

Veterinary Medicine®

EN ESPAÑOL

Soluciones para el negocio del cuidado de los Animales

LESIONES DEPORTIVAS

Atleta entrenado
o guerrero de fin
de semana

Cómo prevenir y tratar las
lesiones musculo esqueléticas
en estos perros activos



Piometra canina

Los Dres. Brian Lucas Hamm y Jeff Dennis,
le dicen cómo identificar y tratar esta
patología uterina.

Destrezas de laboratorio

Creando colgajo epigástrico
superficial caudal

También adentro

- Veterinarios y las grandes
tiendas departamentales
- Tips dentales de parte de sus
colegas

Visítenos en el
STAND 344



DEL 5 AL 8 DE SEPTIEMBRE 2012

Busque dentro la

Cuponera con Promociones

Especiales para el Congreso

Veterinario de León



No importa su tamaño, su cuidado no tiene límites.

No importa si el tamaño de los perros es pequeño, grande o mediano, para usted siempre serán una parte muy importante de su vida. Es por eso que busca darles lo mejor incondicionalmente.

En PURINA® PRO PLAN®, apoyamos ese vínculo creando una línea de nutrición de última generación, incluyendo fórmulas específicas para los diferentes tamaños de razas. Desarrollado por Veterinarios y Nutricionistas, contiene ingredientes de la más alta calidad y los últimos avances en nutrición animal. Así puede asegurarse de que los perros tendrán una salud óptima y un mejor bienestar no importa cuál sea su tamaño.



ALIMENTA Y PROTEGE SU SALUD®

Visite al Médico Veterinario periódicamente.
De venta exclusiva en clínicas veterinarias y tiendas especializadas de mascotas.

Reg. SAGARPA: A-0006-234, A-0006-243, A-0006-237, A-0006-232, A-0006-140, ©Marcas Registradas propiedad de: Société des Produits Nestlé S.A., 1800 Vevey, Suiza.



www.proplan.com.mx



DESEGO

LA MEJOR OPCIÓN



- Orina
- Microelisa
- Electrolitos
- Centrifugas
- Coagulación
- Microscopios
- Química sanguínea
- Biometría Hemática
- Equipo Básico de Laboratorio

Analizador Clínico in-vitro QUICK VET.

- Determinación de PT/PTT en caninos y felinos, tipo de sangre en caninos y fibrinógeno en equinos
- Análisis rápido y preciso
- Pantalla táctil de 7 pulgadas

Analizador de Biometría Hemática MINI BC VET

- 30 pruebas por hora
- Diferencial en 3 partes (20 parámetros y 3 histogramas)
- Costo por prueba más bajo del mercado

Analizador Automatizado de Química Sanguínea ES-218

- Totalmente automatizado
- 120 pruebas por hora
- Costo por prueba más bajo del mercado

Analizador Semiautomatizado de Química Sanguínea EASY KEM VET

- Software Veterinario
- 160 canales disponibles
- Costo por prueba más bajo del mercado



Ultrasonido K10

- Software Veterinario
- Sistema Doppler
- Pantalla LCD 12.1 pulgadas de alta definición

Monitor de Signos Vitales M8

- Software Veterinario
- Programa de cálculo de dosis
- Parámetros: ECG, RESP, NIBP, SpO2, TEMP



(443)233 03 03 con 10 líneas | ventas@desego.com | www.desego.com

Fuente de la rana #58, col. Fuentes de Morelia, Morelia, Mich. SURTIMOS A TODA LA REPÚBLICA.

Marque en la tarjeta de servicio al lector el No. 11

43 Abordaje diagnóstico de hepatopatías en saurios



Ricardo Itzcóatl
Maldonado Reséndiz,
MVZ, Esp. en Medicina
y Cirugía de Fauna
Silvestre; y Nadia
Cristina Abarca De
Hoyos, Estudiante

Actualmente los reptiles son más habituales como animales de compañía y es cada vez más común tenerles como pacientes usuales en los hospitales veterinarios; principalmente por patologías derivadas de un manejo deficiente en su ambiente y su alimentación; sin embargo, es importante poder detectar otras patologías que difieren de las que se ven con regularidad.

50 Efectividad en pioderma superficial y palatabilidad de una nueva fórmula de cefalexina en pasta oral para canidos domésticos



EC = Educación Continua



5 Lesiones deportivas en perros

Wendy Baltzer, DVM, PhD, DACVS

Más y más perros participan en deportes de todo tipo y las lesiones relacionadas son comunes. Asegúrese de que usted conozca qué trastornos buscar y cómo lograr mejor que estos atletas caninos retornen a un buen funcionamiento.

24 Prevención de lesiones en perros deportistas

Wendy Baltzer, DVM, PhD, DACVS

La práctica hace la perfección –y posiblemente menos lesiones. Al conversar con los propietarios el acondicionamiento correcto ajustado a los perros, con base en la actividad en la cual participan, usted puede prolongar la participación sana de su paciente en deportes caninos.

Getty Images

33 Píometra canina: Reconocimiento y diagnóstico tempranos

Brian Lucas Hamm, DVM y Jeff Dennis DVM, DACVIM

A pesar de que este trastorno uterino afecta de manera típica a perras adultas, puede desarrollarse en perras vírgenes de cualquier edad. A causa de sus signos clínicos inespecíficos, puede pasarse por alto hasta que es grave. Aquí está lo que necesita identificar tan temprano como sea posible.

38 Tratamientos quirúrgico y médico de la píometra canina

Brian Lucas Hamm, DVM y Jeff Dennis DVM, DACVIM

Aquí están sus opciones de tratamiento –incluyendo el tratamiento inicial. De varios factores depende si usted trata el trastorno de manera quirúrgica o médica, sobre todo si el propietario desea cruzar a la perra.

CONTENIDO

Secciones

17 Intercambio de ideas
Cuidado dental y otros tips

18 Destrezas de Laboratorio
Cómo practicar un colgajo epigástrico superficial caudal
Bonnie Grambow Campbell, DVM, PhD, DACVS

32 Poniendo la Pauta
Encuentre una estrategia ganadora en la batalla contra las grandes tiendas departamentales
Michael A. Paul

Recursos para el lector

49 Lo Nuevo en Libros

49 Calendario de Eventos

51 Índice de Anunciantes

Cuponera CVDL - Cuponera de Promociones y Sorpresas para el Congreso Veterinario de León entre Pág 26 y 27



Pág.5



Pág. 17



Pág. 33



Pág. 43

Todos los artículos han sido revisados al menos por dos especialistas certificados del Panel de Asesores, ó por expertos reconocidos, para asegurar exactitud, minuciosidad y conveniencia.

MISIÓN

Veterinary Medicine en Español es una revista pre-revisada dedicada a proporcionar información concisa, fidedigna, y esencial sobre los problemas clínicos más comunes y cruciales vistos en animales de compañía y animales no convencionales

Veterinary Medicine

EN ESPAÑOL

Veterinary Medicine es una publicación de:

ADVANSTAR VETERINARY HEALTHCARE COMMUNICATIONS

La Edición en Español es editada por:



Para distribuirse en México, Argentina, Belice, Brasil, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana

Ventas:

Tels.: 52(55) 5659-8880, 5543-1486,
5536-2100 Fax.: 52(55) 5659-8879

correo electrónico: revistasvm_ventas@prodigy.net.mx

Suscripciones:

Correo Electrónico: revistasvm_mexico@prodigy.net.mx

Oficina Atención a Clientes

Insurgentes Sur Núm. 605 Desp.404-D
Col. Nápoles, C.P. 03810, México, D.F.
Tel.:52(55)5543-1486, 5536-2100

Directora y Editora:

Lic. Ma. Antonieta Guerrero Paz

Coordinador Consejo Editorial México

MVZ. Dipl. CMI Jesús Villalobos Gómez

Colaboradores en la revisión de esta Edición:

MVZ. Esp. Hugo Tapia Mendoza
MVZ Esp. Gabriela Marín Cano
MVZ. Esp. Kristabelle Hernández Valadéz
MV. Msc. Ibeth Gaitan Tolosa

Traducción:

MVZ Antonio Lemus Gamboa

© (2006) Advanstar Communications Inc.
Todos los derechos reservados. Veterinary Medicine
y Veterinary Medicine en Español
son marcas pertenecientes a Advanstar Veterinary Healthcare Communications
Inc., con dirección en Duluth, Minnesota, USA.
Publicado bajo Licencia.

Veterinary Medicine en Español V.7 No.1 Agosto-Septiembre 2012. Publicación bimestral, editada por Revistas para la Industria, S.A. de C.V. Editor responsable: Ma Antonieta Guerrero Paz. No. de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor 04-2011-010611061400-102. No. de Certificado de Licitud de Título 13592. No. de Certificado de Licitud de Contenido 11165. Domicilio de la Publicación: Av. Insurgentes Sur 605, Desp. 404-D, Col. Nápoles, C.P. 03810 México, D.F., Impreso en: Polymasters de México S.A. de C.V. Distribuida por: Revistas para la Industria, S.A. de C.V., Av. Insurgentes Sur 605, Desp. 404-D, Col. Nápoles, C.P. 03810 México, D.F.

Toda la información y conceptos que aquí aparecen son responsabilidad exclusiva de cada uno de los autores y firmas comerciales.

Esta prohibida y será castigada la reproducción total o parcial de cualquiera de los materiales que aquí aparecen.

Panel de Asesores Editoriales

Líderes especialistas que dirigen el contenido de nuestra revista, y aseguran la calidad editorial e integridad en cada edición.

Joseph W. Bartges, DVM, PhD, DACVIM, DACVN

Department of Small Animal
Clinical Sciences
College of Veterinary Medicine
The University of Tennessee Knoxville,
Tennessee

David S. Bruyette, DVM, DACVIM

VCA West Los Angeles Animal
Hospital
West Los Angeles, California

Timothy M. Fan, DVM, DACVIM

Department of Veterinary
Clinical Medicine
College of Veterinary Medicine Uni-
versity of Illinois
Urbana, Illinois

Juliet R. Gionfriddo, DVM, MS, DACVO

Department of Clinical Sciences
College of Veterinary Medicine and
Biomedical Sciences
Colorado State University
Fort Collins, Colorado

John Ciribassi, DVM, DACVB

Chicagoland Veterinary
Behavior Consultants
Carol Stream, Illinois

Barret Bulmer, DVM, MS, DACVIM (cardiology)

Department of Clinical Sciences
Cummings School of Veterinary
Medicine
Tufts University
North Grafton, Massachusetts

Karen A. Moriello, DVM, DACVD

Department of Medical Sciences
School of Veterinary Medicine Uni-
versity of Wisconsin
Madison, Wisconsin

Barrak M. Pressler, DVM, PhD, DACVIM

Department of Veterinary
Clinical Sciences
College of Veterinary Medicine
The Ohio State University
Columbus, Ohio

Walter Renberg, DVM, MS, DACVS

Department of Clinical Sciences
College of Veterinary Medicine
Kansas State University
Manhattan, Kansas

Panel de Asesores Practicantes

Practicantes progresivos que mantienen cada edición práctica, oportuna y pertinente

Mili Bass, DVM, DABVP Bass Vet
Consulting/Animal
Acupuncture & Pain Management
Farragut, Tennessee

Robín Downing, DVM
Windsor Veterinary Clinic PC
Windsor, Colorado

Corey Entriken, DVM
Kansas City Veterinary Care
Kansas City, Missouri

Wayne L. Hunthausen, DVM
Westwood Animal Hospital
Westwood, Kansas

Thomas McCoy, DVM
Harvard Avenue Veterinary
Clinic
Tulsa, Oklahoma

Jennifer McDermott, DVM
Banfield, The Pet Hospital
Overland Park, Kansas

**Melissa M. Mckendry, DVM
DABVP**
Pet Care Veterinary Hospital
Virginia Beach, Virginia

**Fred L. Metzger Jr., DVM,
DABVP**
Metzger Animal Hospital
State College, Pennsylvania

Robert M. Miller, DVM
Thousand Oaks, California

**Gary D. Norsworthy, DVM,
DABVP**
Alamo Feline Health Center
San Antonio, Texas

**R. Wayne Randolph, VMD,
DABVP**
Countryside Veterinary Hospital
Flemington, New Jersey

**Michael H. Riegger, DVM,
DABVP**
Northwest Animal Clinic, Hospital
and Specialty Practice
Albuquerque, New Mexico

David Robbins, DVM
VCA West Bernardo Animal
Hospital
San Diego, California

Philip VanVranken, DVM
Dickman Road Veterinary Clinic
Battle Creek, Michigan

Laura L. Wade, DVM, DABVP
Broadway Veterinary Clinic
Lancaster, New York



Lesiones deportivas en perros

Más y más perros participan en deportes de todo tipo y son comunes las lesiones. Asegúrese que usted conoce qué condiciones buscar y cómo lograr el retorno de estos atletas caninos a la mejor condición.

Wendy Baltzer, DVM, PhD, DACVS

Cuando pensamos en deportes para perros, por lo general pensamos en greyhounds para carreras y recorrido o señuelo, pruebas de campo para perros de cacería o aún perros de trineo en el Iditarod. Pero, dentro de los más o menos últimos 10 años, otros deportes han ganado popularidad incluyendo las pruebas de agilidad, pelota voladora y pruebas de perros con disco (*frisbee*), búsqueda y rescate, salto de obstáculos y pruebas de cacería subterránea. Tan sólo en 2010 se registraron más de 940,000 registros en 2,461 pruebas de agilidad patrocinadas por el *American Kennel Club*.¹ Las asociaciones de pelota voladora se ubican ahora en Norteamérica, Reino Unido, Bélgica, Australia, Sudáfrica, Alemania, Holanda y Finlandia; en los Estados Unidos, la *North American Flyball Association* tan sólo registró más de 8,000.²

Con varios de estos deportes populares en crecimiento, no hay requerimiento específico de raza o de examen físico por parte de



Un perro de agilidad, compitiendo luego de la reparación de una lesión de tendón de Aquiles, con seis meses de anterioridad.

algún veterinario. Una preocupación principal para los veterinarios es que se ha hecho poca investigación para determinar el efecto de estos deportes en los perros.

Con los perros deportistas, igual que con los perros de trabajo, los exámenes preventivos deberán ser también una parte de su entrenamiento, así como la práctica actual

de su deporte. En medicina deportiva humana, las recomendaciones son para que los atletas se examinen cada dos años.³ No se han establecido lineamientos específicos para los perros de deportes y trabajo, con respecto a la frecuencia de los exámenes veterinarios, pero los perros de deportes sanos y jóvenes, sin lesiones previas, pueden examinarse tan a menudo como cada seis meses. Durante el examen deberán practicarse exámenes físico general completo, ortopédico y neurológico. En caso de que algún perro se haya lesionado con anterioridad, pero se ha recuperado luego del tratamiento (*Figura 1*), ya sea por medios quirúrgicos o de rehabilitación, deberán practicarse exámenes cada tres meses en tanto el perro compita en actividades deportivas.

Las lesiones pueden afectar a una variedad de tejidos, incluyendo huesos (fracturas), ligamentos y tendones (desgarros), sistema cardiovascular (deshidratación y choque calórico), piel (laceraciones) y muchas otras. Los tipos de lesiones varían de acuerdo con el deporte en el cual participa el perro (*véase el recuadro en la siguiente página*). En este artículo, describiré las lesiones

Wendy Baltzer, DVM, PhD,
DACVS
Department of Clinical Sciences
College of Veterinary Medicine
Oregon State University
Corvallis, OR 97331

comunes en los perros deportivos. Y en el siguiente artículo discutiré cómo evitar tales lesiones.

LESIONES EN LOS COJINETES PLANTARES

En perros deportistas son usuales las laceraciones en las almohadillas

plantares y en las uñas. Gran parte de estas lesiones son tratadas por los mismos propietarios, pero las laceraciones en las almohadillas plan-

¿Qué lesiones son las más usuales en diversos deportes?

Perros de cacería

En una encuesta que implicó a más de 1,300 perros de cacería y cobradores en Gran Bretaña, se buscó atención veterinaria para 47% de los perros.¹ Casi 25% de estos perros se lesionaron durante la temporada de cacería y la mayoría de las lesiones informadas por los propietarios se consideró como menor, con lesiones en las patas y músculo esqueléticas como las más frecuentes.¹ Las lesiones menos usuales incluyeron laceraciones, punciones en el tórax, abdomen y cabeza.¹ Estas lesiones requieren de un examen cuidadoso por parte del veterinario para buscar penetración en la cavidad corporal, cuerpos extraños e infecciones.¹

Desafortunadamente, muchos casos de torceduras y desgarros que resultan en cojera en perros de cacería (y probablemente en otros perros deportistas) no se presentan a un veterinario para diagnóstico y muchos problemas se vuelven condiciones crónicas, que afectan la longevidad de la carrera del paciente.¹ Los mismos propietarios tratan las lesiones de las extremidades anteriores implicando el hombro o codo y la cojera en muchos de estos perros se resuelve en unos cuantos días.¹ Por lo general, los propietarios de perros de cacería buscan atención veterinaria para cojeras en las extremidades anteriores o posteriores, que no se resuelven en el término de una semana.¹ Se desconoce cuántas de estas lesiones resultan en problemas crónicos.

REFERENCIAS

- Houlton JEF. A survey of gundog lameness and injuries in Great Britain in the shooting seasons 2005/2006 and 2006/2007. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2008;21(3):231-237.
- Levy M, Hall C, Trentacosta N, et al. A preliminary retrospective survey of injuries occurring in dogs participating in canine agility. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2009;22(4):321-324.
- United States Dog Agility Association. Official rules and regulations of United States Dog Agility Association, Inc. Richardson, Texas: United States Dog Agility Association, 2004.

Perros de agilidad

Con frecuencia, los perros de agilidad sufren de lesiones en sus extremidades anteriores –especialmente el hombro– y del 33% de los perros lesionados en deportes de agilidad, 58% de aquellos se lesionan durante la competencia.² A diferencia de los perros de cacería, los perros de agilidad tienen que trabajar a nivel de superficie, sino que deben brincar mucho en saltos largos (1.5 metros) y alto sobre obstáculos (más de 0.65 metros), como lo hacen los perros de pelota voladora y en rampas en forma de A (hasta 1.67 metros).³ Para los perros de agilidad, la cantidad del impacto (fuerza vertical máxima) en las extremidades anteriores es de casi 45 newtons/kg de peso corporal cuando aterrizan luego de brincar algún obstáculo, en comparación con casi 25 newtons/kg mientras corren (1 newton = fuerza requerida para acelerar 1 kg de masa 1 m/s²).⁴ Estos perros siempre aterrizan en la misma extremidad anterior y luego en la otra, aumentando el alto impacto en una extremidad durante la práctica y la competencia, predisponiendo en potencia a lesiones por sobrecarga crónica en la extremidad dominante.⁴

Perros de pelota voladora

Cuando empieza el entrenamiento en la pelota voladora, los perros correrán hacia la caja y chocarán en ella con sus extremidades anteriores resultando en un mayor estrés a las extremidades anteriores. Una vez entrenados, los perros para pelota voladora regresarán de la caja, pero siempre en la misma dirección. Esto significa que las lesiones por estrés son comunes en los carpos o tarsos al inicio del curso de su carrera como perros de pelota voladora y, posteriormente, las lesiones son similares a aquellas experimentados por los greyhounds, ya que ellos, también, siempre corren en una dirección en los Estados Unidos –en sentido contrario al reloj en un tramo ovalado.⁵ De este modo, el veterinario deberá valorar estos atletas en cuanto a la laxitud de los tendones y ligamentos, utilizando un goniómetro para determinar el rango de movimiento de la articulación. También es importante valorar el dolor de los huesos largos, ya que se ha informado de fracturas por estrés en perros de cacería y greyhounds.^{1,6-8}

Otras lesiones en las extremidades anteriores de los perros deportistas, que se han descrito en otro momento, incluyen traumatismos en el hombro, lesiones en el codo y lesiones en los carpos. Los traumatismos en el hombro pueden resultar en fracturas, osteoartritis o luxación. Las lesiones en el hombro encontradas en los atletas caninos a menudo incluyen luxación, ruptura del ligamento colateral lateral y medial, proceso coronoide medio fragmentado, traumático o congénito, u osteoartritis de causa desconocida.⁴

- Pfau T, Garland de Rivaz A, Brighton S, et al. Kinetics of jump landing in agility dogs. *Vet J* 2011;190(2):278-283.
- Blythe LL, Gannon JR, Craig AM, et al. *Care of the racing and retired greyhound*. 1st ed. Abilene, Kan: American Greyhound Council, Inc, 2007.
- Lipscomb VJ, Lawes TJ, Goodship AE, et al. Asymmetric densitometric and mechanical adaptation of the left fifth metacarpal bone in racing greyhounds. *Vet Rec*

2001;148(10):308-311.

- Boudrieau RJ, Dee JF, Dee LG. Central tarsal bone fractures in the racing Greyhound: a review of 114 cases. *J Am Vet Med Assoc* 1984;184(12):1486-1491.
- Johnson KA. Accessory carpal bone fractures in the racing greyhound. Classification and pathology. *Vet Surg* 1987;16(1):60-64.



2. Radiografía mediolateral postoperatoria obtenida luego de tenotomía atroscópica del tendón del bíceps braquial y tenodesis del tendón de la diáfisis humeral proximal.



3. Radiografía mediolateral del hombro mostrando mineralización del tendón supraespinoso (flecha).

tares de grosor completo, hasta la dermis, requieren cierre quirúrgico si el perro está por regresar al atletismo.⁴ El material de sutura deberá ser lo suficientemente largo como para soportar el peso y el patrón de sutura interrumpida es mejor para evitar el desgarro de las suturas.⁴ Además, debe aplicarse una férula acolchonada para que durante el periodo de cicatrización reduzca el peso sobre la herida de soporte y evite el estrés sobre las suturas.

Las heridas por punción en la parte palmar o plantar de las patas pueden resultar problemáticas, ya que un perro puede desarrollar una tendinitis del flexor digital profundo, un problema que potencialmente puede terminar su carrera. Se recomiendan los antibióticos sistémicos, así como el manejo quirúrgico con desbridamiento y sutura de la lesión.⁴ Deberán administrarse antibióticos de amplio espectro, en

tanto que los resultados de los cultivos de las pruebas de sensibilidad (cultivo obtenido durante el procedimiento de desbridamiento) están pendientes, y entonces el tratamiento deberá fundamentarse tanto en los resultados de cultivos anaerobios y aerobios.

LESIONES EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES

Algunas de las lesiones más comunes en perros deportistas implican al hombro. Esto es aplicable sobre todo en perros de agilidad.⁵ Los problemas comunes de hombro incluyen tendosinovitis del bíceps braquial, insertopatía del supraespinoso, mineralización bursal y contractura del infraespinoso, miopatía del redondo e inestabilidad medial del hombro (luxación del ligamento glenohumeral medial, tendinopatía subcapsular y laxitud de la cápsula articular).

Tendosinovitis del bíceps braquial

El bíceps braquial se origina en el tubérculo supraglenoide; pasa a través de la articulación del hombro, baja por el húmero en el surco intertubercular y se inserta en el cúbito medial proximal y en el radio craneal proximal. Su función es flexionar y supinar el codo, extender el hombro y estabilizar de manera pasiva el hombro en posiciones neutral y flexionada.^{6,7} La tendosinovitis de bíceps braquial es una lesión por lo general crónica de la extremidad anterior, que se desarrolla con el tiempo, ya que el tendón se desgarrá lentamente y luego desarrolla de manera subsecuente mineralización distrófica.⁸ Al examen ortopédico, se causará dolor a la palpación del tendón y a la flexión de la articulación del hombro. En ciertos casos, el manejo

conservador resolverá el problema y algunos veterinarios recomiendan reposo con una inyección de corticosteroides en la articulación del hombro, la cual es congruente con la bursa del tendón; sin embargo, en mi conocimiento, no hay informes publicados que demuestren de manera definitiva la eficacia de las inyecciones de corticosteroides para la tendinitis del bíceps.⁸

La rehabilitación, sin cirugía, a menudo incluye ultrasonido terapéutico, ejercicios de movimiento pasivo, ejercicios de fortalecimiento y banda sinfín bajo el agua.⁹

Cuando está indicado el tratamiento quirúrgico, el tendón se libera por medios artroscópicos (tenotomía) y puede o no fijarse al húmero proximal.⁸ En estos casos aplico fijación con un tornillo de cabeza cuadrada y tuerca en caso de que el propietario del perro tenga planes de que el perro regrese a las actividades deportivas (Figura 2).¹⁰ La rehabilitación, como ya se señaló antes, se recomienda de manera postoperatoria para desarrollar el músculo braquial que también flexiona el hombro y puede evitar sobrecarga continua del músculo bíceps braquial cuando los perros lo usan para flexionar el codo.¹¹

Para la mayoría de los perros tratados mediante cirugía, ya sea con cualquier técnica, el pronóstico es de bueno a excelente, pero el nivel de desempeño en el atletismo luego de la cirugía no se ha evaluado de modo científico.^{8,10,12} Se requiere de mayores estudios en perros deportivos lesionados luego de su desempeño en las competencias, con el propósito de determinar qué tan bien recuperan sus funciones estos perros como atletas.

