño:** Viajar mucho y lejos.

PURINA
PRO PLAN[®]
VETERINARY
DIETS

FortiFlora[®]

RESULTADOS SÓLIDOS, MÁS RÁPIDO



*El suplemento probiótico FortiFlora[®]
ha demostrado acelerar la resolución de la diarrea
en perros tratados con Metronidazol**

*Fenimore A et al.: Evaluation of Enterococcus faecium SF68 supplementation with metronidazole for the treatment of nonspecific diarrhoea in dogs housed in animal shelter. ACVIM 2012 abstract presentation



Sergi Segarra ssegarra@bioiberica.com
Premio a la mejor Comunicación Libre
Premio: 500€ y diploma acreditativo

ritina y albúmina) y a un incremento del ratio CD4+/CD8+, lo cual es muy positivo para este tipo de pacientes. Además, Impromune® resultó ser clínicamente mejor que alopurinol y no propició el desarrollo de xantineria, cosa que sí ocurrió en el 41% de los perros que recibieron alopurinol.

• **¿Qué significa para ti haber ganado este premio?** Además de una gran satisfacción personal, me alegra pensar que supone un reconocimiento al trabajo realizado por el equipo investigador involucrado en este proyecto y también al esfuerzo de los veterinarios de los centros que han colaborado a lo largo del estudio. Aprovecho para agradecer toda la ayuda recibida por parte de todas estas personas, así como la colaboración de los propietarios de los perros que han entrado en el estudio. Sin su implicación, no hubiera sido posible llevar a cabo este trabajo.

• **¿Qué crees que ha valorado el jurado?:** Probablemente la originalidad del trabajo y las implicaciones de los resultados que hemos obtenido. Nuestros datos confirman que la administración de alopurinol puede inducir hiperxantineria, incluso tras un periodo de administración relativamente corto, mientras que este efecto negativo no se observa con la combinación de nucleótidos y AHCC. Aunque este estudio tiene varias limitaciones, como el hecho de no ser doble-ciego o que sería necesario ver qué ocurre en un ensayo a más largo plazo, pensamos que estos hallazgos significan un importante apoyo científico para Impromune® como opción alternativa para el tratamiento de pacientes con leishmaniosis canina. No estoy sugiriendo que sirva como sustitutivo del alopurinol en todos los casos, sino que creemos que, y hablando únicamente en base a lo que hemos podido observar en este estudio, hay muchos pa-

cientes que podrían beneficiarse de la administración de este producto. Estaría especialmente indicado en aquellos casos en los que la administración de alopurinol ya ha dado problemas en el pasado.

• **¿Qué te animó a participar?:** En primer lugar, este congreso suele reunir a veterinarios de diferentes países y no solamente a especialistas, sino también a muchos de tipo generalista. Siendo la leishmaniosis, por desgracia, una enfermedad tan frecuentemente diagnosticada por todo tipo de veterinarios, pensé que el Congreso AVEPA-SEVC sería un muy buen escaparate para presentar los resultados de una investigación de este tipo. Además, el sur de Europa es una de las zonas más afectadas por esta enfermedad, con lo cual creímos que este congreso era el marco ideal. Por otro lado, también me animó a participar el hecho de conocer el congreso, tras haber asistido a ediciones anteriores, habiendo ya participado con la presentación de pósteres científicos en varios de ellos.

• **Tu opinión sobre el Congreso AVEPA-SEVC 2016:** Creo que sigue siendo un punto de encuentro muy interesante y que, además de servir de fuente de actualización por lo que se refiere a conocimientos científicos, genera también oportunidades de colaboración entre investigadores. Es un ambiente muy agradable en el que uno puede poder reencontrarse con compañeros y amigos. ¡Tengo ganas de que llegue la edición de 2017!

- **Edad:** 32 años.
- **Lugar de nacimiento:** Sabadell, Barcelona.
- **Estudiaste la carrera en:** Universitat Autònoma de Barcelona.
- **Residencia actual:** Sabadell.
- **Trabajo:** Responsable de I+D+i en la División de Salud Animal de Bioibérica SA en Barcelona.
- **Una afición:** Salir a correr, aunque ahora hay quien lo llama “running”.
- **Un sueño:** Que el día tuviera más de 24 horas; o bien poder disponer de mucho más tiempo libre para poder dedicarlo a todo aquello que me parece interesante.
- **Un animal:** El equidna.