Insertopatía del supraespinoso

El músculo supraespinoso se origina en la escápula y atraviesa la articulación del hombro de manera

craneal, para insertarse en el húmero en el tubérculo mayor. Sus funciones son extender el hombro y es un estabilizador pasivo de la articulación del hombro.⁶ La insertopatía o tendinopatía del supraespinoso implica al tendón supraespinoso, que se luxa o desgarrar con el tiempo. Esta lesión crónica puede no resultar en claudicación hasta que el tendón se mineraliza (Figura 3) presiona el tendón del bíceps braquial, pero puede haber cojera sin mineralización.^{13,14} Al examen físico, el perro manifestará dolor cuando se flexiona el hombro y se palpa el tendón de manera craneal sobre la articulación del hombro; el perro también puede manifestar dolor cuando se palpa el tendón del bíceps braquial.^{9,15} Las lesiones del tendón del supraespinoso pueden diagnosticarse mediante ultrasonografía o imágenes por resonancia magnética (IRM) y, a menudo, las lesiones son bilaterales.¹⁴

La decisión para tratar deberá fundamentarse en la presentación clínica del perro ya que puede haber mineralización del tendón e identificarse como un hallazgo incidental en las radiografías sin algún signo clínico de cojera o dolor a la palpación. El tratamiento puede enfocarse en la remoción quirúrgica del cuerpo osificado, pero el trastorno puede recurrir y en un informe,³ de 16 perros (19%) tuvieron un resultado quirúrgico bajo.¹⁴ Se ha informado que el tratamiento con onda de choque extracorpórea, tratamiento con láser, y el ultrasonido terapéutico son tratamientos para este trastorno junto con el tratamiento en banda sinfín bajo el agua, así como ejercicios para restaurar la función del hombro y resolver el dolor relacionado con esta condición, pero no se ha informado de pruebas placebo-control prospectivos.^{9,15,16} En caballos, se han tratado con éxito varias lesiones tendinosas con plasma rico en plaquetas y célu-

las madre; este método de estimular la reparación de un tendón desgarrado está en investigación hoy día en perros.¹⁷⁻²⁰ Para atletas que no responden a la rehabilitación, se recomienda la cirugía para extirpar la porción desgarrada o mineralizada del tendón.¹⁴

Contractura del infraespinoso y osificación bursal

El músculo infraespinoso se origina de la fosa infraespinosa de la escápula, cruza la articulación del hombro y se inserta en el tubérculo mayor del húmero, distal al punto de inserción supraespinoso.⁶ Este músculo tiene varias funciones para el hombro –flexión y extensión, estabilidad pasiva y rotación lateral de la extremidad anterior.⁶ Los Labradores y otras razas pueden desarrollar mineralización del tendón y bursal del músculo infraespinoso.^{9,21} Uno de los primeros informes de mineralización del tendón infraespinoso fue en Labradores; en esta raza se informó de cojera progresiva.^{21,22} Los perros afectados tal vez no muestren signos clínicos y el dolor puede presentarse a la palpación del tendón de manera craneolateral a la articulación del hombro, y los perros pueden mostrar cojera progresiva.²¹ Para visualizar el tendón dañado y monitorear la curación luego del tratamiento puede utilizarse ultrasonido diagnóstico.²³

Algunos perros responden al manejo conservador con descanso e inyección de corticosteroides en la bursa o tendón, mientras que otros requieren de resección quirúrgica y liberación del tendón. Tanto como 50% no se recupera del todo de esta condición.²¹ Durante la artroscopia, se observa a menudo patología en otras estructuras del hombro, tales como el ligamento glenohumeral medial o tendón del bíceps braquial, y estos problemas pueden contribuir a la cojera y disfunción del paciente.²⁴ El pronóstico para re-



CORIX® 70 VET-WM
Versión para montaje a pared
que ofrece el mayor alcance
ocupando un mínimo
espacio.



Lo equipamos con un Nuevo Dispositivo Centrador / Colimador que le permite colimar con precisión el haz de radiación a la superficie del chasis radiográfico, con formato de 1:1.2 - 1:1.25, para cubrir el rango de 8" x 10" hasta 14" x 17". El Brazo Posicionador de largo alcance le permite la toma radiográfica sin restricciones y desde cualquier ángulo. El Reloj de tres dígitos, con el más amplio rango de tiempos de exposición le permite optimizar los Factores Técnicos, de acuerdo al tipo, tamaño y peso de la especie a tratar, tanto con las películas tradicionales como con los nuevos receptores de imagen digitales.



CORIX® 70 VET-MM
Versión de base móvil
que se desplaza con
excelente estabilidad
y movilidad.



**División de
CORIX MEDICAL SYSTEMS®**
Lauro Villar No. 94-B
02440 México, D.F.
Tel.: +52-55-5394-1199
Fax: +52-55-5394-8120
www.corix.us

CORIX MEDICAL SYSTEMS®

Tecnología y confiabilidad en equipos de rayos-X, desde 1974.

De venta a través de nuestros Distribuidores Autorizados

gresar a los niveles previos de capacidad atlética en animales con este trastorno solo se desconoce, ya que a menudo ocurre con otras enfermedades del hombro.

Miopatía del redondo menor

El músculo redondo menor flexiona la articulación del hombro y puede rotar ligeramente la extremidad anterior de manera medial. Se origina a partir del tubérculo infraglenoideo de la escápula y atraviesa el hombro para insertarse en la diáfisis lateral del húmero.²⁵ La miopatía del redondo menor resulta en cojera consistente con dolor a la extensión del hombro.²⁵ Cuando el tejido y músculo justo caudales al proceso acromial se someten a palpación, es evidente en ocasiones una banda firme de tejido, además de dolor en el hombro. Este trastorno puede diagnosticarse mediante examen ultrasonográfico del tendón y mús-

culo. El manejo conservador sólo puede ser eficaz al inicio del curso de la enfermedad. Si el trastorno se vuelve crónico se requiere de cirugía para extirpar el tejido fibroso y el tendón.²⁵

Inestabilidad medial del hombro

La laxitud de la articulación glenohumeral media, o inestabilidad media del hombro puede ser una causa frecuente, pero subdiagnosticada, de cojera de miembros anteriores en perros atletas.^{26,27} El examen cuidadoso en perros sedados puede identificar inestabilidad, con ángulos en abducción mayores de 40°, que son indicativos de inestabilidad patológica (Figura 4).²⁸ El diagnóstico definitivo puede ser laborioso mediante radiografías en vistas de esfuerzo del hombro en abducción, ya que las radiografías a veces son difíciles de interpretar.^{28,29} Pueden obser-

varse cambios secundarios con las radiografías y son indicativas de osteoartritis, pero el diagnóstico definitivo de la inestabilidad medial del hombro se basa en IMR o visualización artroscópica del tendón subescapular, ligamento glenohumeral medio y patología de la cápsula de la articulación media.^{30,31} La cojera es intermitente y sucede luego de la actividad física.

Se informa de numerosos métodos de tratamiento incluyendo manejo conservador manteniendo a los pacientes en reposo en jaula, capsulorrafia térmica, reparación protética del ligamento medial, transposición del tendón del bíceps braquial e imbricación del tendón subescapular.^{27,32-34} Se ha informado que el manejo conservador tiene resultados bueno a excelente en 25% de los perros, mientras que el tratamiento quirúrgico tiene mejores resultados, con 85 a 93% de los pe-

ros reteniendo una función buena o mejor.^{27,32} Sin embargo, luego de la cirugía, algunos perros pueden continuar con la cojera.^{27,32,34} La rehabilitación puede mejorar la función y el desempeño de algunos perros, luego de recuperarse de la cirugía. En casos graves de inestabilidad puede practicarse artrodesis, pero el perro no puede continuar en competencias al mismo nivel como antes de la lesión.³²

Lesiones en los carpos

En los carpos, los perros deportistas pueden padecer de tendinopatía o avulsión del flexor ulnar del carpo, elongación del tendón flexor digital superficial (perros de agilidad o de pelota voladora), ruptura del ligamento colateral lateral y medial, tenosinovitis del abductor largo de los dedos (perros de muelle), lesión por hiperextensión del ligamento palmar (perros de pelota voladora y de cacería subterránea) luxación o fractura de los huesos carpianos radiales, fractura del proceso estiloides e inestabilidad articular u osteoartritis de los carpos (greyhounds de carreras).^{4,25,35-37}

La tendinopatía y aún la avulsión de la inserción del flexor ulnar del carpo a partir de los huesos carpianos accesorios pueden suceder en perros deportistas, sobre todo aquellos que trabajan en terrenos irregulares y superficies duras. En perros, la lesión se presenta con lo que parece una hiperextensión de los carpos y se diferencia de los desgarrados del retináculo flexor mediante la palpación distal de los huesos carpianos accesorios (los cuales deben palparse normalmente si el flexor ulnar del carpo está avulsionado o desgarrado). Si está desgarrado el retináculo flexor, el perro se mantendrá con la extremidad afectada en hiperextensión y habrá inflamación o crecimiento de los tejidos blandos en la parte palmar de los carpos distales, hacia los huesos carpianos accesorios.³⁸



4. Radiografía craneocaudal del hombro mostrando inestabilidad media glenohumeral en un perro.

El tratamiento consiste en reparación quirúrgica de la avulsión mediante una técnica de suturas cruzadas en forma de ocho (por lo general con un túnel óseo creado en los huesos carpianos accesorios), enyesado durante tres semanas y, entonces, rehabilitación para un retorno gradual a la función.³⁸ El tratamiento de desgarrados o tendinopatías puede ser conservador con tratamiento de láser u ondas de choque utilizados para estimular la curación en la inserción y aumentar la fortaleza de las fibras curadas.³⁹⁻⁴¹ Durante el tratamiento y durante tres semanas luego del tratamiento el perro deberá mantenerse en un yeso u ortesis para soportar las estructuras en curación.

LESIONES EN EXTREMI-DADES POSTERIORES

En las extremidades posteriores, la

displasia y la osteoartritis de cadera, rodilla y tarsos son frecuentes y, por lo general, una consecuencia del desarrollo de enfermedades ortopédicas preexistentes.⁴² Los perros deportistas también pueden desarrollar miopatía del grácil-semi-tendinoso, así como contractura, traumatismos de músculo iliopsoas conduciendo a neuropatía femoral, ruptura del ligamento cruzado, tendinitis de la rótula, tendinitis del extensor digital largo debido a luxación proximal y lesión por avulsión del músculo poplíteo o cabeza del gastrocnemio.^{24,36,43,44} Las lesiones crónicas en las extremidades pélvicas incluyen ruptura del tendón de Aquiles, miopatía del iliopsoas, ruptura del ligamento cruzado parcial y enfermedad lumbosacra.^{5,45,46}

Enseguida se encuentran especificaciones acerca de la identificación y tratamiento de la lesión de músculo iliopsoas, abducción del músculo poplíteo, avulsión del músculo gastrocnemio, luxación del tendón flexor digital superficial y lesión del tendón de Aquiles –lesiones que muchos clínicos tal vez no estén muy familiarizados.

Lesiones en el músculo iliopsoas

El músculo psoas mayor parte de las apófisis transversas de las vértebras lumbares segunda y tercera, y de los cuerpos vertebrales ventrales de las lumbares cuarta a séptima; entonces se reúne con el músculo iliaco (el cual se origina a partir del ílio) para convertirse en el músculo ileopsoas que se inserta en el trocánter menor del fémur.⁶ El nervio femoral pasa a través de las fibras musculares de los músculos psoas e ileopsoas, y con la hemorragia en esta zona o desgarrado del músculo, la compresión y el estiramiento del nervio a partir del hematoma puede ocasionar neuropatía femoral.^{44,47,48}

La lesión del músculo iliopsoas es más frecuente de lo que se pensa-

ba.⁴⁹ Los perros que no son activos de manera frecuente y se sobreexhieren ellos mismos, pueden experimentar esta lesión al igual que los atletas. Los perros afectados tal vez no tengan cojera, pero varios muestran signos de menor desempeño, dificultad al levantarse y marcha acortada en las extremidades posteriores.⁵⁰ En casos graves pueden mostrar signos de parálisis del nervio femoral. Un desgarramiento en el músculo será posiblemente ligeramente doloroso a la palpación, pero cuando ha habido hemorragia en las fibras musculares puede haber dolor intenso debido a la compresión e inflamación del nervio femoral relativamente cercano.⁴⁷

Esta lesión puede diagnosticarse al examen ultrasonográfico.⁴⁹ El tratamiento de los casos leves a menudo implica ultrasonografía terapéutica, ejercicios de movimiento pasivo y un retorno gradual a la actividad.⁴⁹ Si este tratamiento fracasa, la resección quirúrgica del tendón de inserción del iliopsoas puede resolver los signos clínicos.⁴⁷

Avulsión del músculo poplíteo

El músculo poplíteo flexiona la rodilla y rota de manera interna a la tibia con relación al fémur. Se origina en el cóndilo lateral del fémur con su sesamoideo cercano a su origen, atraviesa la articulación de la rodilla de manera caudal y se inserta en la tibia medial proximal.⁶

Cuando sucede la avulsión, es en el cóndilo femoral lateral y el dolor se manifestará a la extensión de la rodilla, así como cuando se palpa la parte caudal de la rodilla.⁵¹ En las radiografías, el sesamoideo poplíteo en la parte caudal de la articulación de la rodilla estará desplazado de manera distal. Es recomendable la cirugía para volver a fijar el músculo al cóndilo femoral lateral, pero al igual que con la avulsión del gastrocnemio (véase adelante) no es pro-

bable que regresen a su desempeño máximo.⁴

Avulsión del músculo gastrocnemio

El músculo gastrocnemio se origina en dos cabezas, una en cada tuberosidad supracondílea y cada una contiene un sesamoideo denominado *fabela*. El tendón muscular se inserta en el hueso calcáneo para extender el tarso y flexionar la rodilla.⁶

La avulsión del músculo gastrocnemio y de su cabeza resulta en una cojera que no soporta el peso corporal, en tanto que la avulsión parcial en la cual una parte del músculo permanece fijado a su origen resulta en una carga de peso parcial. La rodilla puede encontrarse hiperflexionada en algunos perros cuando tratan de cargar peso en la extremidad, debido a que el músculo gastrocnemio funciona para flexionar la rodilla.^{52,53} En las radiografías de la rodilla, una o ambas de las fabelas pueden encontrarse desplazadas de manera distal.

El manejo conservador de las avulsiones parciales con ultrasonido terapéutico y descanso puede resolver los signos clínicos de cojera en algunos perros.⁵⁴ En atletas resultan recomendables la fijación quirúrgica de nuevo de la cabeza del músculo en el fémur supracondilar y restringir la extensión de la rodilla durante tres semanas postoperatorias. La cojera se resolverá, pero los perros pocas veces regresan a su nivel de desempeño previo.²⁴

Luxación del tendón flexor digital superficial

Las razas ovejeras Collies y de Shetland cada vez son más populares en deportes de pelota voladora y de agilidad, y están más predispuestos a la luxación lateral del tendón flexor digital superficial que otras razas.⁵⁵ Este flexor se origina a partir de la tuberosidad supracondilar lateral del fémur y de la fabela lateral, cru-

EN CANINOS
Estas enfermedades SON COMUNES
ZOONÓTICAS
Enfermedad de Lyme
Ehrlichia
Dirofilaria
Anaplasma

Diagnosticalas con SNAP 4DX
La prueba más rápida y confiable del mundo.

Más de 100,000
medicos
comprometidos
con el diagnóstico
utilizan SNAP®

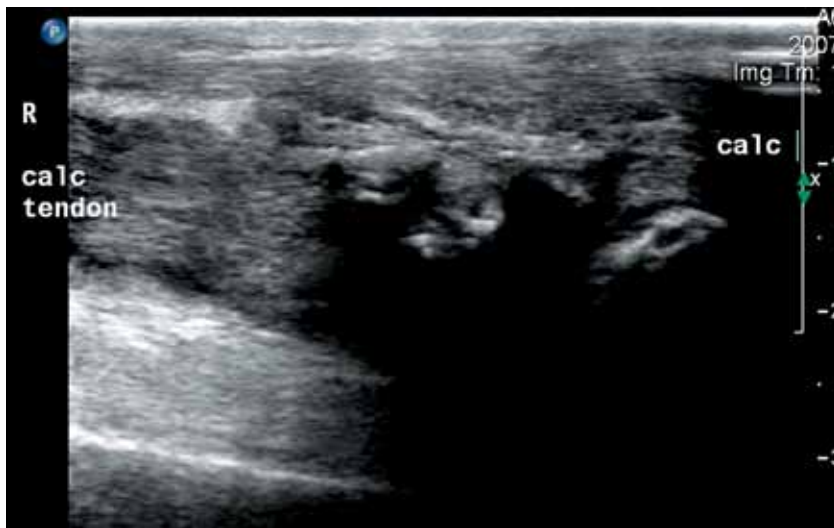
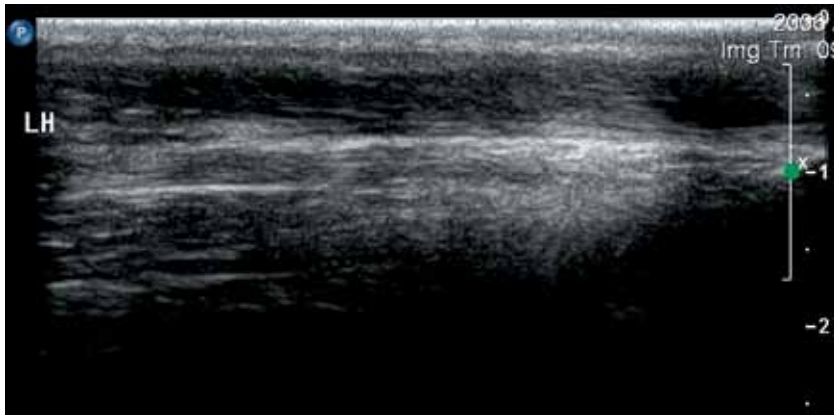


ESPECIFICIDAD 99.8%
99.3% SENSIBILIDAD



LADA SIN COSTO
01800-112-6242
01800-001-2323

www.maico.cc
informes@maico.cc



5A y 5B. Imágenes longitudinales (proximal es hacia la izquierda y caudal es a lo largo del margen superior) de un examen ultrasonográfico de un tendón de Aquiles en un Labrador: 5A) El tendón sin anomalías importantes. 5B) Tendón contralateral, del mismo perro, con notable disrupción de fibras y presencia de líquidos en la inserción anterior del tendón en el hueso calcáneo.

za la articulación de la rodilla y yace craneal de manera proximal al gastrocnemio y luego pasa de modo me-

nera distal. El tendón flexor digital superficial continúa de modo distal luego de insertarse en la tuberosidad

Los perros que no son activos a menudo y se sobreexienden a sí mismos, también pueden experimentar lesión en el músculo iliopsoas.

dial a la parte caudal del tendón del gastrocnemio, conforme pasa de ma-

del calcáneo para insertarse en el borde caudal proximal de la segunda falange.⁶

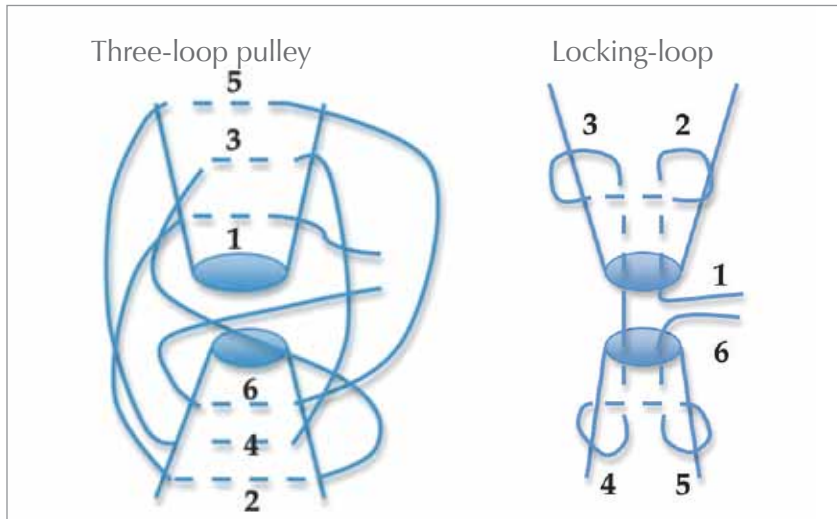
La luxación sucede a nivel del hueso calcáneo donde se rompe el retináculo. El perro mostrará dolor y cojera en las extremidades pélvicas y puede tener los dedos elevados sin pisar el piso cuando se mantiene la extremidad afectada. El diagnóstico se hace mediante la palpación de la zona donde el tendón puede colocarse de nuevo y luxarse de nuevo, similar a la luxación de rodilla.⁵⁵

El tratamiento implica la reparación quirúrgica del retináculo al suturarlo sobre el tendón, utilizando suturas cruzadas o aisladas con material de sutura monofilamentado absorbible. El tendón por sí mismo no se sutura, así que puede continuar deslizándose sobre el calcáneo y funcionar para flexionar los dedos y extender el tarso. Luego de la reparación quirúrgica, la rehabilitación y un retorno gradual a la actividad resultan recomendables.⁴

Lesiones en el tendón de Aquiles

El tendón de Aquiles, también llamado *tendón calcáneo común* se encuentra compuesto por tres estructuras tendinosas incluyendo el tendón del gastrocnemio, el tendón flexor digital superficial, el tendón común del bíceps femoral y los músculos grácil y semitendinoso. Este tendón se lesiona más a menudo por laceración, tanto en perros como en gatos.⁵⁶ Las lesiones crónicas y agudas del tendón de Aquiles pueden suceder. Las lesiones agudas son más comunes, debido a las laceraciones y a menudo ocurren dentro de las 48 horas anteriores a la presentación. Las lesiones subagudas han ocurrido en cualquier momento entre dos y 21 días, y las lesiones crónicas son mayores de 21 días.⁵⁷

Patogénesis y diagnóstico de las lesiones subagudas y crónicas. La patogénesis de las lesiones subagudas o crónicas no relacionadas con



6. Técnicas de suturas cruzadas en forma de ocho (*izquierda*) y patrón modificado de lazadas trabadas de sutura (*derecha*) para anastomosis de tendones.

laceraciones del tendón no se comprende del todo bien. La ruptura progresiva del tendón de Aquiles puede desarrollarse con el paso del tiempo, más a menudo con una lesión a la parte del gastrocnemio.⁵⁶ Los desencadenantes en sospecha

de tales rupturas crónicas incluyen la ingestión crónica de corticosteroides y la administración de fluoroquinolona (aún una dosis en personas puede ocasionar daño al tendón).^{58,59} Gran parte de los casos veterinarios son en perros de razas

grandes, perros activos y pueden relacionarse con lesiones repetitivas crónicas durante el ejercicio.⁵⁷

La ruptura progresiva del tendón de Aquiles se diagnostica al examen físico y se confirma mediante radiografía y ultrasonografía. El examen puede revelar cambios en la postura con hiperflexión de la rodilla, con o sin flexión digital excesiva y posiblemente una marcha plantígrada. La palpación del tendón puede revelar engrosamiento, adelgazamiento o dimensiones normales del tendón. Los hallazgos ultrasonográficos pueden incluir signos de hemorragia, disrupción de fibras y formación de tejido cicatrizal (*Figuras 5A y 5B*).^{60,61} El diámetro del tendón normal se observa en las imágenes de ultrasonido transverso y se ha establecido que es de 2.4 a 3.2 mm.⁶²

Tratamiento de la ruptura de tendones. En casos de ruptura completa del tendón del gastrocnemio se

Nutri-Cal[®]

Vétoquinol:
20 años cuidando la
Salud Animal en México

La única fórmula en
gel oral que aporta

**NUTRIENTES y
CALORIAS** para
tus pacientes



REGISTRADO de Marca B00-00-06-02-02-0691/11
Suplemento nutricional y energético en gel oral
Consulte al Médico Veterinario
No separar la dosis recomendada
Manténgase fuera del alcance
Manténgase en un lugar fresco y seco
Uso veterinario

www.veetoquinol.mx
sol@veetoquinol.mx

Vétoquinol
Símbolo de Pasión

prefiere el tratamiento quirúrgico por encima del conservador.^{56,63} En personas, perros y gatos se practica la reparación primaria del tendón, lo que implica de manera más común una de dos técnicas diferentes de sutura: Técnicas de suturas cruzadas en forma de ocho y patrón modificado de lazadas trabadas de sutura (Figura 6). Ambos patrones tienen fuerza superior en comparación con otros patrones usados en el pasado, pero el segundo puede tener mayor resistencia a la formación de brecha con carga en el tendón.⁶⁴ Una brecha entre el extremo del tendón roto o extremo del tendón y el hueso calcáneo a menos de 3 mm permite aumentar la fuerza, con reducción en la falla de reparación durante las primeras seis semanas luego de la cirugía.⁶⁵ Se recomienda que todas las suturas implicadas en la reparación primaria sean suturas monofilamentadas no absorbibles, con el propósito de permitir el movimiento de desplazamiento a lo largo de la sutura, pero evitar la reaposición de los extremos del tendón, por lo menos durante tres semanas.⁵⁶

Aumento de la reparación del tendón. Es controversial el aumento de la reparación primaria. Las laceraciones o lesiones agudas menores de 48 horas por lo menos no se aumentan. Las laceraciones subagudas o cónicas se aumentan más a menudo mediante varios implantes o tejidos, con el propósito de que permanezcan de manera permanente en el sitio de reparación.^{61,63} Los implantes biológicos incluyen injerto de fascia lata libre, submucosa de intestino pequeño de cerdo, o músculo semitendinoso.⁶⁶ La inyección del tendón reparado con gel concentrado de plaquetas se ha recomendado para aumentar la curación de manera postoperatoria pero, hasta donde

sé, ningún estudio controlado ha probado su eficacia en curar el tendón en perros.⁶⁷ De manera experimental se ha utilizado la submucosa del intestino delgado de cerdos en perros y facilita la curación total del tendón dentro de los 90 días del defecto creado del tendón de Aquiles.⁶⁸

Cuidado postoperatorio y retorno de la función. Es imperativo proteger de la reparación al inicio del proceso de curación. Se puede lograr apoyo adicional a partir de yeso, fijador esquelético externo, férula o tornillos en el hueso calcáneo-tibial. Todos estos métodos proporcionan alivio de la tensión en la reparación durante tres semanas a tres meses, luego de la cirugía.^{56,29} Muchos clínicos apoyan el tendón reparado con ortesis tales como soporte de neopreno, o algún otro dispositivo hecho a la medida, de modo que el perro pueda empezar de nuevo el entrenamiento tan pronto como sea posible.

La inmovilización por más de cuatro semanas resultará en efectos dañinos en las articulaciones, algunos de los cuales pueden ser permanentes.⁷⁰ Además, la movilización temprana de la articulación mejora el proceso de curación y aumenta la fortaleza de tensión en el tendón reparado.^{67,71,72} El tiempo promedio que algunas formas de inmovilización requieren es de casi 10 semanas, pero la mayoría de los cirujanos reduce la cantidad de apoyo de manera cada vez mayor durante ese tiempo. Un perro puede lograr una extremidad posterior funcional estable luego de la reparación, pero el regreso a las competencias es menos probable que el retorno a la función como mascota. Un estudio originado en Nueva Zelanda determinó que solo 7 de 10 perros regresaron a los niveles totales o sustanciales de trabajo luego de curarse y 29% de ellos tuvieron cojera

persistente moderada.⁴⁶

Bajo estudios se encuentran nuevos métodos de aumentar y acelerar la curación de la reparación de tendones. El tratamiento con onda de choque de energía baja puede aumentar la neovascularización de la unión hueso-tendón en perros.⁷³ El ultrasonido puede ser capaz de acelerar la curación y también la maduración de los tendones en perros.⁷⁴ En tanto que no existen estudios clínicos, los desarrollos futuros y métodos de atención postoperatoria pueden mejorar el resultado funcional en pequeñas especies con lesiones en el tendón de Aquiles.

CONCLUSIÓN

Esta revisión describe un amplio rango de causas de cojera en perros deportistas, pero se identificarán varios trastornos nuevos conforme continúe en aumento la popularidad de los perros deportistas. Un examen físico a fondo y la investigación de cojeras intermitentes en perros deportistas al inicio del curso de su enfermedad pueden prolongar sus carreras atléticas y mejorar aún su desempeño. El diagnóstico de estas condiciones deberá implicar cualquier combinación apropiada de radiografías, ultrasonografía, gammagrafía nuclear, tomografía computarizada, e IRM y artroscopia, entre otras herramientas diagnósticas. Se requieren mayores estudios para determinar las mejores opciones de tratamiento para estos perros, pero se continúan investigando nuevos desarrollos.

Por supuesto que la prevención de las lesiones en estos atletas caninos es el objetivo principal de los propietarios, entrenadores y veterinarios. En la página 178 véase el artículo relacionado para las medidas que usted pueda recomendar a sus clientes para ayudar que sus perros se mantengan sanos y libres de lesiones conforme participan en deportes. ❖

El dúo más dinámico para eliminar los parásitos de tu mascota



Marque en la tarjeta de servicio al lector el No. 15

Eliminan pulgas, garrapatas y piojos



Endovet[®]
Jabón **D**

Reg. RSCO-PEC-INAC-0119-396-323-000
USO VETERINARIO

Deltametrina



Endovet[®]
Shampoo **D**

Reg. RSCO-PEC-INAC-0119-380-340-0.300
USO VETERINARIO

Deltametrina



Hecho en México para: REVETMEX, S.A. DE C.V.
Prol. Calz. De la Viga No. 1937
Col. Prado Churubusco, Deleg. Coyoacán
C.P. 04230 México, D. F. E-mail: revetmex@revetmex.com
Tel.: 5582-5250, 5582-5361, 5582-7248, 5670-8186
Lada sin costo: 01-800-505-7777 Fax.: 5670-8154
www.revetmex.com

REFERENCIAS

- American Kennel Club. AKC agility stats. Available at: http://www.akc.org/pdfs/events/agility/2010_stats.pdf.
- Association NAF. Flyball Growth Trends: NAFA, <http://www.flyball.org>, 2008.
- American Academy of Pediatrics. *Sports medicine: health care for young athletes*. 2nd ed. Elk Grove Village, Ill: American Academy of Pediatrics, 1991.
- Bloomberg MS, Taylor RA, Dee JF. Canine sports medicine and surgery. 1st ed. St. Louis, Mo: W.B. Saunders Co, 1998.
- Levy M, Hall C, Trentacosta N, et al. A preliminary retrospective survey of injuries occurring in dogs participating in canine agility. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2009;22(4):321-324.
- Evans HE. Arthrology. In: *Miller's anatomy of the dog*. 3rd ed. Philadelphia, Pa: W.B. Saunders, 1993;233-236.
- Sidaway BK, McLaughlin RM, Elder SH, et al. Role of the tendons of the biceps brachii and infraspinatus muscles and the medial glenohumeral ligament in the maintenance of passive shoulder joint stability in dogs. *Am J Vet Res* 2004;65(9):1216-1222.
- Stobie D, Wallace LJ, Lipowitz AJ, et al. Chronic bicipital tenosynovitis in dogs: 29 cases (1985-1992). *J Am Vet Med Assoc* 1995;207(2):201-207.
- Marcellin-Little DJ, Levine D, Canapp SO Jr. The canine shoulder: selected disorders and their management with physical therapy. *Clin Tech Small Anim Pract* 2007;22(4):171-182.
- Cook JL, Kenter K, Fox DB. Arthroscopic biceps tenodesis: technique and results in six dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2005;41(2):121-127.
- Millis DL, Levine D, Taylor RA. *Canine rehabilitation and physical therapy*. 1st ed. St. Louis, Mo: Saunders, 2004.
- Wall CR, Taylor R. Arthroscopic biceps brachii tenotomy as a treatment for canine bicipital tenosynovitis. *J Am Anim Hosp Assoc* 2002;38(2):169-175.
- Fransson BA, Gavin PR, Lahmers KK. Supraspinatus tendinosis associated with biceps brachii tendon displacement in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 2005;227(9):1429-1433.
- Lafuente MP, Fransson BA, Lincoln JD, et al. Surgical treatment of mineralized and nonmineralized supraspinatus tendinopathy in twenty-four dogs. *Vet Surg* 2009;38(3):380-387.
- Danova NA, Muir P. Extracorporeal shock wave therapy for supraspinatus calcifying tendinopathy in two dogs. *Vet Rec* 2003;152(7):208-209.
- Saunders DG, Walker JR, Levine D. Joint mobilization. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2005;35(6):1287-1316.
- Sanchez M, Anita E, Azofra J, et al. Comparison of surgically repaired Achilles tendon tears using platelet-rich fibrin matrices. *Am J Sports Med* 2007;35(2):245-251.
- Waselau M, Sutter WW, Genovese RL, et al. Intralesional injection of platelet-rich plasma followed by controlled exercise for treatment of midbody suspensory ligament desmitis in Standardbred racehorses. *J Am Vet Med Assoc* 2008;232(10):1515-1520.
- Dyson SJ. Medical management of superficial digital flexor tendonitis: a comparative study in 219 horses (1992-2000). *Equine Vet J* 2004;36(5):415-419.
- Richardson LE, Dudhia J, Clegg PD, et al. Stem cells in veterinary medicine—attempts at regenerating equine tendon after injury. *Trends Biotechnol* 2007;25(9):409-416.
- McKee WM, Macias C, May C, et al. Ossification of the infraspinatus tendon-bursa in 13 dogs. *Vet Rec* 2007;161(25):846-852.
- McKee, WM, May C, Macias C. Infraspinatus bursal ossification (IBO) in eight dogs, in *Proceedings. First World Orthopaedic Veterinary Congress*, 2002;141.
- Siems JJ, Breur GJ, Blevins WE, et al. Use of two-dimensional real-time ultrasonography for diagnosing contracture and strain of the infraspinatus muscle in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1998;212(1): 77-80.
- Rochat MC. Emerging causes of canine lameness. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2005;35(5):1233-1239.
- Bruce WJ, Spence S, Miller A. Teres minor myopathy as a cause of lameness in a dog. *J Small Anim Pract* 1997;38(2):74-77.
- Bardet JF. Diagnosis of shoulder instability in dogs and cats: a retrospective study. *J Am Anim Hosp Assoc* 1998;34(1):42-54.
- Cook JL, Tomlinson JL, Fox DB, et al. Treatment of dogs diagnosed with medial shoulder instability using radiofrequency-induced thermal capsulorrhaphy. *Vet Surg* 2005;34(5):469-475.
- Cook JL, Renfro DC, Tomlinson JL, et al. Measurement of angles of abduction for diagnosis of shoulder instability in dogs using goniometry and digital image analysis. *Vet Surg* 2005;34(5):463-468.
- Puglisi TA, Tangner CH, Green RW, et al. Stress radiography of the canine humeral joint. *J Am Anim Hosp Assoc* 1988;24(2):235-240.
- Schaefer SL, Forrest LJ. Magnetic resonance imaging of the canine shoulder: an anatomic study. *Vet Surg* 2006;35(8):721-728.
- Martini FM, Pinna S, Del BM. A simplified technique for diagnostic and surgical arthroscopy of the shoulder joint in the dog. *J Small Anim Pract* 2002;43(1):7-11.
- Pucheu B, Duhautois B. Surgical treatment of shoulder instability. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2008;21(4):368-374.
- O'Neill T, Innes JF. Treatment of shoulder instability caused by medial glenohumeral ligament rupture with thermal capsulorrhaphy. *J Small Anim Pract* 2004;45(10):521-524.
- Pettitt RA, Clements DN, Guilliard MJ. Stabilisation of medial shoulder instability by imbrication of the subscapularis muscle tendon of insertion. *J Small Anim Pract* 2007;48(11):626-631.
- Blythe LL, Gannon JR, Craig AM, et al. *Care of the racing and retired greyhound*. 1st ed. Abilene, Kan: American Greyhound Council, Inc, 2007.
- Marcellin-Little DJ, Levine D, Taylor R. Rehabilitation and conditioning of sporting dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2005;35(6):1427-1439.
- Grundmann S, Montavon PM. Stenosing tenosynovitis of the abductor pollicis longus muscle. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2001;14:95-100.
- Kuan SY, Smith BA, Fearnside SM, et al. Flexor carpi ulnaris tendonopathy in a Weimaraner. *Aust Vet J* 2007;85(10):401-404.
- Wang L, Qin L, Lu HB, et al. Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of delayed bone-tendon healing. *Am J Sports Med* 2008;36(2):340-347.
- Venzin C, Ohlerth S, Koch D, et al. Extracorporeal shockwave therapy in a dog with chronic bicipital tenosynovitis. *Schweiz Arch Tierheilkd* 2004;146(3):136-141.
- Enwemeka CS, Parker J, Dowdy DS, et al. The efficacy of low-power lasers in tissue repair and pain control: a meta-analysis study. *Photomed Laser Surg* 2004;22(4):323-329.
- Todhunter RJ, Johnston SA. Osteoarthritis. In: Slatter D, ed. *Textbook of small animal surgery*. 3rd ed. Philadelphia, Pa: Saunders, 2003;2208-2246.
- Steiss JE. Muscle disorders and rehabilitation in canine athletes. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2002;32(1):267-285.
- Rossmel JH Jr, Rohleder JJ, Hancock R, et al. Computed tomographic features of suspected traumatic injury to the iliopsoas and pelvic limb musculature of a dog. *Vet Radiol Ultrasound* 2004;45(5):388-392.
- Pfau T, Garland de Rivaz A, Brighton S, et al. Kinetics of jump landing in agility dogs. *Vet J* 2011;190(2):278-283.
- Worth AJ, Daniellsson F, Bray JP, et al. Ability to work and owner satisfaction following surgical repair of common calcaneal tendon injuries in working dogs in New Zealand. *N Z Vet J* 2004;52(3):109-116.
- Stepnik MW, Olby N, Thompson RR, et al. Femoral neuropathy in a dog with iliopsoas muscle injury. *Vet Surg* 2006;35(2):186-190.
- Reinstein L, Alevizatos AC, Twardzik FG, et al. Femoral nerve dysfunction after retroperitoneal hemorrhage: pathophysiology revealed by computed tomography. *Arch Phys Med Rehabil* 1984;65(1):37-40.
- Breur GJ, Blevins WE. Traumatic injury of the iliopsoas muscle in three dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1997;210(11):1631-1634.
- Adrega Da Silva C, Bernard F, Bardet JF, et al. Fibrotic myopathy of the iliopsoas muscle in a dog. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2009;22(3):238-242.
- Eaton-Wellis RD, Plummer GV. Avulsion of the popliteal muscle in an Afghan Hound. *J Small Anim Pract* 1978;19(12):743-747.
- Muir P, Duelland RT. Avulsion of the origin of the medial head of the gastrocnemius muscle in a dog. *Vet Rec* 1994;135(15):359-360.
- Prior JE. Avulsion of the lateral head of the gastrocnemius muscle in a working dog. *Vet Rec* 1994;134(15):382-383.
- Mueller MC, Gradner G, Hittmair KM, et al. Conservative treatment of partial gastrocnemius muscle avulsions in dogs using therapeutic ultrasound—a force plate study. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2009;22(3):243-248.
- Mauterer JV Jr, Prata RG, Carberry CA, et al. Displacement of the tendon of the superficial digital flexor muscle in dogs: 10 cases (1983-1991). *J Am Vet Med Assoc* 1993;203(8):1162-1165.
- King M, Jerram R. Achilles tendon rupture in dogs. *Compend Contin Educ Pract Vet* 2003;25:613-620.
- Reinke JD, Mughannam AJ, Owens JM. Avulsion of the gastrocnemius tendon in 11 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 1993;29:410-418.
- Maffulli N. Rupture of the Achilles tendon. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81(7):1019-1036.
- Leppilähti J, Orava S. Total Achilles tendon rupture. A review. *Sports Med* 1998;25(2):79-100.
- Rivers BJ, Walter PA, Kramak B, et al. Sonographic findings in canine common calcaneal tendon injury. *Vet Comp Orthop Traumatol* 1997;10:45-53.
- Swiderski J, Fitch RB, Staatz A, et al. Sonographic assisted diagnosis and treatment of bilateral gastrocnemius tendon rupture in a Labrador retriever repaired with fascia lata and polypropylene mesh. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2005;18(4):258-263.
- Lamb CR, Duvernois A. Ultrasonographic anatomy of the normal canine calcaneal tendon. *Vet Radiol Ultrasound* 2005;46(4):326-330.
- Shani J, Shahar R. Repair of chronic complete traumatic rupture of the common calcaneal tendon in a dog using a fascia lata graft. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2000;13:104-108.
- Moore AP, Owen MR, Tarlton JF. The three-loop pulley suture versus two locking-loop sutures for the repair of canine Achilles tendons. *Vet Surg* 2004;33(2):131-137.
- Gelberman RH, Boyer MJ, Brodt MD, et al. The effect of gap formation at the repair site on the strength and excursion of intrasynovial flexor tendons. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81(7):975-982.
- Baltzer WI, Rist P. Achilles tendon repair in dogs using the semitendinosus muscle: surgical technique and short-term outcome in five dogs. *Vet Surg* 2009;38(6):770-779.
- Virchenko O, Aspenberg P. How can one platelet injection after tendon injury lead to a stronger tendon after 4 weeks? *Acta Orthop* 2006;77(5):806-812.
- Gilbert TW, Stewart-Akers AM, Simmons-Byrd A, et al. Degradation and remodeling of small intestinal submucosa in canine Achilles tendon repair. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89(3):621-630.
- Nielsen C, Pluhar GE. Outcome following surgical repair of Achilles tendon rupture and comparison between postoperative tibiotarsal immobilization methods in dogs: 28 cases (1997-2004). *Vet Comp Orthop Traumatol* 2006;19(4):246-249.
- Haapala J, Arokoski JP, Hyttinen MM, et al. Remobilization does not fully restore immobilization induced articular cartilage atrophy. *Clin Orthop Relat Res* 1999;362:218-229.
- Enwemeka CS. Functional loading augments the initial tensile strength and energy absorption capacity of regenerating rabbit Achilles tendons. *Am J Phys Med Rehabil* 1992;71(1):31-38.
- Murrell GA, Lilly EG 3rd, Goldner RD, et al. Effects of immobilization on Achilles tendon healing in a rat model. *J Orthop Res* 1994;12(4):582-591.
- Wang CJ, Huang HY, Pai CH. Shock wave-enhanced neovascularization at the tendon-bone junction: an experiment in dogs. *J Foot Ankle Surg* 2002;41(1):16-22.
- Saini NS, Roy KS, Bansal PS, et al. A preliminary study on the effect of ultrasound therapy on the healing of surgically severed Achilles tendons in five dogs. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med* 2002;49(6):321-328.

Cómo hacerle para que una tortuga diga ¡aahhhh!

Nosotros conservamos los limpiadores de plástico para uñas, que se encuentran en los paquetes de cepillos quirúrgicos y los utilizamos para ayudar a que las tortugas abran la boca, cuando necesitamos medicarlas o alimentarlas por medio de sonda.

Dr. Michelle Ravich

Mount Kisco, N.Y.



Kit para iniciar el cuidado dental en casa

Cada propietario que trae a su perro o gato para limpieza dental, recibe una taza que contiene pasta dental, cepillo de dientes, una muestra de dieta dental y folletos acerca del cepillado dental. También incluimos una pluma con el domicilio y número telefónico de la clínica. Al dar el alta, alentamos el cuidado casero y les damos a los clientes su kit de inicio dental, lo cual ellos aman.

Dr. Jennifer Usiak

Lynnfield, Mass.

Utilice poleas en su equipo de venoclisis

Encontramos difícil alcanzar los ganchos para colgar los líquidos intravenosos, así que adquirimos poleas, que funcionan de maravilla. Cuando agregamos una bolsa de líquidos, todo lo que tenemos que hacer es jalar hacia abajo la polea y colocar los líquidos. Una vez que liberamos la polea, la bolsa se eleva hasta el techo.

Jody Lambert, lead technician

New Port Richey, Fla.

Mantenga fuera los dedos durante el examen dental

Mientras practicamos exámenes dentales que sostener los belfos retraídos con un retractor, nos ayuda a examinar los molares posteriores sin poner nuestros dedos en el camino.

Kathy Clem, asistente de veterinario

Amarillo, Texas

Detenga el sangrado oral luego de la extracción

Para detener el sangrado relacionado con la extracción de un diente caduco, antes de la cirugía coloque una gasa sobre el alveolo vacío y aplique presión al cubrir la boca con cinta. Sea cuidadoso de no incluir la lengua en el vendaje, pues interferiría con la perfusión lingual. Por lo general, al momento de que se finaliza la cirugía, el sangrado se ha detenido.

Ashley Sanders, RVT

Edenton, N.C.

Antiséptico de uso sencillo en especies exóticas

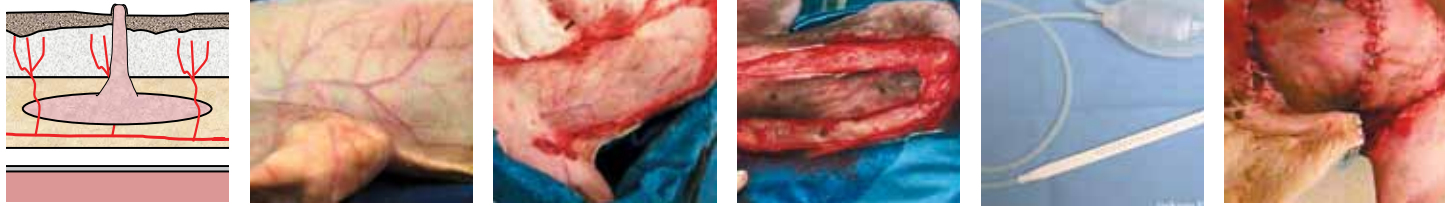
Un enjuague bucal antiséptico para niños de sabor frutal aplicado en un hisopo lo toleran mejor conejos, ferrets, roedores, aves y reptiles para sitios de extracción dental y limpia los abscesos y heridas bucales. Las presentaciones infantiles no contienen alcohol y no pican. A los clientes les facilita tratar gingivitis y u otros problemas orales y son eficaces en mantener limpios los sitios de suturas. También he encontrado que no tiñe los dientes o hace perder el apetito en estas especies, como pueden hacer los enjuagues orales a base de clorhexidina diseñados para perros o personas.

Dr. Cathy Johnson-Delaney

Kirkland, Wash.



Suhaimi Mat Salleh / Getty Images



❖ ARTICULO ARBITRADO

DESTREZAS DE LABORATORIO

Cómo practicar un colgajo epigástrico superficial caudal

Bonnie Grambow Campbell, DVM, PhD, DACVS

Cuando una herida es grande y el tejido circundante resulta insuficiente para el cierre, usted debe buscar métodos alternativos para cobertura de heridas. El colgajo epigástrico superficial caudal es un colgajo flexible de patrón axial, que puede utilizarse para cubrir heridas como en el torso, perineo o extremidades posteriores ipsilaterales o contralaterales.

En perros y gatos, las arterias cutáneas directas emergen a través de la pared corporal, se vuelven paralelos a la piel, y corren a lo largo del músculo cutáneo, emitiendo innumerables ramas (el plexo subdérmico) hacia la dermis y epidermis. Un colgajo en patrón axial, tal como un colgajo epigástrico superficial cau-

dal, tiene una arteria y vena cutáneas directas entrando en su base, y la forma y dimensiones del colgajo refleja el angiosoma de la arteria (la cama entera del plexo subdérmico). Ya que un colgajo en patrón axial posee un riego sanguíneo robusto, puede ser del doble de largo como colgajo del plexo subdérmico, el cual no se basa en una arteria cutánea directa. En caso de que el manejo abierto continuo no sea una opción, el colgajo en patrón axial puede utilizarse para heridas que carecen de una cama de granulación sana o tienen exposición ósea o de tendón.

Vea las instrucciones paso a paso para colocar colgajos epigástricos superficiales caudales en perros y gatos, comenzando en la página 158. Las fotos son de un serval (felino silvestre africano), con una herida perineal central a izquierda, tratada con un colgajo epigástrico superficial caudal y un perro pastor australiano con una herida en la pata derecha, tratada con un colgajo epigástrico superficial caudal (así como un colgajo en pliegue en el flanco derecho).

CUIDADOS POSTOPERATORIOS

Evite vendajes, los cuales pueden aplicar presión a la base del colgajo, comprimiendo su aporte sanguíneo. Proteja las incisiones y drenajes con una camisa estoquinate y un collar Isabelino. Evite enfriar con hielo de

Utilice este colgajo en patrón axial para tratar heridas ipsilaterales o contralaterales en perineo, extremidades posteriores o torso medio.

manera directa el colgajo, debido al riesgo de comprimir el aporte sanguíneo a través de vasoconstricción.

El dolor puede ser considerable, así que es fundamental la analgesia intraoperatoria y postoperatoria. También puede ser útil la anestesia epidural. De modo típico se dan opioides sistémicos y antiinflamatorios no esteroideos, 24 a 48 horas luego de la cirugía, si no están contraindicados por el estado de salud del paciente. Instruya a los propietarios que administren analgésicos orales por una o dos semanas.

El extremo distal del colgajo es el más susceptible a la necrosis o dehiscencia, ya que está más alejado del origen de la arteria superficial caudal y, a menudo, bajo la mayor tensión. Las zonas necróticas o con dehiscencias deben lavarse y desbridarse según se requiera y permita sanar por segunda intención o cerrar por cirugía cuando se encuentre sano.