• **Tu póster:** “Clinical improvement and normalization of acute phase response after treatment with Glucantime and dietary nucleotides and AHCC in dogs with clinical leishmaniosis”. En este póster mostramos los resultados de un estudio multicéntrico que hemos terminado recientemente en pacientes con leishmaniosis canina clínica. Comparamos los efectos del considerado como tratamiento estándar, a base de Glucantime y alopurinol, con los de una combinación de Glucantime e Impromune® durante 6 meses. Impromune® es un suplemento que se administra por vía oral, desarrollado por Bioibérica con el objetivo de modular la respuesta inmune, y que combina nucleótidos y AHCC (“Active Hexose Correlated Compound”). Tras seis meses de seguimiento, vimos cómo ambos tratamientos daban lugar a una normalización de los niveles séricos de proteínas de fase aguda (paraoxonasa-1, proteína C-reactiva, fe-

calmUROfel[®]

GOOD BYE CYSTITIS

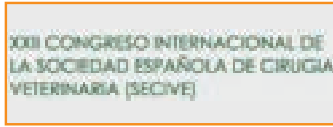
El nuevo producto con la fórmula más completa
para el manejo multimodal de la Cistitis Idiopática Felina




BIOIBERICA
VETERINARY



NAVC (The North American Veterinary Community) • <http://navc.com/conference>
The NAVC Conference 2017 • 4-8 Febrero 2017, Orlando, Florida (USA)



XXII Congreso Internacional de la Sociedad Española de Cirugía Veterinaria (SECIVE) • <https://eventos.um.es/> 17-19 Febrero 2017, Murcia.



VOS (Veterinary Orthopedic Society) VOS 2017 Conference
<http://vosdvm.org/> 11-18 Marzo 2017, Snowbird, Utah (USA)



ECZM (European College of Zoological Medicine) • <http://www.eczm.eu>
ICARE 2017 International Conference on Avian, Herpetological, and Exotic Mammal Medicine • <http://www.icare2017.eu/> 25-31 Marzo 2017, Venecia, (Italia)



BSAVA (British Small Animal Veterinary Association) • <http://www.bsava.com>
6-9 Abril 2017, Birmingham (UK)



ACVD (American College of Veterinary Dermatology) / VDF (North American Veterinary Dermatology Forum) • <http://www.acvd.org/> / <http://www.navdf.org>
NAVDF 2017 • 26-29 Abril 2017, Orlando, Florida (USA)



ECVP (European College of Veterinary Pathologists) • <http://www.ecvpath.org>
Bone Marrow Course • 5-10 Mayo 2017 Lake Garda, Alpes (Italia)

EXPERTOS EN MICROBIOLOGÍA

LABOKLIN
LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO

- Identificación rápida y exacta mediante Maldi-ToF
- Laboratorio acreditado DIN EN ISO/IEC 17025
- Más de 30 antibióticos incluidos en los antibiogramas
- Antibiogramas ampliados
- Antibiograma específico para anaerobios
- Antimicograma
- Antibiograma para exóticos
- 10 veterinarios expertos en microbiología a tu disposición
- Detección MRSA, MRSP, ESBL

Ya tenemos oficina en Madrid



LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO
Tel. +34 644.030.557 • contacto@laboklin.com • www.laboklin.com



NO HAY TIEMPO QUE PERDER. ELIGE LO MEJOR.



AYUDA A ACELERAR SU RECUPERACIÓN*

con la primera gama especialmente diseñada para alimentación por sonda

*Los animales hospitalizados malnutridos necesitan un mayor tiempo de recuperación y tienen un índice de supervivencia inferior.

● **NUTRICIÓN COMPLETA**

5 fórmulas de elevada digestibilidad específicas para alimentación por sonda para gatos y perros

● **GAMA PRECISA**

Ingesta de energía óptima a través de 5 fórmulas diferentes para cubrir distintas patologías y necesidades

● **FÁCIL DE USAR**

Fórmulas líquidas especialmente diseñadas para alimentación por sonda fáciles de usar, incluso con las sondas enterales más pequeñas

● **INNOVACIÓN EN ENVASES**

Tapón especialmente diseñado para cargar las jeringas directamente de las botellas