LECTURAS SUGERIDAS

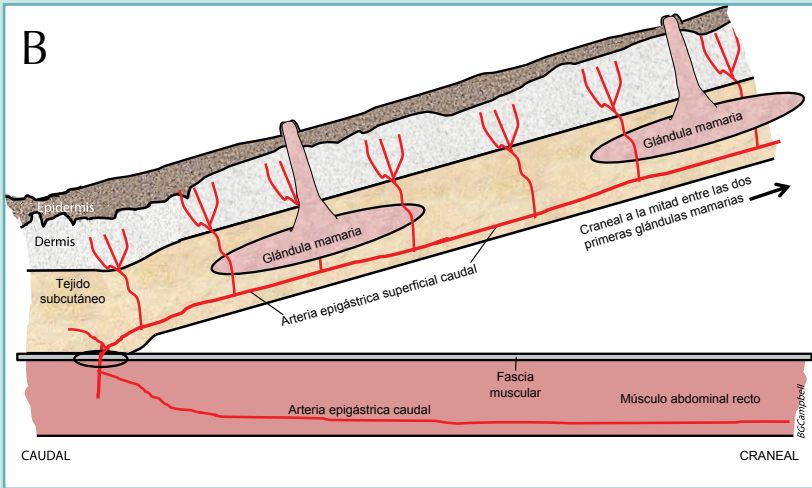
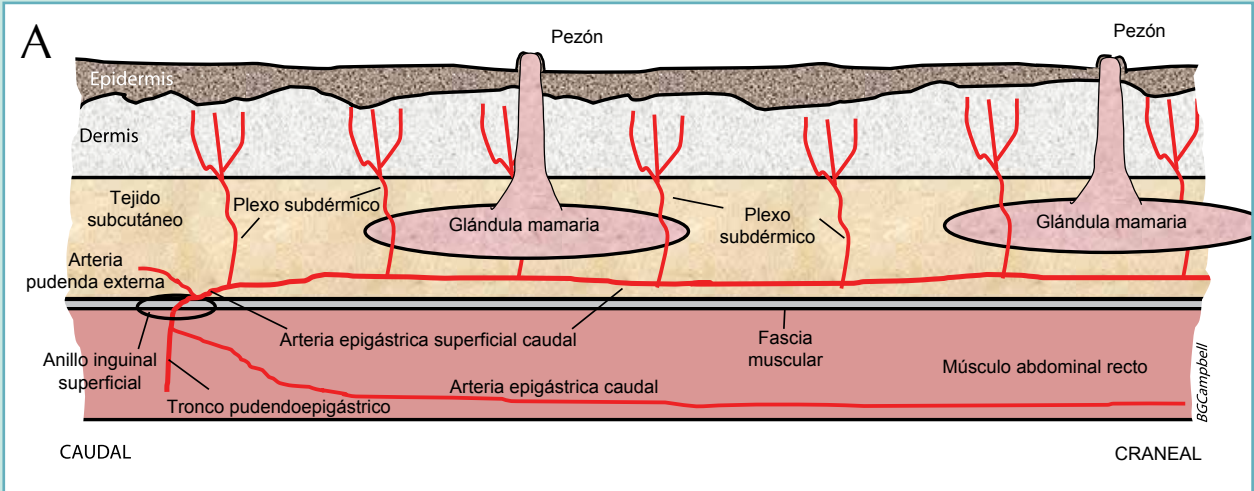
1. Aper RL, Smeak DD. Clinical evaluation of caudal superficial epigastric axial pattern flap reconstruction of skin defects in 10 dogs (1989-2001). *J Am Anim Hosp Assoc* 2005;41(3):185-192.
2. Campbell BG. Prepubic urethrostomy and placement of a caudal superficial epigastric flap for treatment of a self-mutilation injury in a serval. *J Am Vet Med Assoc* 2003;222(5):628-632, 602.
3. Hedlund CS. Surgery of the integumentary system. In: Fossum TW, ed. *Small animal surgery*. 3rd ed. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier, 2007;159-259.
4. Moores A. Axial pattern skin flaps. In: Williams J, Moores A, eds. *BSAVA manual of canine and feline wound management and reconstruction*. 2nd ed. Gloucester, U.K.: British Small Animal Veterinary Association, 2009;100-143.
5. Pavletic MM. *Atlas of small animal wound management and reconstructive surgery*. 3rd ed. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2010;357-401.



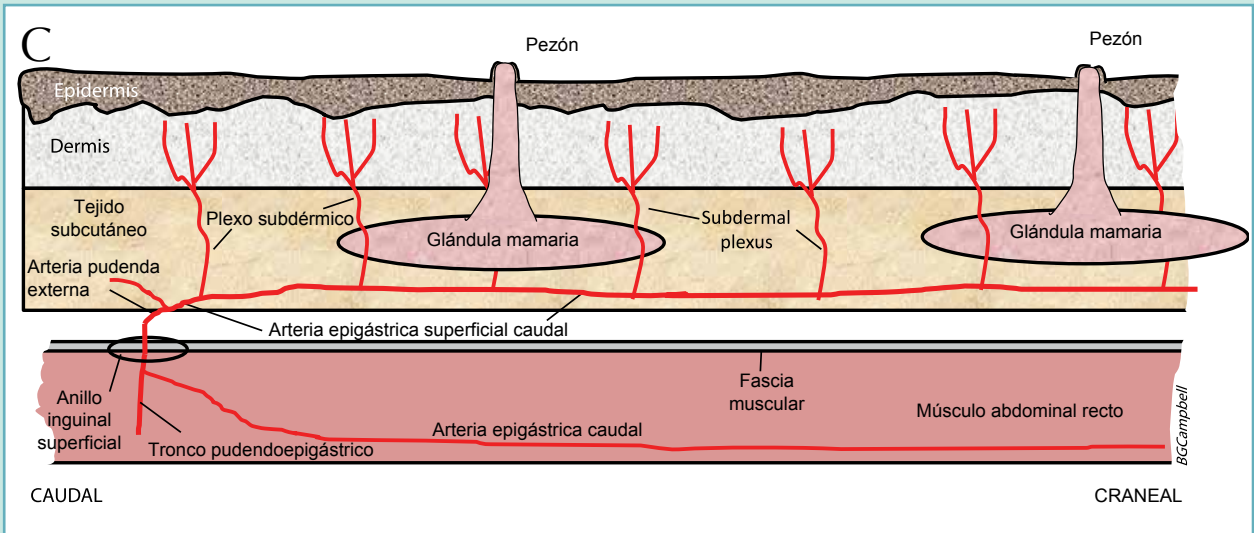
Bonnie Grambow Campbell, DVM, PhD, DACVS
Department of Veterinary Clinical Science
College of Veterinary Medicine
Washington State University
Pullman, WA 99164-7010

Paso 1

Revisión de la anatomía



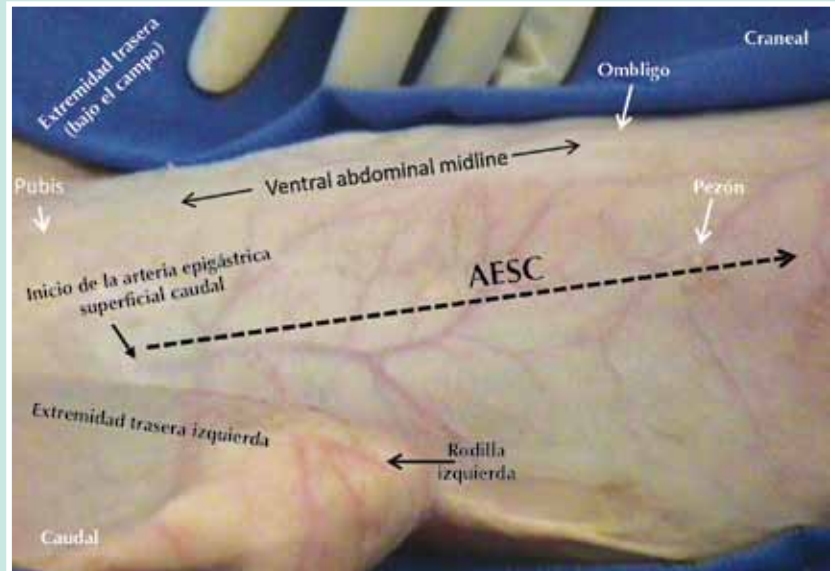
El colgajo epigástrico superficial caudal se basa en la arteria epigástrica superficial caudal, que se origina de la arteria pudenda externa, luego de que esta última sale del anillo inguinal superficial. Esta arteria corre de manera craneal a lo largo de la pared corporal ventral, profundo en las glándulas mamarias y aporta sangre a las glándulas y a la piel (Figura A). El colgajo epigástrico caudal se eleva entre la fascia muscular y el tejido subcutáneo, profundo en la glándula mamaria, luego de liberar las partes medial, craneal y lateral del colgajo (Figura B). Se crea una isla de colgajo cuando también se corta la parte caudal del colgajo (Figura C).



Paso
2

Valore la disponibilidad de un colgajo epigástrico superficial caudal

En animales delgados, tales como el serval, la arteria epigástrica superficial caudal puede observarse a través de la piel (véase fotografía). En otros animales, su origen se estima a nivel del anillo inguinal. Determine si un colgajo epigástrico superficial caudal podría ser suficientemente largo para cubrir la herida al medir 1) el largo (*líneas punteadas*) del colgajo epigástrico superficial caudal, desde el origen de la arteria epigástrica superficial caudal hasta medio camino entre las dos primeras glándulas mamarias y 2) la distancia desde la base del colgajo hasta el punto más alejado de la herida. Tome en consideración que se perderá cierta longitud al rotar el colgajo. Éste puede ser más corto de lo descrito antes; la longitud se basa en las dimensiones y localización de la herida. Es mejor hacer



un poco más grande el colgajo de lo que usted piensa que necesitará, ya

que una vez cortado, siempre podrá recortarse, pero no alargarse.

Paso
3

Prepare al paciente y a la herida



Luego de administrar anestesia general, coloque al paciente en recumbencia dorsal o lateral, con el fin de permitir acceso simultáneo al colgajo epigástrico superficial caudal planeado (*líneas punteadas*) planeado. Cuando haya que rotarse el colgajo hacia la extremidad es de utilidad particular una preparación con la pierna colgando (*como se muestra en la fotografía*). Pince amplios márgenes alrededor del sitio donador y herida, luego de preparar de manera séptica todo el campo quirúrgico. Asegúrese de que la piel por manipularse durante la cirugía no quede atrapada bajo el cuerpo o retenida por las pinzas de campo, conforme se coloca al paciente en su sitio en la mesa de cirugía y se cubre.

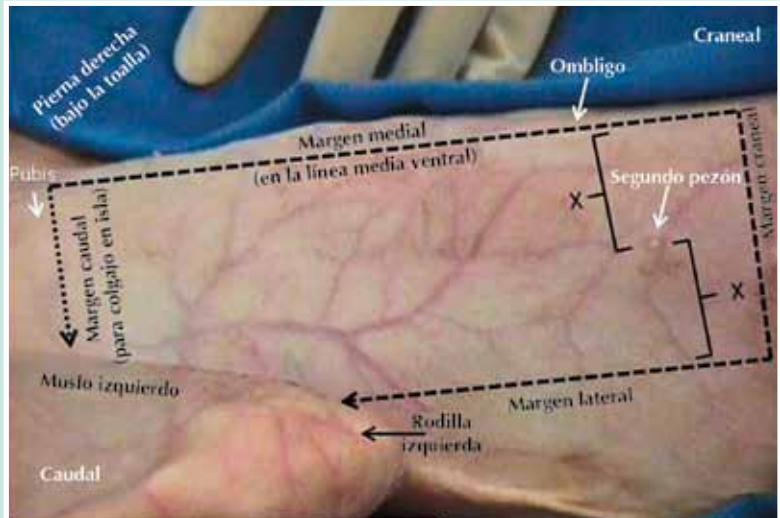
Mediante una técnica estéril, desbride y lave la herida en caso de que no contenga tejido de granulación sano. De las heridas crónicas o contaminadas deberán enviarse muestras para cultivo en busca de bacterias aerobias y anaerobias. Profundice la piel alrededor de la herida, para crear un borde libre al cual se suturará el colgajo epigástrico superficial caudal. Cubra la herida con gazas humedecidas.

Paso 4

Trace el colgajo

Trace los límites del colgajo (*líneas punteadas*) con un marcador de heridas estéril. EL margen medial se halla en la línea media ventral desde el pubis hasta un punto entre la primera y segunda glándulas mamarias; en machos, la parte caudal del margen medial incluye la base del prepucio. El margen lateral deberá ser paralelo e idéntico en longitud al margen medial. Se coloca a una distancia lateral X de los pezones, donde X = la distancia desde la línea media ventral a los pezones.

El margen craneal conecta las partes craneales de los márgenes medial y lateral entre la primera y segunda glándulas mamarias. En caso de que el colgajo necesite ser rotado 180°, conecte los extremos caudales de los márgenes lateral y medial para dar origen a un colgajo

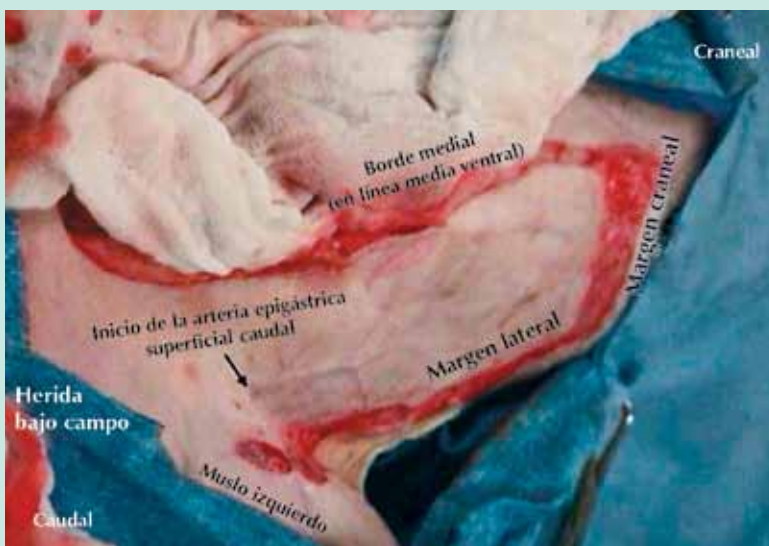


en isla, que sólo esté unido al cuerpo por la vena y la arteria epigástricas superficiales caudales. En caso de

una rotación menor, no corte el margen caudal con el fin de proteger mejor el aporte sanguíneo del colgajo.

Paso 5

Seccione y Profundice el colgajo



Incida los márgenes del colgajo hacia la fascia muscular externa de la pared corporal. Socave el colgajo de craneal a caudal, llegando justo superficial a la fascia muscular, de modo que los tejidos subcutáneo y mamario permanezcan con la piel. Aplique precaución adicional conforme disecciones cerca de la base del colgajo, de modo que no se dañe la arteria. Deje tanto tejido blando como sea posible alrededor de la arteria, mientras permite la rotación del colgajo. No es necesario visualizar la arteria. Mantenga húmeda la parte profunda del colgajo.

Paso
6

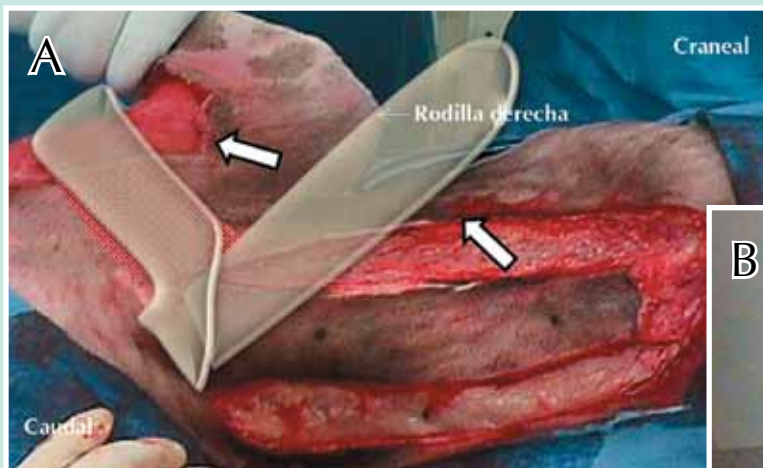
Haga una incisión en puente



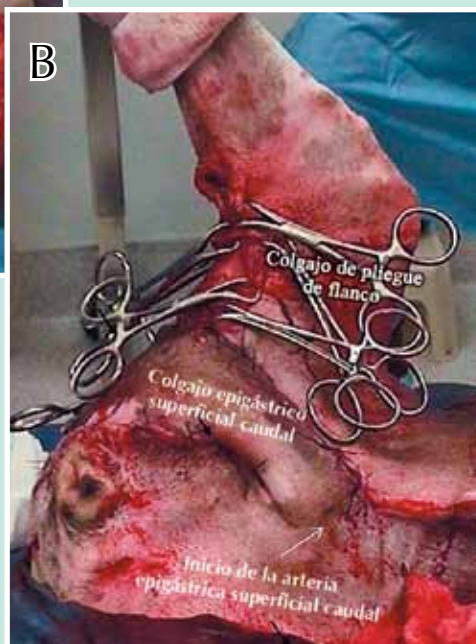
Practique dos incisiones paralelas en puente a partir de la base de la herida hacia la herida (*líneas punteadas*). La distancia entre estas incisiones deberá ser ligeramente menor que el ancho del colgajo, de modo que éste pueda suturarse más adelante a los bordes de la incisión en puente, sin tensión (observe cómo el colgajo se hunde de manera temporal conforme los bordes se retraen, cuando son cortados y profundizados. A las incisiones en puente se les da espacio para que ajusten al ancho original del colgajo, antes de que se corten). Profundice y remueva la tira de piel ubicada entre ambas incisiones paralelas, dejando tejido subcutáneo en el puente, entre la base del colgajo y la herida. Cuando se rote el colgajo hacia la herida, la parte profunda del colgajo estará en contacto con este puente de tejido subcutáneo (sin piel) y puede sanar en él.

Paso
7

Rote el colgajo hacia la herida

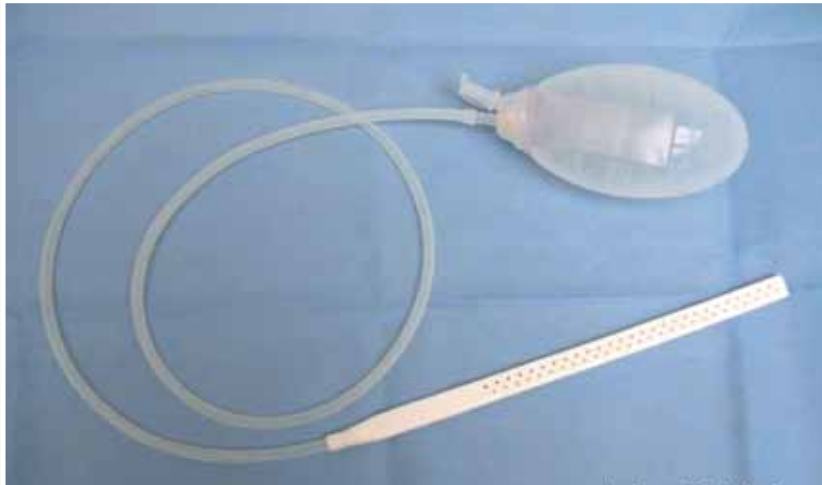


Retire las gasas húmedas de la cama de la herida y rote el colgajo hacia la herida (*Figura A*). Sea cuidadoso para no traumatizar la arteria epigástrica superficial caudal. El colgajo se estirará a su ancho original. Utilice pinzas de campo penetrantes para sostener los bordes del colgajo hacia la herida (*Figura B*), encontrando la orientación donde la cobertura sea máxima y la tensión sea la mínima. Deben probarse varias posiciones del colgajo, considerando la posición normal de pie del paciente y las fuerzas que se manifiestan mientras camina para determinar la posición óptima del colgajo.



Paso
8

Drenaje



La acumulación de líquidos en el colgajo puede evitar que éste sane en su sitio. En caso necesario utilice un drenaje –de preferencia alguno de succión cerrada como el drenaje Jackson-Pratt mostrado en la fotografía– sin suturas para cerrar el espacio muerto. Las suturas en taquete y desmontables pueden dañar a la arteria epigástrica superficial caudal y provocar la necrosis del colgajo. No retire el drenaje a través el colgajo epigástrico superficial caudal, ya que también puede comprometer a la arteria epigástrica superficial caudal.

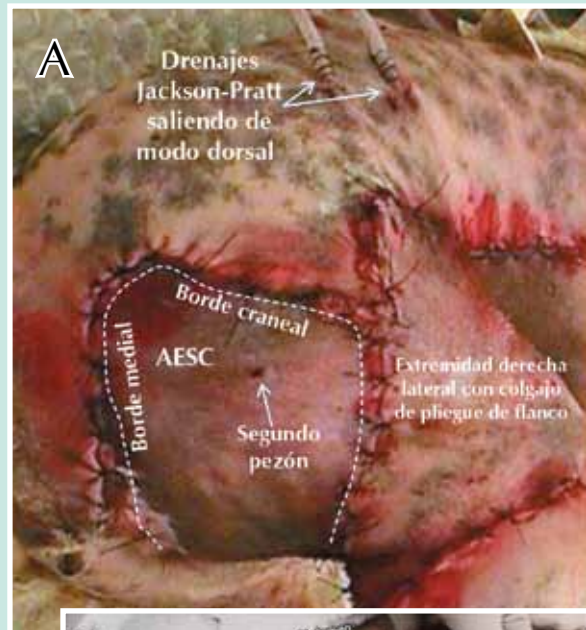
Paso
9

Cierre de los sitios receptor y donador

Suture el colgajo (*línea punteada*) a los bordes de la herida e incisión en puente, con suturas dérmicas y subcutáneas. En caso de que el colgajo no cubra por completo la herida, la zona descubierta puede cerrarse por medio de otras técnicas reconstructivas (por ejemplo, colgajo de pliegue del flanco, como se muestra en la *Figura A*) o un vendaje, permitiendo que sane por segunda intención. Cierre el sitio donador con suturas subcutáneas y dérmicas luego de socavar los bordes de la piel. De manera común se requieren varias capas de suturas para afrontar los bordes del sitio donador.

El crecimiento de pelo en el colgajo epigástrico superficial caudal sanado será el mismo que en el sitio donador (*Figura B*). Las glándulas mamarias rotadas con el colgajo epigástrico superficial caudal permanecen funcionales y pueden utilizarse con éxito para la lactancia.

En caso de aplicarse una celiotomía durante la misma cirugía del colgajo epigástrico superficial caudal, practique primero la cirugía abdominal. Luego de cerrar la línea alba, dé origen al colgajo epigástrico superficial caudal, con el margen medial del colgajo incorporando las porciones de la piel y del tejido subcutáneo de la incisión abdominal.





Prevención de lesiones en perros deportistas

La práctica perfecciona –y posiblemente para reducir las lesiones. Al discutir con propietarios el acondicionamiento correcto y ajustado a los perros, con base en la actividad en la cual participan, usted puede prolongar la participación sana del paciente en deportes caninos.

Wendy Baltzer, DVM, PhD, DACVS

De manera reciente los eventos deportivos para perros y sus propietarios se han incrementado en cantidad y popularidad con más de 940,000 registros en 2,461 pruebas de agilidad apoyadas por el *American Kennel Club* tan solo en el 2010.¹ El *North American Flyball Association* registra más de 16,000 perros al año en sus eventos y no se aplican restricciones de raza o edad en los participantes caninos.²

Muchos propietarios registran a sus perros en actividades deportivas, sin conocimiento previo del deporte y qué lesiones pueden suceder, como se detalló en el artículo previo, "Lesiones deportivas en perros". Desafortunadamente hay escasos estudios respecto a los riesgos que tienen los perros en estos deportes y qué es lo que se requiere para evitar tales lesiones. Pero se ha realizado mucha investigación implicando a personas y caballos, y puede extrapolarse a los perros con objeto de ayudarnos a educar a los propietarios y entrenadores, y evitar lesiones en los perros deportistas. Al prevenir las lesiones, nuestro propósito también es sostener el

desempeño y permitir que los perros participen en deportes durante varios años.

CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS DE DEPORTE

En personas, mantenerse en buen estado físico se define como por lo menos 30 minutos de actividad de moderada a intensa al día.³ En perros no se ha definido por completo el buen estado físico y los estudios fisiológicos no han determinado de manera adecuada el estado físico canino. Pero, el nivel de estado físico requerido para los perros deportistas depende del deporte en el que participe y deberá adaptarse a la cantidad de esfuerzo, agilidad y resistencia requeridos para el deporte.⁴ El entrenamiento de un perro deberá reflejar ese esfuerzo e intentar imitar las condiciones tanto como sea posible –este concepto se denomina *especificidad*.⁴ La intensidad y duración de los ejercicios variará dependiendo del deporte para el cual entrena el perro.

Transporte en trineo

Los perros de trineo deben tener una alta resistencia y fortaleza para jalar un trineo durante varias horas, por largas distancias y terreno rudo. Deben ejercitarse por amplios periodos cada día y se requiere que también fortalezcan sus músculos, así que la natación no sería un ejercicio apropiado, ya que no aplicaría estrés y esfuerzo en el sistema músculo esquelético como lo haría un trineo.

Pastoreo

Los perros de pastoreo, igual que los perros de trineo deben tener fortaleza para la tarea muy ardua que les espera.

Búsqueda y rescate

Los perros de búsqueda y rescate deben de tener una resistencia similar a aquellos de los perros de trineo, en tanto que sean capaces de navegar en condiciones nunca antes experimentadas. También deben tener un excelente equilibrio para mantenerse sin lesiones en condiciones en las cuales su seguridad puede estar en riesgo.

Carrera y recorrido

Los perros de carrera y recorrido pueden someterse a fracturas por esfuerzo, ya que a menudo corren en superficies duras, sin la absorción del choque y siempre en la misma dirección en una pista circular y oval.⁵ Las personas participantes en sprints o entrenamiento militar también pueden experimentar fracturas por esfuerzo y lesiones musculares o tendinosas al correr en superficies duras durante largos periodos de entrenamiento sin órtesis.^{6,7} Las destrezas que requieren los greyhounds de carrera son la velocidad y la fortaleza. Los músculos largos necesarios para una alta velocidad tienen una inserción limitada a los huesos y tendones y, como tales, pueden tener la fuerza para romper los tendones relativamente pequeños originando que los huesos que

Wendy Baltzer, DVM, PhD,
DACVS
Department of Clinical Sciences
College of Veterinary Medicine
Oregon State University
Corvallis, OR 97331

los fijan, resulten en lesiones serias. Ejemplos de lesiones comunes en greyhounds de carrera incluyen ruptura del músculo gracilis y del tensor de la fascia lata.^{4,8}

Pruebas de campo y cacería

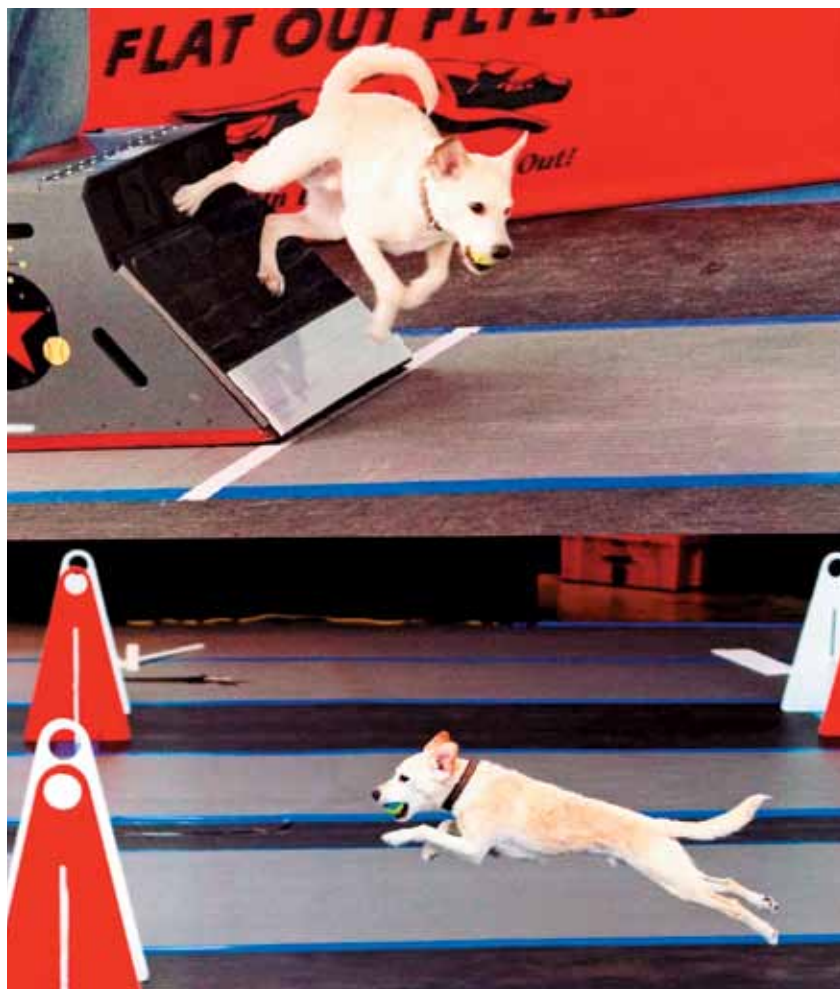
Los perros de pruebas de campo también requieren de velocidad y fortaleza, pero la agilidad es importante, así como navegar en un terreno impredecible. También deben estar aclimatados al ambiente o están en riesgo de sufrir severa deshidratación y choque por calor. Los perros de cacería a menudo viajan largas distancias, pero requieren solo pequeñas cantidades de fuerza, así que su entrenamiento deberá estar dirigido a desarrollar carreras cortas, pensando en el terreno difícil que enfrentan a menudo.

Pelota voladora (Flyball)

Los perros de pelota voladora requieren fortaleza para la navegación rápida en los brincos, pero también deben practicar de manera regular para evitar lesiones. A estos perros se les debe enseñar cómo golpear la plataforma y capturar la bola, de una manera que no los predisponga a lesiones crónicas por sobreuso.⁴ Enseñándoles una vuelta de nadador, en la cual ellos se apoyan en la plataforma con sus miembros anteriores para liberar la bola, pero empujarse de la plataforma con sus miembros posteriores para ir en dirección inversa, puede evitar lesiones en extremidades anteriores que pueden presentar de torcerse y empujarse de la plataforma con las extremidades anteriores (Figura 1).⁴

Agilidad

Los perros de agilidad deben ser capaces de hacer un sprint y hacer vueltas agudas (balance) y, por supuesto, ser ágiles para correr durante el trayecto sin alguna lesión. Estas destrezas no solo requieren de fortaleza, sino también de un balance y propiocepción excelentes para evitar lesiones.



1. La pelota voladora es un deporte de relevos, en el cual los perros en un equipo, corren de manera subsecuente una serie de brincos, tocan una caja para liberar una bola, la capturan y finalmente corren de regreso a la línea de inicio.

CONDICIONAMIENTO Y ENTRENAMIENTO

El acondicionamiento atlético requiere que el propietario o entrenador y el perro desarrollen una actividad física de manera regular, con el propósito de estar preparado por completo para desarrollar una actividad deportiva al máximo de la capacidad del perro, con la menor probabilidad de lesiones.⁴ Este entrenamiento debe ajustarse a cada individuo y considerar la raza del perro. Por ejemplo, las razas braquicefálicas no tienen tanta capacidad cardiopulmonar como las razas dolicocefálicas y es más probable que desarrollen choque por calor.⁹

El acondicionamiento apropiado tiene el potencial de evitar lesiones, mientras que el sobreentrenamiento puede inducir lesiones y el acondicionamiento inadecuado puede predisponer a lesiones en el perro. En personas, el entrenamiento para carreras de larga distancia, el sobreentrenamiento, tal como correr de manera consistente más de 40 millas a la semana, aumenta el riesgo relativo de lesiones en 2.88 veces.¹⁰ Los investigadores piensan que un estimado de 60% de las lesiones en corredores se debe a errores de entrenamiento, tales como entrenamiento irregular, sobreentrenamiento y entrenar con poca frecuencia.¹¹

Acondicionamiento temprano

Empezar el acondicionamiento demasiado temprano en un cachorro puede resultar en un traumatismo en las placas de crecimiento y puede afectar la competencia inmunitaria del cachorro. Yo he tratado a un Labrador de cuatro meses de edad por neumonía, abscesos pulmonares y piotórax intensos. Ha sido mientras entrena en una perrera donde se ejercita dos o tres horas por día y se le alberga con varios otros perros. Este nivel de actividad puede haber afectado la inmunidad del cachorro.

En personas, más de seis horas a la semana de ejercicio intenso duplica el riesgo del atleta en cuanto a las infecciones de las vías respiratorias.¹² Esto es, la actividad física moderada reduce la incidencia de infecciones de vías respiratorias en adultos.¹³ Pareciera que la moderación en la actividad física y los ejercicios controlados en cachorros pueden ser el método más seguro de entrenamiento, hasta que se cierran sus placas de crecimiento.

Debido a que el cierre de las fisas de los huesos largos en razas medianas a gigantes ocurre en cualquier momento entre los 9 y 18 meses de edad, los perros no deberán ser sometidos a actividades que sean de alta intensidad antes de por lo menos los nueve meses de edad.¹⁴ Además, los cachorros deben socializar, pero sin olvidar las superficies con buena tracción como el césped- no en cemento o asfalto.

El juego puede ser una preparación excelente para los deportes en cachorros, mientras que están desarrollándose y todavía pueden imitar el deporte futuro en el cual participarán. Sin embargo, las entidades que implican ascenso (en caminadoras para perros, paredes) saltos continuos o inicios y paros breves deberán evitarse. Por ejemplo, cuando recuperan la bola, los perros harán paros e inicios cortos, los cuales aplican mayor presión en las articulaciones en desarrollo y podrían acelerar el desarrollo de osteoartritis de la cadera. Los perros predispuestos a displasia de la cade-

ra que se ejercitan al recuperar una pelota, tienen una mayor incidencia de osteoartritis en las caderas.¹⁵

Mientras que no hay diferencias evidentes en las habilidades entre machos y hembras, el acondicionamiento al momento de la pubertad, por lo menos en machos, puede promover el desarrollo muscular y, por tanto, promover la fortaleza y la velocidad.¹⁶ Este tipo de acondicionamiento no debe implicar brincos o inicios y paros continuos y rápidos, como se describe antes, ya que esto podría resultar en lesión en las articulaciones y huesos en desarrollo. El acondicionamiento en perros adultos en pubertad y muy jóvenes, independientemente del sexo, debe controlarse para evitar lesiones permanentes, ya que gran parte de estos perros se encuentran muy motivados para desempeñarse hasta quedar exhaustos y tal vez no desarrollen su sentido total de propiocepción para evitar lesiones en tendones, ligamentos y cartílago articular. Los humanos adolescentes están en alto riesgo de causarse lesiones deportivas en parte debido a déficits en el control de la postura y en la propiocepción, y aunque no se ha desarrollado investigación en perros inmaduros con respecto a su capacidad de propiocepción, es posible que también ellos tengan déficits en este momento de su desarrollo.¹⁷

Frecuencia de entrenamiento

El acondicionamiento regular evita la pérdida de condición física (tanto fortaleza como resistencia musculares). La restricción en la actividad durante ocho semanas ocasiona la pérdida de 41% en la resistencia de perros y requiere de ocho semanas para recuperar de nuevo el nivel original de condición física.¹⁸

La frecuencia de entrenamiento depende del deporte implicado y si la fuerza y la resistencia deben ser factores. Los perros de trineo requieren un entrenamiento mucho más frecuente para ser capaces de desarrollar la competencia durante múltiples horas (y días) en una fila.⁴ Los perros de pelota voladora nece-

sitan ejercicio frecuente para hacer músculo y fortalecerlos y de velocidad, pero no tanta como los perros de trineo que lo hacen por más de 12 horas en un día. Se requiere tanto del descanso adecuado como de las sesiones de entrenamiento para evitar lesiones y permitir que los tejidos recuperen las concentraciones normales de electrolitos y de lactato al tejido intensamente trabajado. Las concentraciones de lactato sérico han regresado a los niveles previos al ejercicio en cuatro horas luego de ejercicio de agilidad en perros y en menos de 30 minutos luego de una carrera en greyhounds.¹⁹

La práctica regular mejora en mucho el desempeño en perros que participan en competencias de agilidad. En un estudio, aún cuando se controlaron la raza, sexo, edad y peso, los perros con más horas de práctica eran más precisos, así como generalmente más rápidos a través de un recorrido.²⁰ El desarrollo de habilidades para manejar ganado aumenta con la experiencia del manejador, pero también es independiente del manejador y aumenta con la práctica.²¹ Aún en greyhounds, el entrenamiento y la cantidad de tiempo invertido en el mismo, conducen a un desempeño máximo en una cantidad similar de tiempo –cerca de 9.1% de la vida del perro, lo cual es similar a la cantidad tiempo invertida en entrenar para alcanzar un desempeño máximo en corredores humanos de élite.²² De este modo, el periodo de práctica, entrenamiento, acondicionamiento y desarrollo de experiencia es vital para que un atleta alcance un desempeño máximo. Con el desarrollo de experiencia también es probable que haya una reducción en las lesiones.

Fortalecimiento

Los ejercicios de fortalecimiento son necesarios en todos los deportes, así como parte de su programa de acondicionamiento. Como se mencionó antes, gran parte de los fisiólogos del deporte consideran el término *especificidad*, para referirse al principio de ejercicios aplicados que fortalecerán a los músculos utilizados para un

deporte en particular y en un ambiente que sea similar al ambiente encontrado en la competencia, ya sea que sea en sprints o carreras de resistencia.⁴ Los ejercicios utilizados de manera regular en el entrenamiento imitarán, en la medida de lo posible, el tipo de deporte en el que compete el perro, pero al inicio en el proceso de acondicionamiento los ejercicios serán menos extenuantes que el ejercicio encontrado durante la competencia. Los ejercicios de fortalecimiento incluyen ejercicios de subir el monte, ejercicios con banda elástica, pesos corporales, jalar un carro, bailar o carretillas.⁴

Una vez que el perro ha desarrollado suficiente destreza y fortaleza durante el entrenamiento con los ejercicios, entonces puede ser entrenado para exceder el trabajo encontrado durante la competencia, lo cual se denomina el principio de *sobrecarga*. Este principio implica la idea de que con el propósito de aumentar el desempeño, el sistema muscular y cardiovascular del perro

deberá exceder su límite metabólico actual.⁴ Al ser capaz de desempeñarse a un nivel más alto que el necesario durante la competencia, el atleta tendrá la capacidad de desempeñarse bien durante el alto estrés de la competencia.

Para evitar lesiones, el principio de sobrecarga deberá utilizarse con cautela por parte del entrenador y sólo luego que el perro ha alcanzado un nivel de entrenamiento, que es igual al ejercicio desempeñado durante la competencia.

Resistencia

El desarrollo de resistencia aerobia requiere de ejercicio aerobio sostenido por más de 15 minutos a la vez. Con el entrenamiento de resistencia, hay un aumento en las enzimas oxidativas que incrementan la síntesis de ATP, así como una mejoría en la eficiencia cardiovascular; la fortaleza de los huesos, músculos tendones; y la vascularización muscular que a su vez mejora el aporte de oxígeno.²³⁻²⁵ Los beneficios a largo

plazo de los ejercicios de resistencia sobrepasan los riesgos y, de hecho, no parecen aumentar el riesgo de osteoartritis en perros.²⁶ El desarrollo de músculos con acondicionamiento consistente puede reducir o, por lo menos, reducir el desarrollo de osteoartritis.²⁷ Para perros deportistas, el desarrollo muscular puede ser importante para alcanzar el desempeño máximo y mantenerse atléticos, mientras evitan las lesiones por sobreuso.

Propiocepción

Con la edad hay una declinación en la capacidad física pero puede retardarse al mantener la condición física. Parte de esta declinación puede deberse a una propiocepción reducida con el aumento de la edad.²⁸ Con la mejoría en el balance y la propiocepción también mejora el desempeño, lo cual reduce torceduras en tendones y desgarros en cartílagos articulares. De este modo, cualquier programa de acondicionamiento debe incluir ejercicios de



Existe una alternativa...



CRIVOSIN® VET
(Sulfato de Vincristina)

Reg. S.A.G.A.R.P.A. Q-7833-126



El primer oncológico!

www.pisaagropecuaria.com.mx
agropecuaria@pisa.com.mx
Tel. 01800 8327266
Lunes a Viernes de 8:30 a 18:00 hrs.

Para **animales** muy
vivos y productivos

Indicado en gran variedad de tumores en perros y gatos.
Su venta requiere receta médica cuantificada.
Para uso exclusivo del médico veterinario.

Marque en la tarjeta de servicio al lector el No. 3

balance y propiocepción incluyendo tablas para balancearse (*Figura 2*), rieles de Cavaletti, bandas elásticas y vueltas en forma de ocho. Estos ejercicios deben practicarse de modo regular para tener un efecto que perdure y una notable mejoría en la condición física, el balance y la propiocepción.

CASTRACIÓN U OVARIOHISTERECTOMÍA RETARDADAS

Un mecanismo controversial de lesión en perros deportivos es a través de la esterilización o castración tempranas, debido a la pérdida de hormonas sexuales durante el crecimiento y desarrollo. La esterilización temprana puede resultar en el desarrollo de huesos más largos en perros y un mayor riesgo de displasia en la cadera y de lesiones en el ligamento cruzado craneal.²⁹⁻³¹ En perros de razas grandes, la gonadectomía retardada puede reducir la incidencia de ciertas enfermedades ortopédicas incluyendo osteoartritis de cadera, enfermedad de ligamento cruzado y otros problemas relacionados con el cierre tardío de la placa de crecimiento en cachorros deficientes en hormonas sexuales.^{29,30,32} Debido a estos riesgos, yo no recomiendo la gonadectomía antes de los seis meses de edad en perros deportivos. En perros de razas grandes y gigantes, yo recomiendo esperar la práctica de esta cirugía hasta que tienen diez o doce meses de edad.

NUTRICIÓN

La nutrición participa de manera importante en evitar lesiones en perros deportivos. Se ha estudiado a fondo la nutrición en geyhounds de carrera y muchos estudios han examinado la nutrición también de perros de trineo.

Contenido de la dieta

Debe evitarse el consumo excesivo de calorías y de calcio en perros en crecimiento, ya que ciertas razas pueden predisponer al desarrollo de enfermedad ortopédica.³³ La fibra dietaria total debe ser de 3 a 7% de materia seca.³⁴ Los perros de

trineo se desempeñan mejor cuando reciben dietas bajas en carbohidratos hasta con 61% de las calorías por parte de la grasa, pero no es recomendable una dieta sin ningún carbohidrato.³⁵ Gran parte de los perros necesitarán 4,000 kcal metabolizables de energía/kg o más, con 50 a 65% de las calorías a partir de las grasas, y 30 a 35% de las calorías a partir de las proteínas para deportes de alta energía.

Suplementos

Yo recomiendo un suplemento de ácidos grasos omega-3 tales como aceite de pescado para reducir los signos clínicos de osteoartritis y disminuir la producción de metaloproteinasas de la matriz en las articulaciones, la cual, cuando está aumentada incrementa los signos de osteoartritis al degradar los proteoglicanos y cartílago.^{36,37} La suplementación con ácidos grasos omega-3 también resulta en menor producción de prostaglandina E₂, un mediador de dolor e inflamación en la osteoartritis.³⁶ En teoría, una dieta rica en ácidos grasos omega-3 podría retardar el desarrollo de osteoartritis en atletas al reducir la degradación del cartílago, permitiéndoles competir en un desempeño máximo por largos periodos.³⁸

A los perros se les puede dar un suplemento de glucosa humana en el agua (1.5 g/kg en una pinta de agua) en los 30 minutos posteriores de un evento, para recuperar los depósitos de energía. No deberá utilizarse si otro evento se desarrollará en menos de dos horas de la administración, ya que no habrá suficiente tiempo para absorber la fuente de glucosa y puede haber malestar gastrointestinal.

La dimetilglicina no se ha aprobado para mejorar el desempeño de geyhounds de carrera, pero la carnitina como un suplemento dietario (22 a 50 mg/kg una vez al día³⁹) ha demostrado aumentar la resistencia en perros de trineo.^{40,41} La L-carnitina a una dosis de 100 mg/kg, una vez al día, puede aumentar la fuerza muscular y retardar la fatiga muscular en perros, lo cual podría reducir las lesiones a los huesos y articulacio-

nes debidos a fatiga muscular.^{42,43} En personas la creatinina puede aumentar la capacidad de ejercicio intenso sostenido y se piensa que la arginina aumenta el desempeño también, pero no se han desarrollado estudios controlados.³⁴

Momento

El momento de alimentar puede resultar crítico, no solo para el desempeño de los perros deportistas, sino para la prevención de lesiones también. El malestar a partir de un gran volumen de alimento en el estómago del perro puede resultar no solo en un menor desempeño sino, en teoría un balance deficiente, resultando en tropezones o caídas que ocasionan lesiones.

La alimentación no se recomienda durante los periodos de ejercicio extenuante, ni inmediatamente antes de tal ejercicio, debido a que el vaciado gástrico se retarda durante el ejercicio.⁴⁴ Un gran volumen de alimento en el estómago del perro podría ocasionar malestar y afectar el desempeño y podría aumentar el riesgo de dilatación y vólvulo gástrico, en caso de que se ejerciten razas predispuestas a dilatación y vólvulo gástrico en el término de dos horas luego de alimentarse.⁴⁵ La restricción moderada de consumo de alimento en greyhounds de carrera mejora su velocidad sobre perros alimentados a libre acceso.⁴⁶ Una comida ligera, pero plena de agua para hidratarse, es lo recomendable.⁴

Consumo de agua

La hidratación es importante para evitar lesiones, sobre todo en ambientes de altas temperaturas, debido a que la deshidratación resulta en fatiga muscular intensa que puede repercutir en lesión articular y músculo esquelética.⁴⁷ Los perros que no están aptos de manera física o que son guerreros de fin de semana pueden estar predispuestos a la deshidratación y a sus efectos dañinos, pues tienen un tono y fortaleza musculares reducidos.^{48,49} Asegúrese de recordarle a los propietarios y entrenadores de la importancia de tener agua disponible en todo mo-

mento, aún durante la competencia para reducir la incidencia de deshidratación.⁵⁰

EJERCICIO ANTES Y DESPUÉS DE LA ACTIVIDAD

Calentamiento

El calentamiento antes de un evento atlético, o de una sesión de práctica, en perros resulta recordable ya que en algunos estudios en humanos se ha demostrado que el calentamiento reduce la incidencia de lesiones.⁵¹⁻⁵³ Para aumentar el flujo sanguíneo hacia los músculos y tendones un calentamiento requiere que la temperatura corporal del perro aumente en 1 o 2 grados mediante la contracción muscular activa o amplia actividad de ejercicios de movimiento.⁴⁰ Los perros de señuelo y los de recorrido, como los greyhounds al menos son alentados para moverse de manera activa mediante caminatas o trote durante 5 a 10 minutos antes de las carreras.⁴⁰ El calentamiento en atletas humanos ha reducido la incidencia



2. Un perro en una tabla de balanceo, luego de la cirugía de remoción del proceso coronoide. Las tablas de balanceo se utilizan para estimular el balance y la propiocepción en animales lesionados, así como para perros deportistas durante el entrenamiento para el desarrollo de tono y coordinación musculares.

Aller G-3[®] Líquido

Vétoquinol:
20 años cuidando la
Salud Animal en México

Mejores Soluciones para
la práctica Veterinaria Actual.

Suplemento alimenticio con
Ácidos grasos de pescado
Omega 3 y vitaminas.



VET
Solutions

BANAFBA, S de RL de CV. Cof. 000-09-08-02-08-0122/11
Avenida Progreso 1000, Acapulco, Guerrero, México. C.P. 76100
Suplemento nutricional y energético en gel oral
Agente anti-ácido de úlcera
Consultar al Médico Veterinario
Fórmula regenera la cantidad recomendada
Manténgase fuera del alcance de los niños
Manténgase en un lugar fresco y seco
Uso veterinario

www.veetoquinol.mx
ventas@veetoquinol.mx

Vétoquinol
Símbolo de Pasión

Marque en la tarjeta de servicio al lector el No. 2

de lesiones, sobre todo desgarros y torceduras.⁵³ Para aquellos deportes de sprint, tales como los de agilidad o de pelota voladora, yo recomiendo 10 a 15 minutos de caminata o trote en un área alejada de la zona del evento.

Una vez que ha calentado el perro, se recomiendan estiramientos específicos incluyendo estiramiento del cuello y movimientos de rango pasivo de las extremidades. En personas, los estiramientos tal vez no sean de algún beneficio para evitar lesiones, así que algunos expertos no piensan que esta parte del calentamiento sea necesaria.⁵⁴⁻⁵⁶ Sin embargo, estudios centrados en el estiramiento estático hallaron que sostener un estiramiento pasivo por casi 30 segundos, con tres repeticiones tres veces al día, reducirá la incidencia de lesiones.^{53,57}

Una vez que la lesión ocurre, el estiramiento de la zona lesionada puede reducir la incidencia de recurrencia, pero los ejercicios de fortalecimiento junto con movimientos de parado-echado pueden proporcionar la mejor protección en contra de volver a lesionar.^{58,59} Así que, luego del estiramiento los propietarios de los atletas caninos deberán hacer que sus perros se sienten y paren (*Figuras 3A y 3B*) y ejercicios de siéntate para calentar y fortalecer los músculos incluyendo al cuadríceps, semitendinoso, bíceps femoral, semimembranoso y músculos del hombro (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor, bíceps braquial). Estos ejercicios también se recomiendan para practicarlos a diario con el fin de fortalecer los músculos y evitar lesiones.

Para que sea efectivo, la práctica o competencia deberán llevarse a cabo unos cuantos minutos después del calentamiento.⁶⁰ Los perros pueden practicar el deporte justo antes de la competencia luego del calentamiento inicial, pero el ejercicio debe ser menos intenso (menos del 70% de la frecuencia cardíaca máxima) – tales como trotar o galopar, pero no correr- y tomar menos de 15 minutos para evitar la fatiga durante la competencia.^{52,61} El calentamiento excesivo



3A y 3B. Un perro con su entrenador desarrollando ejercicios de “siéntate y levántate” antes de la práctica. En ocasiones, los perros pueden estar muy emocionados y necesitan ayuda para completar la parte de “siéntate” de los ejercicios, pero aun así son benéficos como calentamiento.

vo puede ocasionar que aumenten las concentraciones de lactato en los músculos resultando en fatiga y mayores tasas de lesiones.⁵² La mayor producción de lactato por los músculos que se contraen con alta intensidad resultará en una liberación menor del calcio ionizado a partir del sarcolema y contribuir a la fatiga muscular.⁶² Este tipo de fatiga se ha relacionado con mayor tensión ósea en perros de manera experimental y puede contribuir al desarrollo de fracturas por estrés.^{49,63}

Enfriamiento

Luego de ejercicio extenuante en perros deportivos es recomendable un periodo de enfriamiento.⁵² Este periodo, durante el cual la intensidad del ejercicio se encuentra entre 35 y 65% del consumo de oxígeno máximo, o moverse en una caminata o trote sencillo –por 10 a 20 minutos, es recomendable para aumentar el metabolismo muscular y abreviar el tiempo de recuperación luego del ejercicio.^{64,65} Aunque ningún estudio ha identificado una reducción en dolor o una disminución en lesiones de-

bido a la participación de ejercicios de enfriamiento luego de actividad extenuante en personas, todavía se requiere de más estudios en perros y personas en pruebas clínicas al azar y yo continuo recomendando un periodo de enfriamiento para los perros deportistas.⁶⁶ El fortalecimiento luego del ejercicio puede ser obligatorio en perros con lesiones previas ya que, en teoría, el fortalecimiento con masaje luego del enfriamiento al caminar podría ayudar a reducir el edema y rigidez en los tejidos lesionados con anterioridad.

CONCLUSIÓN

Cuando los propietarios o entrenadores muestran interés en tener a sus perros participando en eventos deportivos caninos, el enfoque del veterinario es en la prevención de heridas al proporcionar asesoría acerca de factores tales como el condicionamiento físico y la nutrición. Por fortuna, este enfoque resulta de manera natural en un desempeño mejorado también, así que gran parte de los objetivos del entrenador también son aquellos del veterinario. ❖

REFERENCIAS

- American Kennel Club. AKC agility stats. Available at: http://www.akc.org/pdfs/events/agility/2010_stats.pdf.
- North American Flyball Association. About NAFA. Available at <http://www.flyball.org/nafa.html>.
- Blair SN, LaMonte MJ, Nichaman MZ. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? *Am J Clin Nutr* 2004;79(5):913S-920S.
- Marcellin-Little DJ, Levine D, Taylor R. Rehabilitation and conditioning of sporting dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2005;35(6):1427-1439.
- Lipscomb VJ, Lawes TJ, Goodship AE, et al. Asymmetric densitometric and mechanical adaptation of the left fifth metacarpal bone in racing greyhounds. *Vet Rec* 2001;148(10):308-311.
- Finestone A, Milgrom C. How stress fracture incidence was lowered in the Israeli army: a 25-yr struggle. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40(11 Suppl):S623-S629.
- Sallade JR, Koch S. Training errors in long distance running. *J Athl Train* 1992;27(1):50-53.
- Vaughan LC. Gracilis muscle injury in greyhounds. *J Small Anim Pract* 1969;10(6):363-375.
- Bruchim Y, Klement E, Saragusty J, et al. Heat stroke in dogs: a retrospective study of 54 cases (1999-2004) and analysis of risk factors for death. *J Vet Intern Med* 2006;20(1):38-46.
- Bovens AM, Janssen GM, Vermeer HG, et al. Occurrence of running injuries in adults following a supervised training program. *Int J Sports Med* 1989;10 Suppl 3:S186-S190.
- Fields KB, Sykes JC, Walker KM, et al. Prevention of running injuries. *Curr Sports Med Rep* 2010;9(3):176-182.
- Gleeson M, Bishop N, Oliveira M, et al. Influence of training load on upper respiratory tract infection incidence and antigen-stimulated cytokine production. *Scand J Med Sci Sports* 2011 [in press].
- Nieman DC, Henson DA, Austin MD, et al. Upper respiratory tract infection is reduced in physically fit and active adults. *Br J Sports Med* 2011;45(12):987-992.
- von Pfeil DJF, DeCamp CE. The epiphyseal plate: physiology, anatomy and trauma. *Compend Contin Educ Pract Vet* 2009;31:E1-E7.
- Sallander MH, Hedhammar A, Trogen MEH. Diet, exercise, and weight as risk factors in hip dysplasia and elbow arthrosis in Labrador Retrievers. *J Nutr* 2006;136(7 Suppl):2050S-2052S.
- Lamb DR. Androgens and exercise. *Med Sci Sports* 1975;7(1):1-5.
- Granacher U, Gollhofer A. Is there an association between variables of postural control and strength in adolescents? *J Strength Cond Res* 2011;25(6):1718-1725.
- Nazar K, Greenleaf JE, Pohoska E, et al. Exercise performance, core temperature, and metabolism after prolonged restricted activity and retraining in dogs. *Aviat Space Environ Med* 1992;63(8):684-688.
- Lassen ED, Craig AH, Blythe LL. Effects of racing on hematologic and serum biochemical values in greyhounds. *J Am Vet Med Assoc* 1986;188(11):1299-1303.
- Helton WS. Deliberate practice in dogs: a canine model of expertise. *J Gen Psychol* 2007;134(2):247-257.
- Marschark ED, Baenninger R. Modification of instinctive herding dog behavior using reinforcement and punishment. *Anthrozoos* 2002;15(1):51-68.
- Helton WS. Exceptional running skill in dogs requires extensive experience. *J Gen Psychol* 2009;136(3):323-332.
- Appel LJ, Champagne CM, Harsha DW, et al. Effects of comprehensive lifestyle modification on blood pressure control: main results of the PREMIER clinical trial. *J Am Med Assoc* 2003;289(16):2083-2093.
- Tipton CM, James SL, Mergner W, et al. Influence of exercise on strength of medial collateral knee ligaments of dogs. *Am J Physiol* 1970;218(3):894-902.
- Luthi JM, Howald H, Claassen H, et al. Structural changes in skeletal muscle tissue with heavy-resistance exercise. *Int J Sports Med* 1986;7(3):123-127.
- Newton PM, Mow VC, Gardner TR, et al. Winner of the 1996 Cabaud Award. The effect of lifelong exercise on canine articular cartilage. *Am J Sports Med* 1997;25(3):282-287.
- Conroy MB, Kwok CK, Krishnan E, et al. Muscle strength, mass and quality in older men and women with knee osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2012;64(1):15-21.
- Pai YC, Rymer WZ, Chang RW, et al. Effect of age and osteoarthritis on knee proprioception. *Arthritis Rheum* 1997;40(12):2260-2265.
- Salmeri KR, Bloomberg MS, Scruggs SL, et al. Gonadectomy in immature dogs: effects on skeletal, physical, and behavioral development. *J Am Vet Med Assoc* 1991;198(7):1193-1203.
- Slauterbeck JR, Pankratz K, Xu KT, et al. Canine ovariectomy and orchectomy increases the prevalence of ACL injury. *Clin Orthop Relat Res* 2004;429:301-305.
- Spain CV, Scarlett JM, Houpt KA. Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2004;224(3):380-387.
- Spain CV, Scarlett JM, Houpt KA. Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in cats. *J Am Vet Med Assoc* 2004;224(3):372-379.
- Dammrich K. Relationship between nutrition and bone growth in large and giant dogs. *J Nutr* 1991;121(11 Suppl):S114-S121.
- Bloomberg MS, Dee JF, Taylor R. *Canine sports medicine and surgery*. 1st ed. St. Louis, Mo: W.B. Saunders Co, 1998.
- Kronfeld DS, Hammel EP, Ramberg CF Jr, et al. Hematological and metabolic responses to training in racing sled dogs fed diets containing medium, low, or zero carbohydrate. *Am J Clin Nutr* 1977;30(3):419-430.
- Roush JK, Cross AR, Renberg WC, et al. Evaluation of the effects of dietary supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on weight bearing in dogs with osteoarthritis. *J Am Vet Med Assoc* 2010;236(1):67-73.
- Hansen RA, Harris MA, Pluhar GE, et al. Fish oil decreases matrix metalloproteinases in knee synovium of dogs with inflammatory joint disease. *J Nutr Biochem* 2008;19(2):101-108.
- Curtis CL, Rees SG, Little CB, et al. Pathologic indicators of degradation and inflammation in human osteoarthritic cartilage are abrogated by exposure to n-3 fatty acids. *Arthritis Rheum* 2002;46(6):1544-1553.
- Grandjean D, Valette JP, Jouglin M, et al. Use of a nutritional supplement with L-carnitine, vitamin C and vitamin B12 in sporting dogs. *Recueil de Médecine Veterinaire* 1993;169:543.
- Blythe LL, Gannon JR, Craig AM, et al. *Care of the racing and retired greyhound*. 1st ed. Abilene, Kan: American Greyhound Council, Inc, 2007.
- Grandjean D, Paragon DM. Nutrition of racing and working dogs: III. Dehydration, mineral and vitamin adaptations. *Compend Contin Educ Pract Vet* 1993;15:203-211.
- Dubelaar ML, Lucas CM, Hulsmann WC. Acute effect of L-carnitine on skeletal muscle force tests in dogs. *Am J Physiol Endo Met* 1991;260(2 Pt 1): E189-E193.
- Iben C. Effects of L-carnitine administration on treadmill test performance of untrained dogs. *J Anim Physiol Anim Nutr* 1999;82:66-79.
- Kondo T, Naruse S, Hayakawa T, et al. Effect of exercise on gastroduodenal functions in untrained dogs. *Int J Sports Med* 1994;15(4):186-191.
- Glickman LT, Glickman NW, Schellenberg DB, et al. Multiple risk factors for the gastric dilatation-volvulus syndrome in dogs: practitioner/owner case-control study. *J Am Anim Hosp Assoc* 1997;33(3):197-204.
- Hill RC, Lewis DD, Randell SC, et al. Effect of mild restriction of food intake on the speed of racing Greyhounds. *Am J Vet Res* 2005;66(6):1065-1070.
- Jones LC, Cleary MA, Lopez RM, et al. Active dehydration impairs upper and lower body anaerobic muscular power. *J Strength Cond Res* 2008;22(2):455-463.
- Thomas AC, McLean SG, Palmieri-Smith RM. Quadriceps and hamstrings fatigue alters hip and knee mechanics. *J Appl Biomech* 2010;26(2):159-170.
- Yoshikawa T, Mori S, Santiesteban AJ, et al. The effects of muscle fatigue on bone strain. *J Exp Biol* 1994;188:217-233.
- Noakes T. IMMIDA. Fluid replacement during marathon running. *Clin J Sport Med* 2003;13(5):309-318.
- Bar-Or O. *Pediatric sports medicine for the practitioner*. New York: Springer-Verlag, 1983.
- Steiss JE. Muscle disorders and rehabilitation in canine athletes. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2002;32(1):267-285.
- Bixler B, Jones RL. High-school football injuries: effects of a post half-time warm-up and stretching routine. *Fam Pract Res J* 1992;12(2):131-139.
- Lawrence L. The benefits of warming up. *World Equine Vet Rev* 1999;4:6-11.
- Roy S, Irvin R. The warm-up period. In: *Sports medicine*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1983:39-44.
- Pope RP, Herbert RD, Kirwan JD, et al. A randomized trial of preexercise stretching for prevention of lower-limb injury. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(2):271-277.
- Hartig DE, Henderson JM. Increasing hamstring flexibility decreases lower extremity overuse injuries in military basic trainees. *Am J Sports Med* 1999;27(2):173-176.
- de Visser HM, Reijnen M, Heijboer M, et al. Risk factors of recurrent hamstring injuries: a systematic review. *Br J Sports Med* 2012;46(2):124-130.
- Brooks JH, Fuller CW, Kemp SP, et al. Incidence, risk, and prevention of hamstring muscle injuries in professional rugby union. *Am J Sports Med* 2006;34(8):1297-1306.
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Exercise physiology*. Philadelphia, Pa: Lea & Febiger, 1999.
- Wenger HA, McFadyen PF, McFadyen RA. Physiologic principles of conditioning. In: Zachazewski JE, Magee DJ, Quillen WS, eds. *Athletic injuries and rehabilitation*. Philadelphia, Pa: W.B. Saunders, 1996:202-204.
- Lindinger MI, McKelvie RS, Heigenhauser GJF. K+ and Lac- distribution in humans during and after high-intensity exercise: role in muscle fatigue attenuation? *J Appl Physiol* 1995;78(3):765-777.
- Milgrom C, Radeva-Petrova DR, Finestone A, et al. The effect of muscle fatigue on in vivo tibial strains. *J Biomech* 2007;40(4):845-850.
- Fisher AG, Jensen CR. *Scientific basis of athletic conditioning*. 3rd ed. Philadelphia, Pa: Lea & Febiger, 1990.
- Kujala UM, Orava S, Jarvinen M. Hamstring injuries: current trends in treatment and prevention. *Sports Med* 1997;23(6):397-404.
- Herbert RD, Gabriel M. Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systematic review. *Br Med J* 2002;325:468.

SU ANUNCIO AQUÍ



Informes y Contrataciones:
Tel: 52 (55) 5659-8880, 5536-2100, 5543-1486
Fax: 52 (55) 5659-8879
E-mail: info@vetmedicinespanol.com.mx

Una manera de ganarle la batalla a las grandes tiendas departamentales

Michael A. Paul, DVM

De manera reciente, entró al mercado un nuevo modelo de ventas de productos y de prescripción –literalmente al mercado. Se ha puesto a la venta, mediante receta veterinaria, un producto genérico preventivo para el gusano del corazón y para controlar al parásito, tan sólo disponible a través de Wal-Mart y Sam's Club. En tanto que son los primeros productos en distribuirse así, no serán los últimos.

Varios consumidores propietarios de mascotas verán probablemente a este modelo “directo de la farmacia” como una manera de ahorrar dinero al adquirir productos y medicamentos de prescripción, en los sitios que ya frecuenta.

El reporte estatal de la industria de la AAHA, *Close-up Look at 2010 Purchasing Behavior*, halló que apenas una tercera parte de los propietarios de mascotas sólo adquiere productos para el control de pulgas y piojos de otras fuentes al detalle diferentes de los veterinarios, una tercera parte los compra con sus veterinarios y es probable que lo continúen haciéndolo, y otra tercera parte compra tanto de veterinarios como de otras fuentes.

Un estudio de 2011 conducido por Trone, una agencia de investigación y consultoría de la industria, encontró una diferencia distinta entre las actitudes de los veterinarios y las de los clientes acerca de las compras. De los veterinarios encuestados, 77% piensa que es más probable todavía que los clientes compren de sus veterinarios, mientras que sólo 56% de los clientes encuestados están de acuerdo. En otras palabras, es menos probable que los clientes compren con sus veterinarios, que

lo que los veterinarios creen. Debemos recordar que 70% de los propietarios de mascotas encuestados en el *Bayer Veterinary Care Usage Study*, mostró sensibilidad al precio y creía que se les sobrecargaba de bienes y servicios.

CAMBIANDO LOS MOMENTOS DE LA ECONOMÍA

Nuestro modelo actual de farmacia y surtido de medicamentos se desarrolló mucho antes que varios de nosotros aún consideráramos a la veterinaria como una carrera. Éramos un mercado cerrado, con una audiencia relativamente cautiva y nuestros márgenes de ganancia eran mucho mayores de lo que pensábamos que podría soportar el mercado. Ganancias del 100 al 200% eran comunes.

Aún 70% de los clientes encuestados por Trone dijo que tendrían en mayor estima a los veterinarios que les indicaran dónde adquirir los productos por menos. La gente *considerará* por lo menos el costo cuando tomen decisiones de compras, sobre todo en tiempos de desafíos económicos. Y, en gran parte de los casos, una vez que cambia un hábito de compras –por decir a una farmacia de tienda departamental- no es probable que se modifique.

¿Es este el fin del mundo? No. ¿Es el fin del mundo como lo conocíamos? Probablemente.

ASÍ QUE, ¿CÓMO RESPONDEMOS?

Desarrollar un vínculo sólido con base en la integridad personal y en la confianza profesional, nos ayudará a demostrarnos el valor, no sólo



Michael A. Paul, DVM es exdirector ejecutivo del *Companion Animal Parasite Council* expresidente de la *American Animal Hospital Association*.

de los productos que prescribimos, sino del conocimiento y apoyo que proporcionamos. Es más probable que los propietarios de mascotas, quienes disfrutaban de una buena relación con sus veterinarios, lleven a sus mascotas dos veces al año o aún más seguido.

¿Cómo logramos tal vínculo?

Saber lo que los clientes esperan:

- Competencia médica.
- Precio justo y competitivo.
- Simpatía y cortesía.
- Ambiente seguro y limpio.

Sepa lo que los clientes desean:

- Tener una relación verdadera con sus veterinarios.
- Ser tratados con respeto.
- Ser incluidos en las decisiones médicas.
- Ser saludados y presentados por su nombre.
- Compartir el contacto visual cuando platican.

“Una manera de ganarle la batalla a las grandes tiendas departamentales” continúa en la pág 42...

Piometra canina

Reconocimiento y diagnóstico tempranos

A pesar de que este trastorno uterino afecta de manera típica a perras adultas puede desarrollarse en perras intactas de cualquier edad. Debido a los signos clínicos inespecíficos puede pasarse por alto hasta que la presentación sea grave. Aquí está lo que usted necesita saber para identificar a la piometra, tan pronto como sea posible.

Brian Lucas Hamm, DVM, Jeff Dennis, DVM, DACVIM

La piometra canina es un trastorno infeccioso e inflamatorio del útero que se presenta de manera típica en perras adultas intactas, durante o inmediatamente después de la fase lútea del ciclo estral. Los signos clínicos de la piometra a menudo son inespecíficos y varían entre pacientes, dependiendo en cuanto a la cronicidad de la enfermedad y a la permeabilidad del conducto cervical. Para obtener un resultado con éxito es necesario el reconocimiento, el diagnóstico y el tratamiento tempranos de la piometra.

En este artículo revisamos la fisiopatología, rasgos principales,



1. Radiografía abdominal lateral de una perra con piometra. El útero muy distendido puede visualizarse ocupando el abdomen medio y caudal. Resulta evidente el desplazamiento craneal y dorsal del intestino delgado.



Brian Lucas Hamm, DVM
 Jeff Dennis, DVM, DACVIM
 BluePoint Specialty & Emergency
 Medicine for Pets
 11950 W. 110th St., Suite B
 Overland Park, KS 66210

signos clínicos y métodos diagnósticos de la piometra canina. Y en el siguiente artículo resumimos las opciones de manejo quirúrgico y médico, disponibles para tratar este trastorno.

PATOGÉNESIS

Los cambios fisiológicos responsables de predisponer al útero a piometra no se comprenden por completo. La vagina no es un ambiente estéril. Se han cultivado muchos tipos de bacterias a partir de la bóveda vaginal normal incluyendo *Escherichia coli* y especies de *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Klebsiella*, *Pasteurella*, *Pseudomonas* y *Proteus*.¹⁻³ Estas mismas bacterias se cultivan

de manera común a partir de úteros de pacientes con piometra,⁴⁻¹⁰ lo cual sugiere que las bacterias ascienden desde la bóveda vaginal de la perra como probable fuente de infección uterina en gran parte de las pacientes que desarrollan piometra.¹¹ En un estudio de 10 perras con piometra, la bacteria aislada a partir del útero resultó similar desde el punto de vista genético a aquellas encontradas en los tractos gastrointestinales de las pacientes, demostrando que las bacterias dentro del propio cuerpo del paciente –y no bacterias exógenas– son responsables de la infección. Las infecciones primarias de vías urinarias y la diseminación hematogena de bacterias a partir de

sitios no genitourinarios se han sugerido como fuentes menos usuales de infección, que las infecciones ascendentes desde la vagina.^{11,12}

Sin embargo, la contaminación bacteriana del útero no parece ser responsable únicamente para el desarrollo de piometra. Las bacterias vaginales normalmente atravesarán el cuello uterino cuando se encuentra abierto (proestro y estro), aunque la piometra no se desarrolle de manera rutinaria.² Otros factores uterinos se piensa que predisponen al útero a una infección progresiva.

Los estudios desarrollados durante la década de 1950 sugirieron que la hiperplasia endometrial quística era un requisito para el desarrollo de piometra en una perra.^{6,13} La hiperplasia endometrial quística se desarrolla en gran parte de las perras intactas conforme envejecen. Está ocasionada por la exposición recurrente crónica del recubrimiento endometrial a la progesterona producida por el cuerpo lúteo durante el diestro. Uniéndose a los receptores uterinos, la progesterona induce la proliferación de las glándulas endometriales, estimula las secreciones de las glándulas endometriales, reduce la contractibilidad del miometrio e induce el cierre del cuello uterino.⁷ También se ha demostrado que la progesterona interfiere con la función inmunitaria dentro del útero, aumentando probablemente su susceptibilidad a las infecciones bacterianas.^{14,15} Los efectos de la progesterona en el endometrio son acumulativos de ciclo reproductivo a ciclo reproductivo.¹⁶

Los estudios sugieren que una acumulación de secreciones uterinas, criptas glandulares endometriales sobrealimentadas e inmunosupresión, ocasionada por estimulación de la progesterona durante el diestro a partir de la proliferación bacteriana, hacen que el útero sea un ambiente ideal para la proliferación bacteriana que conduce a piometra.⁶ Este trastorno se ha denominado de manera subsecuente el *complejo hiperplasia quística endometrial -piometra*.^{6,17}

No todas las perras con piometra tienen hiperplasia endometrial



2. Imagen ultrasonográfica de un cuerno uterino tortuoso y crecido, lleno con un líquido anecoico a hipoecoico.

quística. Otros factores pueden participar en el desarrollo de la piometra. Estudios han demostrado que los irritantes dentro del útero, tales como un cuerpo extraño que ha pasado a través del cuello uterino o aún una infección bacteriana subclínica pueden inducir inflamación e hiperplasia endometriales.^{10,18} Estos cambios endometriales contribuyen a crear un ambiente favorable para la colonización o proliferación bacterianas conduciendo a piometra. La propensión de ciertas bacterias patógenas, tales como *E. coli*, a fijarse al endometrio puede explicar porqué algunas perras sin hiperplasia endometrial quística desarrollan piometra.¹⁷ Las hormonas exógenas también pueden predisponer al útero a infecciones. Se ha observado que la piometra sucede luego de la administración exógena de estrógenos utilizados para inhibir la gestación luego de una cruce fallida.¹⁹⁻²² Los estrógenos exógenos potencian la sensibilidad del útero a la progesterona endógena.²²

La secuencia de eventos fisiopatológicos que conducen a la piometra varía entre perras y continúa estudiándose. Un factor consistente

en el desarrollo de piometra es la presencia de un útero predisuesto por progesterona.

PRINCIPALES RASGOS

Se ha sugerido que la piometra es un trastorno de perras de edad media y mayores.²²⁻²⁵ Sin embargo, se ha informado de piometra en perras tan jóvenes como de cuatro meses y tan avanzadas como de 16 años.^{4,12,22} Un estudio realizado en Japón en 165 Beagles criados en colonias reveló una prevalencia de 15.2% en perras no esterilizadas mayores de cuatro años de edad.²³ En este estudio, la edad promedio de inicio fue de cerca de nueve años. Un estudio suizo informó que la prevalencia de piometra fue de casi 25% en perras enteras públicamente con propietarios, con edad menor de 10 años y de casi 2% en perras mayores de 10 años de edad.²⁴ En otro estudio, la edad promedio de las perras que se presentaron con piometra fue de 2.4 años.¹² La edad más temprana se atribuyó a la administración frecuente de estrógenos para control de la población.

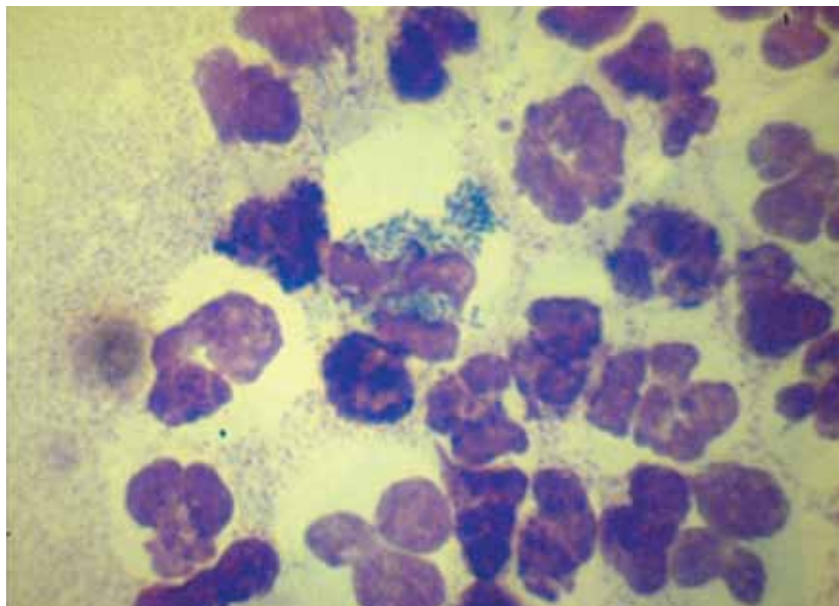
La piometra puede presentarse también en cualquier raza de pe-

rras. Las razas que se piensa que están predispuestas a piometra incluyen Collie, Rottweiler, Schnauzer miniatura, Spaniels Cavalier King Charles, Cobrador Dorado, Bernés de la Montaña y Springer Spaniels Inglés.^{16,24,26} Aquellas razas que se piensa tienen menor predisposición a la piometra incluyen Drever Suizo, Pastores Alemán, Dachshund y Hound Suizo.²⁴ No todos los estudios han confirmado una disposición de raza.⁹ Mientras tanto, se informa que una gestación previa es protectora en algunas razas de perras, pero no en todas.^{22,26}

SIGNOS CLÍNICOS

Los signos clínicos relacionados con piometra se manifiestan de manera típica 1 a 3 meses luego de finalizar el estro.^{6,7} Gran parte de los signos clínicos son inespecíficos para la piometra, incluyendo letargia, depresión, pirexia, anorexia, vómito, diarrea, polidipsia y poliuria. En caso de abrir el cuello uterino puede observarse un flujo serosanguinolento a mucopurulento. El flujo vaginal puede ser tal vez el único hallazgo clínico en algunas pacientes.

En pacientes con piometra de cuello uterino cerrado, tal vez no sea evidente el flujo vaginal. Las perras con piometra de cuello uterino cerrado a menudo se encuentran enfermas más seriamente al momento del diagnóstico, que aquellas con piometra de cuello uterino abierto.¹⁶ Un cuello uterino cerrado inhibe la eliminación del material uterino infeccioso, retardando el reconocimiento de la enfermedad y aumentando la probabilidad de complicaciones tales como septicemia, endotoxemia (relacionada más a menudo con infección por *E. coli*) y peritonitis séptica.⁵ La contaminación bacteriana en casos de peritonitis séptica tal vez sea resultado de ruptura uterina, traslocación de bacterias a través de la pared uterina enferma, o de manera menos probable, escape por el oviducto. Las pacientes con cuello uterino cerrado afectadas de manera más intensa pueden presentarse con signos de choque, deshidratación o colapso.⁵



3. Neutrófilos degenerativos con bacterias intracelulares presentes en un flujo vaginal de una perra con piometra de cuello uterino abierto.

PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO

Un antecedente de estro reciente y signos clínicos típicos, sobre todo un flujo vaginal, deben levantar la sospecha de piometra. En pacientes que carecen de flujo vaginal, el diagnóstico tal vez sea más desafiante. Dentro del abdomen puede palparse un útero agrandado; sin embargo, los intentos agresivos a la palpación deberán evitarse para evitar la ruptura uterina inadvertida. Otras causas potenciales de flujo vaginal o crecimiento uterino, incluyen gestación, estro, hidrometra, mucometra, vaginitis, neoplasia y torción uterina que necesitan ser consideradas como diagnóstico diferencial.

Hallazgos de laboratorio

Los hallazgos de laboratorio en pacientes con piometra no son específicos para la piometra y a menudo reflejan la presencia de inflamación y trastornos metabólicos secundarios. Los resultados de un hematocrito completo demostrarán con frecuencia neutrofilia, con una desviación regenerativa a la izquierda; sin embargo, en animales con endotoxemia puede identificarse un conteo de leucocitos normal o aún una neutropenia con una desviación degenera-

tiva a la izquierda.^{7,12} Las sustancias quimiotácticas liberados a partir del útero inflamado atraen a los neutrófilos hacia el lumen uterino donde

¿Quieres mejorar tus Diagnósticos?

Si lo que necesitas es CALIDAD en tus estudios de laboratorio Nosotros te la ofrecemos

Mejor Diagnóstico = Mejores Ingresos

www.diagsa.com.mx
Tels. y Fax (01 55) 5589-5663, 5589-2786, 5589-7560

quedan secuestrados.⁷ Finalmente, la médula ósea no es capaz de cubrir la demanda de neutrófilos maduros, conduciendo a una desviación degenerativa a la izquierda. Luego de la remoción quirúrgica del útero puede observarse un conteo leucocitario alto, pues los neutrófilos ya no se encuentran secuestrados. Se ha documentado una anemia normocrómica normocítica leve en perras, posiblemente secundaria a la supresión de la médula ósea relacionada con la inflamación uterina y su toxemia asociada.⁷

Las anomalías bioquímicas encontradas más a menudo incluyen actividades elevadas de la fosfatasa alcalina y de la alanina transaminasa así como en las concentraciones de nitrógeno ureico sanguíneo, creatinina, globulina y proteína total.¹² Se piensa que la endotoxemia bacteriana y un menor riego sanguíneo hepático contribuyen a las actividades elevadas de las enzimas hepáticas. La deshidratación contribuirá a menudo a elevar a BUN y a las concentraciones de creatinina, aunque una insuficiencia renal concurrente en una perra vieja también puede ser responsable de la azoemia.^{4,27} No se ha constatado en estudios recientes daño renal secundario al depósito de complejos inmunitarios.^{28,29} Puede haber hiperglobulinemia y concentraciones elevadas de proteínas totales secundarias a inflamación y deshidratación crónicas. Aunque se le encuentra menos a menudo la hipoglicemia puede contribuir a la septicemia.

Los hallazgos en el urianálisis pueden ser variables. Muchas pacientes tendrán una densidad específica urinaria alta, secundaria a deshidratación. En otras pacientes el urianálisis revelará isostenuria, hipostenuria, proteinuria o bacteriuria.^{7,10} La pérdida de la capacidad de concentrar orina de los riñones informada en algunas pacientes puede ser secundaria a daño en la función tubular renal por endotoxina bacteriana.^{10,12,28} Mientras tanto, la presencia de proteinuria intensa al momento del tratamiento se

ha relacionado con el desarrollo futuro de insuficiencia renal en algunas perras.²⁹ Para obtener orina con fines de evaluación se prefiere una muestra libre. La recolección de orina mediante cistocentesis –aún si se practica con vía ultrasónica– pue-

cientos en búsqueda de piometra. El hallazgo ultrasonográfico más usual es la distensión del útero con un líquido anecoico o hiperecoico (Figura 2).^{31,32} Un endometrio engrosado y quístico es sugerente de hiperplasia endometrial quística

Las perras con piometra de cuello uterino cerrado a menudo se encuentran enfermas de manera más seria que aquellas con piometra de cuello uterino abierto.

de conducir a una punción uterina inadvertida y el escape subsecuente de material infecciosos hacia la cavidad peritoneal.

Radiografías

Las radiografías abdominales pueden levantar la sospecha de piometra. Las proyecciones radiográficas laterales pueden revelar un desplazamiento craneodorsal del intestino delgado y una opacidad tubular homogénea en el abdomen caudovernal (Figura 1).³⁰ La proyección radiográfica ventrodorsal puede revelar desplazamiento craneal y medial del intestino delgado.³⁰ En ocasiones puede observarse el tejido denso de ambos cuernos uterinos.

Sin embargo, las radiografías pueden ser insensibles para detectar piometra, ya que la distensión uterina no puede detectarse de manera típica hasta que el diámetro del útero es mayor que el del intestino delgado adyacente. Además, las radiografías no pueden distinguir piometra de otras causas de distensión uterina, tales como la mucometra o la gestación temprana (anterior a la mineralización del esqueleto fetal).

Ultrasonografía abdominal

La ultrasonografía abdominal es el método preferido para evaluar pa-

cientos en búsqueda de piometra. El hallazgo ultrasonográfico más usual es la distensión del útero con un líquido anecoico o hiperecoico (Figura 2).^{31,32} Un endometrio engrosado y quístico es sugerente de hiperplasia endometrial quística

concurrente.³³ En pacientes con ruptura uterina, puede identificarse un líquido libre dentro de la cavidad abdominal, y el omento puede encontrarse hiperecoico, secundario a peritonitis bacteriana. También puede utilizarse la ultrasonografía abdominal para excluir otros trastornos que puedan ocasionar crecimiento uterino o flujo vaginal, tal como la gestación temprana.

Citología

La citología vaginal en pacientes con piometra de cuello uterino abierto demostrará de manera típica cantidades excesivas de neutrófilos degenerados y de bacterias intracelulares y extracelulares (Figura 3).¹² Un hallazgo citológico de inflamación puede apreciarse en pacientes con vaginitis y, de este modo, no es diagnóstico de piometra sin pruebas confirmatorias adicionales. La ausencia de neutrófilos y bacterias excesivos en el flujo vaginal podría hacer que se reconsidere la causa del trastorno de la paciente. Mientras tanto, los hallazgos de la citología vaginal en pacientes con piometra de cuello uterino completamente cerrado tal vez reflejen sólo la etapa del ciclo estral de la paciente. Los hallazgos citológicos esperados durante el diestro podrían incluir una predominancia de células parabasa-

les e intermedias y, al inicio del diestro, un influjo de neutrófilos no degenerados.

Para orientación acerca de cómo tratar la piometra canina, ya sea de manera médica o quirúrgica –véase el artículo en la página 38. ❖

REFERENCIAS

1. Bjurstrom L, Linde-Forsberg C. Long-term study of aerobic bacteria of the genital tract in breeding bitches. *Am J Vet Res* 1992;53:665-669.
2. Baba E, Hata H, Fukata T, et al. Vaginal and uterine microflora of adult dogs. *Am J Vet Res* 1983;44:606-609.
3. Watts JR, Wright PJ, Whithear KG. Uterine, cervical and vaginal microflora of the normal bitch throughout the reproductive cycle. *J Small Anim Pract* 1996;37:54-60.
4. Stone EA, Littman MP, Robertson JL, et al. Renal dysfunction in dogs with pyometra. *J Am Vet Med Assoc* 1988;193:457-464.
5. Nelson RW, Feldman EC, Stabenfeldt GH. Treatment of canine pyometra and endometritis with prostaglandin F2 alpha. *J Am Vet Med Assoc* 1982;181:899-903.
6. Dow C. The cystic hyperplasia-pyometra complex in the bitch. *Vet Rec* 1957;69:1409-1415.
7. Hardy RM, Osborne CA. Canine pyometra: pathogenesis, physiology, diagnosis and treatment of uterine and extra-uterine lesions. *J Am Anim Hosp Assoc* 1974;10:245-268.
8. Memon MA, Mickelsen WD. Diagnosis and treatment of closed-cervix pyometra in a bitch. *J Am Vet Med Assoc* 1993;203:509-512.
9. Wheaton LG, Johnson AL, Parker AJ, et al. Results and complications of surgical treatment of pyometra; a review of 80 cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 1989;25:563-568.
10. Versteegen J, Dhaliwal G, Versteegen-Onclin K. Mucometra, cystic endometrial hyperplasia, and pyometra in the bitch: advances in treatment and assessment of future reproductive success. *Theriogenology* 2008;70:364-374.
11. Wadas B, Kuhn I, Lagerstedt AS, et al. Biochemical phenotypes of Escherichia coli in dogs: comparison of isolates isolated from bitches suffering from pyometra and urinary tract infection with isolates from faeces of healthy dogs. *Vet Microbiol* 1996;52:293-300.
12. Feldman EC, Nelson RW. Cystic endometrial hyperplasia/pyometra complex. In: *Canine and feline endocrinology and reproduction*. 3rd ed. St. Louis, Mo: Saunders, 2004; 852-867.
13. Dow C. Experimental reproduction of cystic hyperplasia-pyometra complex in the bitch. *J Pathol Bacteriol* 1959;78:267-278.
14. Sugijura K, Nishikawa M, Ishiguro K, et al. Effect of ovarian hormones on periodical changes in immune resistance associated with estrous cycle in the beagle bitch. *Immunobiology* 2004;209:619-627.
15. Faldyna M, Laznicka A, Toman M. Immunosuppression in bitches with pyometra. *J Small Anim Pract* 2001;42:5-10.
16. Pretzer SD. Clinical presentation of canine pyometra and mucometra: a review. *Theriogenology* 2008;70:359-363.
17. De Bosschere H, Ducatelle R, Vermeirsch H, et al. Cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex in the bitch: should the two entities be disconnected? *Theriogenology* 2001;55:1509-1519.
18. Arora N, Sandford J, Browning GF, et al. A model for cystic endometrial hyperplasia/pyometra complex in the bitch. *Theriogenology* 2006;66:1530-1536.
19. Bowen RA, Olson PN, Behrendt MD, et al. Efficacy and toxicity of estrogens commonly used to terminate canine pregnancy. *J Am Vet Med Assoc* 1985;186:783-788.
20. Sutton DJ, Geary MR, Bergman JG. Prevention of pregnancy in bitches following unwanted mating: a clinical trial using low dose oestradiol benzoate. *J Reprod Fertil Suppl* 1997;51:239-243.
21. Whitehead ML. Risk of pyometra in bitches treated for mismating with low doses of oestradiol benzoate. *Vet Rec* 2008;162:746-749.
22. Niskanen M, Thrusfield MV. Associations between age, parity, hormonal therapy and breed, and pyometra in Finnish dogs. *Vet Rec* 1998;143:493-498.
23. Fukuda S. Incidence of pyometra in colony-raised beagle dogs. *Exp Anim* 2001;50:325-329.
24. Egenvall A, Hagman R, Bonnett BN, et al. Breed risk of pyometra in insured dogs in Sweden. *J Vet Intern Med* 2001;15:530-538.
25. Johnston SD, Root Kustritz MV, Olson PS. Disorders of the canine and uterine tubes (oviducts). In: *Canine and feline theriogenology*. 3rd ed. Philadelphia, Pa: Saunders, 2001;206-224.
26. Hagman R, Lagerstedt AS, Hedhammar A, et al. A breed-matched case-control study of potential risk-factors for canine pyometra. *Theriogenology* 2011;75:1251-1257.
27. Asheim A. Pathogenesis of renal damage and polydipsia in dogs with pyometra. *J Am Vet Med Assoc* 1965;147:736-745.
28. Maddens B, Daminet S, Smets P, et al. Escherichia coli pyometra induces transient glomerular and tubular dysfunction in dogs. *J Vet Intern Med* 2010;24:1263-1270.
29. Heiene R, Kristiansen V, Teige J, et al. Renal histomorphology in dogs with pyometra and control dogs, and long term clinical outcome with respect to signs of kidney disease. *Acta Vet Scand* 2007;49:13.
30. Root CR. Abdominal masses. In: Thrall DE, ed. *Textbook of veterinary diagnostic radiology*. 4th ed. Philadelphia, Pa: Saunders, 2002;493-515.
31. Voges AK, Neuwirth L. Ultrasound diagnosis-cystic uterine hyperplasia. *Vet Radiol Ultrasound* 1996;37:131-132.
32. Fayrer-Hosken RA, Mahaffey M, Miller-Liebl D, et al. Early diagnosis of canine pyometra using ultrasonography. *Vet Radiol Ultrasound* 1991;32:287-289.
33. Bigliardi E, Parmigiani E, Cavarini S, et al. Ultrasonography and cystic hyperplasia-pyometra complex in the bitch. *Reprod Domest Anim* 2004;39:136-140.



Innovación y vanguardia en pruebas de inmunoensayo para el diagnóstico de enfermedades de las pequeñas especies.

Caninos

- * Parvovirus Canino Ag
- * Ehrlichia Canis Ab
- * Distemper Ag
- * Coronavirus Canino Ag
- * Adenovirus Canino Ag
- * Influenza Canina Ag
- * Giardia Ag
- * Leishmania Ab
- * Parvovirus Ab
- * Distemper Ab
- * Rabia Ag
- * Brucella Canina Ab
- * Gusano del Corazón Ag
- * Parvovirus Canino, Giardia
Lambliya y Coronavirus Ag

Felinos

- * Panleucopenia Felina Ag
- * SIDA Felino Ab
- * Coronavirus Felino Ab
- * Sida y Leucemia Ag



Av. Vallarta # 6503 Local D4
 Col. Ciudad Granja
 Zapopan, Jal.
 México
 C.P. 45010
 atencionclientes@anigenmexico.com
 Teléfono: (33) 3110 0174
 www.anigenmexico.com
 www.facebook.com/AnigenMexico

Tratamientos quirúrgico y médico de la piometra canina

Aquí están sus opciones de tratamiento –incluyendo la inicial. Ya sea que usted trate el trastorno de manera quirúrgica o médica, depende de varios factores, sobre todo acerca si el propietario desea cruzar a la perra.

Brian Lucas Hamm, DVM, Jeff Dennis, DVM, DACVIM

Para tratar a las pacientes con piometra están disponibles opciones de manejo tanto quirúrgico como médico y ambos representan riesgos relacionados. La decisión de buscar un manejo médico, en comparación con el quirúrgico, deberá basarse en la estabilidad clínica de la perra, así como en las pláticas con los propietarios de la paciente, respecto a los riesgos relacionados del tratamiento y de valor reproductor de la paciente, así como su potencial. Las perras con piometra de cuello uterino cerrado se encuentran en mayor riesgo de ruptura uterina y de enfermedad sistémica.

TRATAMIENTO INICIAL

Las perras que se presentan con signos clínicos de enfermedad o choque deberán estabilizarse de manera adecuada antes de que se intente

el tratamiento directo de la enfermedad uterina. Los objetivos de estabilizar a la paciente son restaurar la perfusión normal de los tejidos, corregir los desbalances de electrolitos y glucosa, e iniciar el tratamiento de la infección. Aquellas pacientes clínicamente enfermas se beneficiarán del tratamiento con líquidos intravenosos (IV) y de la administración de antibióticos parenterales. En pacientes que no respondan al apoyo IV y al tratamiento médico, tal vez se requiera la extirpación quirúrgica del útero infectado para remover la fuente de infección y alcanzar la recuperación con éxito. La tasa de mortalidad relacionada con piometra es de casi 5% y gran parte de estas muertes se deben a endotoxemia secundaria y choque.¹

En todas las pacientes con piometra se recomiendan pruebas de cultivo bacteriano y de susceptibilidad a los antibióticos, de los contenidos uterinos y de la orina, para confirmar la eficacia del tratamiento antibiótico empírico. De manera más común se obtienen muestras de cultivo bacteriano a partir del útero extirpado de modo quirúrgico. En aquellas pacientes que se encuentran en manejo médico, se pueden conseguir muestras bacterianas representativas a partir de la vagina craneal utilizando hisopos. Debe señalarse que el crecimiento bacteriano a partir de los cultivos vagi-



1. Útero exteriorizado durante una ovarioprotección por piometra.

nales craneales, tal vez no sean los mismos que aquellos presentes en el útero. También se ha informado de la obtención de muestras para cultivos bacterianos y de la evaluación citológica a través de endoscopia transcervical.²

Todas las pacientes que están en tratamiento por piometra deberán empezar de inmediato el tratamiento antibiótico bactericida empírico. Una buena elección de antibióticos, con base en las causas bacterianas históricas de la infección uterina, son la amoxicilina-clavulanato o una combinación de una penicilina y una fluoroquinolona. Entonces, deberá confirmarse lo adecuado del tratamiento antibiótico empírico mediante los resultados de susceptibilidad a antibióticos, que se reportan a partir de los cultivos bacterianos originales de la paciente. La antibioticoterapia deberá continuarse por 7 a 14 días luego de la resolución de la piometra de la paciente, con fundamento en los hallazgos del examen físico, laboratorio y de ultrasonografía.^{3,4}



Brian Lucas Hamm, DVM
 Jeff Dennis, DVM, DACVIM
 BluePoint Specialty & Emergency
 Medicine for Pets
 11950 W. 110th St., Suite B
 Overland Park, KS 66210

MANEJO QUIRÚRGICO

Independientemente de la permeabilidad del cuello uterino, la ovariectomía es el tratamiento de elección para perras con piometra, que los propietarios no consideran que sean de importancia reproductiva.⁴ La principal ventaja de la ovariectomía sobre el manejo médico es que es tanto curativa como preventiva de la recurrencia de piometra. Una discusión de la ovariectomía se encuentra más allá del alcance de este artículo y puede revisarse en cualquier texto de cirugía veterinaria.

La ovariectomía conlleva riesgos importantes, sobre todo en pacientes comprometidas y sépticas de manera clínica. Las complicaciones potenciales como una presión sanguínea baja, neumonía por aspiración y arritmia cardíaca deberán exponerse con el propietario de la paciente antes de anestésicarla. Además, las paredes uterinas a menudo se encuentran friables y se desgarran con facilidad durante la manipulación, conduciendo a escape de contenido infectado hacia el abdomen (Figura 1). Una incisión abdominal generosa permite una exposición y exteriorización más sencilla del útero, minimizando por tanto el riesgo de ruptura intraabdominal. En casos de escape intraabdominal inadvertido deberá practicarse un cultivo abdominal seguido de un lavado copioso con solución salina caliente.

Luego de la cirugía, las pacientes con piometra pueden desarrollar infecciones en heridas, tractos fistulosos o inflamación local en el sitio de la incisión quirúrgica o tener hemorragia.⁵

Refiera a la paciente a una institución con personal capaz de proporcionar monitoreo anestésico avanzado y cuidados postoperatorios, pues pueden requerirse sobre todo en pacientes sistemáticamente enfermas que requieran de monitoreo intenso.

MANEJO MÉDICO

Tanto las perras con piometra con cuello uterino cerrado o abierto pueden tratarse con éxito por medio de manejo médico. Este manejo de la piometra se logra mejor en pacientes de edad reproductiva apropiada,

que son de valor reproductivo y libres de cualquier enfermedad inmediata que ponga en riesgo su vida, incluyendo septicemia, endotoxemia

estimulan de manera directa la contracción del miometrio promoviendo, por tanto, la expulsión del contenido uterino infectado.³ Aunque no

La principal ventaja de la ovariectomía sobre el manejo médico es que es tanto curativa como preventiva.

o disfunción orgánica. La piometra con cuello uterino cerrado conlleva un mayor riesgo de complicaciones, sobre todo de ruptura uterina.⁴

El objetivo inicial del manejo médico consiste en reducir la estimulación del útero por parte de la progesterona, la cual contribuye a que el útero sea un ambiente favorable para la infección bacteriana. Este objetivo puede lograrse al administrar medicamentos que promuevan la regresión del cuerpo lúteo productor de progesterona o que bloqueen los receptores de progesterona en el útero.

Para el tratamiento de la piometra se han descrito numerosos protocolos médicos que están más allá del alcance de este artículo. Por favor refiérase al Cuadro 1 para una lista de referencias que detallan los protocolos de los tratamientos utilizados para este propósito. Los requerimientos de monitoreo y dosificación varían entre los protocolos.

Prostaglandinas

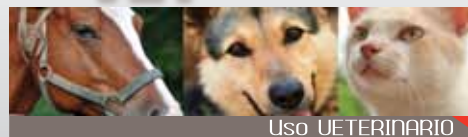
La prostaglandina F2 alfa es el medicamento utilizado más a menudo para manejar médicamente la piometra en perras. Las prostaglandinas inducen la regresión del cuerpo lúteo (luteólisis) a través de numerosos mecanismos incluyendo constricción de los vasos sanguíneos responsables de aportar oxígeno.^{6,7} Conforme el cuerpo lúteo regresa, cae la producción de progesterona. La reducción en las concentraciones de progesterona promueve la relajación (apertura) del cuello uterino, permitiendo que el contenido uterino salga. Las prostaglandinas también

se ha documentado la ruptura uterina, también sucede de manera teórica en caso de que las contracciones intensas del miometrio precedan a la relajación del cuello uterino.

Las perras tratadas con prostaglandinas inyectables demuestran a menudo efectos adversos tales como malestar abdominal, vómito, defecación, micción, taquicardia, inquietud, ansiedad, fiebre, hipersalivación, disnea o jadeo.⁴ Los efectos

Haemostat[®]

VET Esponja Hemostática



Uso UETERINARIO

En cirugías veterinarias, prevenir o detener hemorragias, es vital.

Haemostat Vet es una esponja absorbente de gelatina que produce una efectiva, fácil y rápida hemostasis durante cirugías generales veterinarias y procedimientos dentales.

Es 100% absorbible.

Favorece la cicatrización en heridas superficiales y profundas. Una vez dentro del cuerpo del paciente, HaemostatVet se absorberá biológicamente dentro de 4 a 6 semanas.

La esponja hemostática Haemostat Vet ofrece un efectiva forma de controlar y detener hemorragias produciendo recuperaciones positivas en los pacientes.

Presentaciones:



ESPONJA
12 cms x 8 cms x 1 cms



LÁMINAS FLEXIBLES
6 cms x 2 cms



CUBOS DENTALES
1 cm x 1 cm x 1 cm

HECHO en MÉXICO por:
IMECOM S.A. de C.V.
Morelos Pte. #1405 - C.P. 50080,
Toluca, México.

Tel +52(722)213 1928
y 213 0366
www.haemostatvet.com
imecom@prodigy.net.mx

CUADRO 1

Protocolos terapéuticos seleccionados para el manejo médico de la piometra en perras.*

Medicamento	Mecanismo de acción	Dosificación
PROSTAGLANDINAS SINTÉTICAS		
Cloprostenol	Lisa de modo directo el cuerpo lúteo, induce relajación funcional del cuernos uterino y estimula las contracciones del miometrio	1 µg/kg (subcutáneos) una vez al día, hasta que se alcance la normalización de las pruebas diagnósticas (valores de laboratorio y ultrasonografía) y de los signos clínicos
PROSTAGLANDINAS NATURALES		
Dinoprost trometamina	Lisa de modo directo el cuerpo lúteo, induce relajación funcional del cuernos uterino y estimula las contracciones del miometrio	10 µg/kg (subcutáneos) una vez al día en el día 1, 20 µg/kg una vez al día al día 2 y 25 µg/kg una vez al día, hasta que se alcance la normalización de las pruebas diagnósticas (valores de laboratorio y ultrasonografía) y de los signos clínicos
AGONISTAS DE LA DOPAMINA		
Cabergolina	Bloquea la producción de prolactina por parte de la hipófisis, induciendo luteólisis de modo indirecto	5 µg/kg orales, una vez al día, por siete días
Bromocriptina	Bloquea la producción de prolactina por parte de la hipófisis, induciendo luteólisis de modo indirecto	25 µg/kg (orales), tres veces al día, por siete días
BLOQUEADORES DE LOS RECEPTORES DE PROGESTERONA		
Aglepristona	Bloquea de manera competitiva a la progesterona a nivel de los receptores uterinos, ocasionando relajación del cuello uterino	10 µg/kg en los días 1, 2 y 8, a sea sola o en combinación con cloprostenol (1 µg/kg, subcutáneos en los días 3 hasta el 7)

*Referencias 3,4, 11, 13,18 y 24-30.

**Es importante resaltar que al momento de publicar este artículo, todos los fármacos incluidos en este Cuadro se consideraban como de uso extra indicaciones en la etiqueta en perros y gatos en Estados Unidos. Deberá obtener el consentimiento por escrito del propietario antes de utilizarse en Estados Unidos.

adversos dependen de la dosis y son similares a los colinérgicos y resultan por los efectos estimuladores sistémicos de las prostaglandinas en el músculo liso en cualquier parte del cuerpo.⁸ Estos efectos adversos ocurrirán por lo general en el término de unos cuantos minutos de la administración y pueden persistir por hasta una hora o más en adelante.⁴ La prevalencia e intensidad de los efectos adversos se reducen por lo general con los tratamientos repetidos de prostaglandinas. Un estudio temprano sugiere que la administración intravaginal de prostaglandinas puede relacionarse con una reducción de los efectos adversos.⁹ Pue-

de resultar benéfico que la paciente camine inmediatamente después de la administración de las prostaglandinas, durante 20 a 60 minutos, para minimizar la intensidad de estos efectos adversos.⁴ Si los efectos adversos son persistentes o severos, se ha sugerido el pretratamiento con anticolinérgicos y antieméticos.¹⁰ De manera más inusual, los efectos adversos serios incluyen arritmias cardíacas y choque anafiláctico.⁴

Se han utilizado presentaciones de prostaglandinas, tanto naturales como sintéticas, para el tratamiento con éxito de la piometra. Sus dosis y frecuencias de administración varían de acuerdo con el protocolo

elegido. Es importante que usted se adhiera lo más posible al régimen de dosificación del producto de prostaglandinas recomendado, ya que las prostaglandinas tienen márgenes de seguridad estrechos y los efectos adversos pueden esperarse cuando se administran dosis excesivas. Las formulaciones de prostaglandinas sintéticas, tales como el cloprostenol, parecen inducir menos efectos adversos debido a una mayor especificidad por el músculo liso uterino.³ En un informe de 163 perras con piometra de cuello uterino abierto y tratadas de manera médica con sólo prostaglandinas, 153 de ellas respondieron de modo favorable.⁴

Agonistas de la dopamina

Se han utilizado agonistas de la dopamina en combinación con prostaglandinas para tratar la piometra.¹¹ Estos agonistas actúan al inhibir la producción de prolactina por la glándula hipófisis. La prolactina es luteotrófica. La administración repetida de inhibidores de prolactina inducirá una caída rápida en las concentraciones plasmáticas de progesterona.¹² De este modo, se espera que una reducción en las concentraciones de prolactina en la sangre tenga un efecto sinérgico con las prostaglandinas al promover la regresión del cuerpo lúteo. Con este propósito se han administrado los agonistas de la dopamina, cabergolina y bromocriptina.³ A menudo se prefiere la cabergolina en vez de la bromocriptina debido a que por lo general tiene menos efectos adversos.³ En un estudio, la combinación de cloprostenol y cabergolina tuvo éxito al tratar a 21 de 22 pacientes con piometra de cuello uterino abierto.¹¹ En otro estudio, que implicó casos de cuello uterino tanto abierto como cerrado, se trataron con éxito a 24 de 29 pacientes con esta combinación.¹³

Antagonistas de los receptores de progesterona

Los antagonistas de los receptores de progesterona tales como la aglepristona, también se han evaluado para el tratamiento de la piometra.¹⁴⁻¹⁷ Estos productos se unen de manera competitiva a los receptores de progesterona en el útero, evitando que la progesterona endógena ejerza su efecto. Sin embargo, debido a que los antagonistas de los receptores de progesterona no estimulan de manera directa al miometrio para que se contraiga y expulse el contenido uterino, su uso como agente terapéutico para el tratamiento de la piometra puede ser limitado.³ Cuando se recombina con cloprostenol, se encontró que la aglepristona es más eficaz para el tratamiento de la piometra que solamente la aglepristona.¹⁷ Los efectos adversos no son comunes en pacientes tratadas con aglepristona. Este medicamento no se encuentra disponible en los Estados Unidos por el momento.

Pronóstico

La etapa de diestro de la paciente puede impactar el éxito inicial del manejo médico. El cuerpo lúteo se vuelve más sensible a las prostaglandinas conforme envejece.¹⁹ Durante las primeras cinco semanas del diestro, pueden requerirse altas dosis de prostaglandinas o de la administración concurrente de agonistas de dopamina para lograr la luteólisis. Las perras tratadas durante las primeras cinco semanas del diestro es más probable que requieran un tratamiento de nuevo, que aquellas que son tratadas luego de la quinta semana.⁴

Independientemente del protocolo elegido, las pacientes bajo tratamiento médico para piometra deberán examinarse con frecuencia en los días del tratamiento y, de nuevo, una o dos semanas luego del tratamiento. Deberán evaluarse los signos vitales, estado mental e hidratación de la paciente. El carácter del flujo vaginal, así como el estado ultrasonográfico del útero distendido, deberán valorarse cada unos cuantos días junto con las concentraciones de progesterona. Un tratamiento con éxito deberá caracterizarse por la resolución del flujo vaginal, normalización de los hallazgos al examen físico y de las anomalías de laboratorio, y la evacuación y la reducción completas en el diámetro del cuello uterino.

Los hallazgos de laboratorio normales tienden a normalizarse en los 14 días posteriores del manejo médico y quirúrgico exitoso de la piometra.^{11,14,20} Cualquier deterioro importante en la condición clínica de la paciente debe exigir una evaluación diagnóstica de nuevo de la paciente, inicio de una atención de apoyo apropiada y, en gran parte de los casos, la recomendación de que se abandone el manejo médico a favor de una ovariectomía.

Para gran parte de los protocolos médicos, la mejoría clínica en los signos de la paciente es aparente dentro de los 2 a 4 días de iniciar el tratamiento. Un fracaso en el tratamiento puede identificarse por la persistencia o recurrencia de la enfermedad clínica, un flujo vaginal purulento y una distensión uterina

persistente o progresiva, más allá del periodo de la respuesta esperada al protocolo. Las concentraciones de progesterona >5 ng/ml son un indicador de luteólisis ineficaz.²¹ La identificación de líquidos dentro del abdomen podría sugerir peritonitis. Aquellas pacientes que fallen en responder al tratamiento médico pueden requerir de mayor tratamiento médico utilizando el mismo protocolo de tratamiento médico u otro, o tal vez pasar por una ovariectomía.

Pueden repetirse los tratamientos médicos hasta que halla éxito. De manera típica, en la mayoría de las pacientes no se requieren más de dos ciclos de tratamiento para resolver de manera médica la piometra.⁴ En 163 perras con piometra de cuello uterino abierto, que recibieron tratamiento médico con prostaglandinas, 153 se recuperaron por completo de la infección. De aquellas 153 perras, 98 se recuperaron con un curso de tratamiento y 55 de ellas requirieron dos cursos.⁴ El tratamiento médico se discontinuó en 10 perras en esta serie por diversas razones. Un estudio inicial sugiere una respuesta baja a la piometra cerrada a la prostaglandina sola.⁴ Sin embargo, un estudio más reciente combinando carbegolina y cloprostenol informa que tres de tres perras con piometra de cuello uterino cerrado respondieron de manera favorable a esta combinación de fármacos.¹¹

Las perras tratadas con éxito mediante tratamiento médico deberán cruzarse durante el ciclo estral inmediato luego del tratamiento.^{3,4} Se ha sugerido que la gestación subsecuente es protectora en contra de la recurrencia de piometra.⁴ En el caso de perras con valor reproductivo, también es importante tener una camada siempre que sea posible. El éxito reproductor subsecuente de perras intactas que se han recuperado de piometra varía desde 50 a 65%.²² Se sugiere que aquellas que responden de manera más rápida al tratamiento probablemente puedan cruzarse con mayor éxito en el futuro.³ No es común para las pacientes tratadas con éxito en casos de piometra, que demuestren estro

de manera mucho más temprana debido al acortamiento del periodo del diestro.⁴ Las perras con intervalos interestro más breves, tienen un potencial mayor de recurrencia de piometra debido a un tiempo inadecuado de recuperación uterina (remodelación y curación del endometrio). Por esta razón, la supresión del estro podría considerarse para retrasar el ciclo y promover la recuperación uterina hasta que se plane un cruzamiento.⁴

La prevalencia de las recurrencias de la piometra en perras que han sido tratadas con éxito permanece sin determinarse. Las tasas de recurrencia informadas varían desde 77% dentro de los primeros 27 meses luego del tratamiento, hasta ningún riesgo adicional en aquellas perras que nunca han adquirido piometra.^{3,23} Debido a que puede haber un mayor riesgo de recurrencia, la paciente deberá someterse a ovariosterectomía, una vez que los propósitos reproductores de los propietarios para la perra se han logrado.

CONCLUSIÓN

La piometra es una enfermedad seria y que pone potencialmente en riesgo la vida del útero canino. Las pacientes que se presentan con piometra deberán estabilizarse y la decisión de aplicar un tratamiento médico o quirúrgico en la enfermedad uterina deberá conversarse con el propietario de la perra. El manejo médico de la piometra se desem-

peña mejor en pacientes de edad reproductiva apropiada, que tienen valor reproductor y se encuentran libres de enfermedades que pongan en riesgo la vida, incluyendo septicemias, endotoxemia y disfunción orgánica. ❖

REFERENCIAS

1. Wheaton LG, Johnson AL, Parker AJ, et al. Results and complications of surgical treatment of pyometra; a review of 80 cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 1989;25:563-568.
2. Watts JR, Wright PJ, Whithear KG. Uterine, cervical and vaginal microflora of the normal bitch throughout the reproductive cycle. *J Small Anim Pract* 1996;37:54-60.
3. Verstegen J, Dhaliwal G, Verstegen-Onclin K. Mucometra, cystic endometrial hyperplasia, and pyometra in the bitch: advances in treatment and assessment of future reproductive success. *Theriogenology* 2008;70:364-374.
4. Feldman EC, Nelson RW. Cystic endometrial hyperplasia/pyometra complex. In: *Canine and feline endocrinology and reproduction*. 3rd ed. St. Louis, Mo: Saunders, 2004; 852-867.
5. Fransson BA. Canine pyometra: an updated on pathogenesis and treatment. *Compend Contin Educ Vet* 2003;25:602-612.
6. Nett TM, McClellan MC, Niswender GD. Effects of prostaglandins on the ovine corpus luteum: blood flow, secretion of progesterone and morphology. *Biol Reprod* 1976;15:66-78.
7. Repasi A. Effect of prostaglandin treatment on the corpus luteum, plasma progesterone concentration and the largest follicle in the dairy cow. PhD thesis. Szent Istvan University, Budapest, 2005.
8. Rudd R, Kopcha M. Therapeutic use of prostaglandin F2 alpha. *J Am Vet Med Assoc* 1982;181:932-934.
9. Gabor G, Siver L, Szenci O. Intravaginal prostaglandin F2 alpha for the treatment of metritis and pyometra in the bitch. *Acta Vet Hung* 1999;47:103-108.
10. Lein DH. Termination of pregnancy in bitches by administration of prostaglandin F-2 alpha. *J Reprod Fertil Suppl* 1989; 39:231-240.
11. England GC, Freeman SL, Russo M. Treatment of spontaneous pyometra in 22 bitches with a combination of cabergoline and cloprostenol. *Vet Rec* 2007;160:293-296.
12. Onclin K, Silva LD, Donnay I, et al. Luteotropic action of prolactin in dogs and the effects of a dopamine agonist, cabergoline. *J Reprod Fertil Suppl* 1993;47:403-409.
13. Corrada Y, Arias D, Rodriguez R, et al. Combination dopamine agonist and prostaglandin agonist treatment of cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex in the bitch. *Theriogenology* 2006;66:1557-1559.

14. Jurka P, Max A, Hawrynska K, et al. Age-related pregnancy results and further examination of bitches after aglepristone treatment of pyometra. *Reprod Domest Anim* 2010;45:525-529.
15. Gurbulak K, Pancarci M, Ekici H, et al. Use of aglepristone and aglepristone+ intrauterine antibiotic for the treatment of pyometra in bitches. *Acta Vet Hung* 2005;53:249-255.
16. Trasch K, Wehrend A, Bostedt H. Follow-up examinations of bitches after conservative treatment of pyometra with the antigestagen aglepristone. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med* 2003;50:375-379.
17. Breikopf M, Hoffman B, Bostedt H. Treatment of pyometra (cystic endometrial hyperplasia) in bitches with an antiprogesterin. *J Reprod Fertil Suppl* 1997;51:327-331.
18. Gobello C, Castex G, Klima L, et al. A study of two protocols combining aglepristone and cloprostenol to treat open cervix pyometra in the bitch. *Theriogenology* 2003;60:901-908.
19. Concannon PW. Endocrinologic control of normal canine ovarian function. *Reprod Domest Anim* 2009;44(Suppl 2):3-15.
20. Bartoskova A, Vitasek R, Leva L, et al. Hysterectomy leads to fast improvement of haematological and immunological parameters in bitches with pyometra. *J Small Anim Pract* 2007;48:564-568.
21. Nelson RW, Feldman EC, Stabenfeldt GH. Treatment of canine pyometra and endometritis with prostaglandin F2 alpha. *J Am Vet Med Assoc* 1982;181:899-903.
22. Smith FO. Canine pyometra. *Theriogenology* 2006;66:610-612.
23. Meyers-Wallen VN, Goldschmidt MH, Flickinger GL. Prostaglandin F2 alpha treatment of canine pyometra. *J Am Vet Med Assoc* 1986;189:1557-1561.
24. Lein DH. Prostaglandins in therapy in small animal reproduction. In: Kirk RW, ed. *Current veterinary therapy IX: small animal practice*. Philadelphia, Pa: W.B. Saunders Co, 1986;1233-1236.
25. Shille VM. Management of reproductive disorders in the bitch and queen. In: Kirk RW, ed. *Current veterinary therapy IX: small animal practice*. Philadelphia, Pa: W.B. Saunders Co, 1986;1225-1229.
26. Feldman E. The cystic endometrial hyperplasia/pyometra complex and infertility in female dogs. In: Eitinger S, Feldman E. *Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and cat*. 5th ed. Philadelphia, Pa: W.B. Saunders Co, 2000;1549-1565.
27. Romagnoli S. Canine pyometra: pathogenesis, therapy and clinical cases, in *Proceedings*. World Small Anim Vet Assoc World Cong, 2002.
28. Threfall W. Hormonal usage in canine theriogenology. In *Proceedings*. CVC in San Diego, 2009;485-487.
29. Metcalfe S, Vischer C. Medical treatment of pyometra and the use of aglepristone. *Aus Vet Pract* 2006;36:171-174.
30. Fieni, F. Clinical evaluation of the use of aglepristone, with or without cloprostenol, to treat cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex in bitches. *Theriogenology* 2006;66:1550-1556.

“Una manera de ganarle la batalla a las grandes tiendas departamentales”
continuación de la pág 32...

- Tener una plática, no una conferencia.
- Que sus mascotas sean tratadas con afecto.

Refuerce su compromiso por la salud de la mascota del cliente, con el objetivo de darle una vida larga y sana. Asegúrese de que este objetivo se aplique.

- Establezca citas futuras para atención preventiva, mientras el cliente se encuentra presente.
- Establezca un plan de recordatorios y comunicación con base en los deseos del cliente.
- Llegue a sus clientes a través de email, medios y textos sociales.

En esta era de consumismo, aunque debemos ser sensibles al costo, el error más grande que podemos cometer es competir con el menor común denominador –el precio. En cambio, debemos enfatizar el valor de nuestro compromiso y dedicación a nuestros clientes y a la salud y bienestar de sus mascotas. Usted no puede comprar esto en una caja, no importa su tamaño. ❖

Abordaje diagnóstico de hepatopatías en saurios

Aquí están sus opciones de tratamiento –incluyendo la inicial. Ya sea que usted trate el trastorno de manera quirúrgica o médica, depende de varios factores, sobre todo acerca si el propietario desea cruzar a la perra.

Ricardo Itzcoatl Maldonado Reséndiz*

Nadia Cristina Abarca De Hoyos**

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los reptiles han cobrado gran interés como animales de compañía no convencionales en nuestro país, por lo que se trata de pacientes habituales en los hospitales veterinarios. Estos pacientes se atienden principalmente por patologías derivadas de un manejo deficiente en su ambiente y su alimentación; sin embargo, cuando se tienen manejos adecuados que garantizan la nutrición y el adecuado funcionamiento metabólico del individuo, es importante poder detectar otras patologías que difieren de las que se ven con regularidad.

Las enfermedades hepáticas actualmente continúan siendo un reto diagnóstico en reptiles, ya que normalmente muestran signos clínicos muy poco específicos (pérdida de peso, anorexia, vómitos, diarrea, poliuria-polidipsia, anemia moderada no regenerativa, etc).

El hígado juega un papel primordial en el metabolismo y en la detoxificación, por lo que sufre en consecuencia numerosas enfermedades

secundarias cuyas causas primarias residen en otros órganos o sistemas distintos. Así mismo tiene la capacidad de regenerarse y cuenta con una amplia reserva funcional, de manera que aunque esté severamente dañado las pruebas de laboratorio pueden ser normales o casi normales y los síntomas clínicos pueden estar ausentes o ser poco perceptibles. Por estas razones es muy importante alcanzar un diagnóstico preciso, sin embargo la información disponible respecto a temas de hepatopatías en reptiles, en específico de saurios, es escasa y dispersa.

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA

Las características macroscópicas del hígado en reptiles difieren un poco de las de los mamíferos. En saurios, consiste en un 3-4 % del peso corporal, su tamaño y peso varía de acuerdo a la edad, nutrición o estatus reproductivo.

Se origina del endodermo intestinal. Se ubica ventral al estómago y los pulmones y, consiste en dos lóbulos que tienen una coloración que varía en coloración de café oscuro a negro y posee una vesícula biliar.

Tiene un suministro sanguíneo muy peculiar, que viene tanto de la arteria hepática como de la vena porta. La vena porta colecta la sangre que proviene de los intestinos, estómago, bazo y páncreas, equivale a 4/5 de la sangre total que ingresa al hígado. Las ramas arteriales hepáticas provienen de la arteria hepática común y llevan el restante de la sangre. El drenaje eferente consiste en las venas hepáticas.

Estos dos riegos sanguíneos están en equilibrio dinámico y cada uno de ellos puede variar entre el 30% y el 70% (arteria hepática – vena porta), dependiendo de diversos factores fisiológicos (alimentación, presión sanguínea, entre otros).

Este órgano se compone de lobulillos con cordones de hepatocitos y espacios intermedios denominados canalículos. Los hepatocitos secretan bilis al canalículo y estos desembocan en conductos biliares.

Las funciones hepáticas consisten esencialmente en el metabolismo de grasas, proteínas, glucógeno, producción de ácido úrico, factores de la muda, catabolismo y almacenamiento de vitaminas, metabolismo de colesterol y lipoproteínas, aclaramiento de fármacos y tóxicos e inmunocompetencia, entre otros.

Estas funciones pueden variar notablemente durante las diferentes edades, estacionales del año y estatus fisiológico del individuo.

Posterior a la ingesta alimenticia, el hígado obtiene glucosa a través de la vena porta (de glúcidos y aminoácidos de las proteínas, drenados de los enterocitos a los hepatocitos). La grasa proveniente de la ingesta, es absorbida por el enterocito y en su interior es esterificada y constituida en un quilomicron. La grasa en forma de quilomicron va del enterocito a la linfa, posteriormente pasa al flujo sanguíneo y finalmente llega al hepatocito por esta vía.

La síntesis de ácidos grasos en el hígado proporciona energía para el propio hepatocito y permite su utilización para la reparación de es-

* Académico del Hospital Veterinario de Especialidades en Fauna Silvestre y Etología Clínica FMVZ-UNAM, itzcoatunam@hotmail.com

**Estudiante del programa de Estancia Especializada del Hospital Veterinario de Especialidades en Fauna Silvestre y Etología Clínica FMVZ-UNAM

estructuras hidrofóbicas. 60% de esta energía la convierte a glucógeno mediante la glucogenogénesis, siendo una forma de almacenaje de glucosa. El 40% de energía que llega a los hepatocitos, pasa vía hematógena a los glóbulos rojos y al cerebro (25%), a la grasa y al músculo (15%). En cerebro y hematíes se consumirá como tal; en músculo se almacenará como glucógeno y en la grasa como triacilgliceroles.

La mayoría de los reptiles almacenan grasa en cuerpos grasos específicos, localizados en región caudoventral de la cavidad celómica. El rol principal de estos depósitos grasos es proveer lípidos para la vitelogénesis y para actuar como depósito energético durante la hibernación.

Los aminoácidos pasan sin modificación a través del hepatocito y son utilizados por otros tejidos para la síntesis de proteínas.

Cuando no hay una ingesta alimenticia, el mantenimiento de la glucemia se va a realizar por la hidrólisis del glucógeno hepático (glucogenólisis hepática). El hígado asume la responsabilidad de suministro de glucosa a otros tejidos y el lactato, el piruvato y los aminoácidos se utilizan en la fabricación de glucosa (neoglucogénesis).

Cuando se agotan las reservas de glucógeno hepático, recurre a la energía almacenada en tejido graso y muscular. Mediante la neoglucogénesis se provee la glucosa que requieren otros tejidos, los cuerpos cetónicos se liberan a la sangre y se utilizan por otros tejidos para ahorrar glucosa.

Los lípidos que mayoritariamente existen en el hígado son los triglicéridos, el colesterol y los fosfolípidos. La síntesis hepática del colesterol se utiliza fundamentalmente para la síntesis de ácidos biliares.

La síntesis proteica es una función compartida por otras células del organismo, el hígado tiene casi la exclusividad de la síntesis de albúmina y mantiene una buena actividad catabólica, importante para la homeostasis proteica.

El hígado sintetiza: albúmina y globulinas plasmáticas, globulinas sintetizadoras de hormonas esteroideas, proteínas transportadoras de hormonas tiroideas, globulinas transportadoras de metales, proteínas para la coagulación, proteínas para el transporte de hemoglobina, proteínas en relación con el transporte de hemoglobina, proteínas en relación con fenómenos inflamatorios, angiotensinógeno y proteínas transportadoras de lípidos, entre otras.

La mayor cantidad de aminoácidos que llegan al hígado a través de la circulación portal proceden de las proteínas de la dieta, después de su digestión y absorción intestinal y del recambio del músculo.

Los aminoácidos que no son utilizados para la síntesis proteica o para la producción de compuestos como glutatión, taurina, creatinina, etc; van a sufrir un proceso catabólico en el cual, el producto final de este proceso es la síntesis de ácido úrico, constituyendo una vía de



1. Iguana verde con las membranas mucosas orales ictericas



2. Iguana verde con la esclerótica icterica

gran importancia para la eliminación de productos nitrogenados, especialmente de amoniaco. Aproximadamente el 25% del ácido úrico no se elimina en el riñón, sino que por acción de las ureasas bacterianas, producen nuevamente amoniaco.

El hígado colabora en la homeostasis vitamínica, sirviendo de almacenamiento o de catabolismo de las vitaminas o utilizándolas como colaboración para la síntesis de algún producto específico.

Existen productos que pueden ser ingeridos directamente como fármacos o aditivos en los alimentos o como contaminantes del ambiente. La mayoría no son



3. Granulomas hepáticos encontrados a la necropsia de una iguana verde

utilizados para la fabricación de energía, ni para formar parte de estructuras celulares. El hígado es capaz de proteger a los organismos de estos productos mediante diversas reacciones bioquímicas en las cuales los fármacos y los tóxicos se transforman en productos polares e hidrosolubles que son más fácilmente eliminados por la orina o, conjuga estos productos en menos activos y menos tóxicos y acelera su excreción.

Las células de Kupffer, contenidas en el hígado, actúan como filtro, fagocitando y destruyendo antígenos y complejos antígeno-anticuerpo procedentes de la luz intestinal, que acceden a él a través de la sangre portal. También interviene en la síntesis de elementos del complemento. El más importante es la síntesis en el hepatocito de la fracción C3, elemento clave en las dos vías de activación: clásica y alterna. Si su síntesis se disminuye o anula, se puede modificar profundamente la respuesta inmunitaria.

HISTORIA CLÍNICA Y ANAMNESIS

En caso de afección hepática aguda, la anamnesis podría hablar de un paciente que aparentemente se encontraba de buen estado de salud, comiendo normalmente y, el cual inicio de forma repentina con un cuadro de depresión, debilidad, letargo y anorexia, la regurgitación es un signo poco común. En ocasiones se reporta diarrea, sin embargo se debe de considerar que los pacientes con problemas crónicos normalmente tienen también periodos largos de anorexia; así mismo se pueden observar uratos con coloración amarillo-verdosa, lo cual podría indicar la excreción de pigmentos biliares (biliverdina) en cuyo caso se debe de considerar la existencia de una afección hepática severa. En casos de enfermedad hepática crónica, se observa una reducción gradual de apetito, actividad, fecundidad, fertilidad, peso, etc.

EXAMEN FÍSICO

Los ejemplares se muestran deprimidos y letárgicos, tienen los ojos cerrados y las membranas mucosas, conjuntivales y esclerótica pueden estar pálidas, hiperémicas o

ictéricas (*Figuras 1 y 2*). En problemas agudos los pacientes pueden presentarse con buena condición corporal, peso y musculatura normales.

En problemas crónicos los pacientes muestran pobre condición corporal, miembros flácidos y débiles, con poca cobertura muscular. El peso usualmente es menor al normal, sin embargo se debe de considerar que si hay lipidosis hepática o ascitis, el peso corporal puede estar normal o incrementado.

La enfermedad hepática puede ser subclínica y hacerse evidente a la examinación física durante periodos de estrés fisiológico importante como la hibernación, reproducción o

al cursar con enfermedades concomitantes.

ABORDAJE DIAGNÓSTICO

Para obtener un diagnóstico preciso, es necesario recurrir a diversas pruebas de laboratorio y gabinete.

Heces y uratos

Cuando el paciente cursa con una hepatopatía severa, se pueden presentar diarreas y uratos con pigmentación amarillo-verdosa, debido a la presencia de biliverdina.

Citología de efusiones celómicas

Es una prueba rápida y sencilla de realizar para diagnóstico de respuesta celular en enfermedades e identificar agente etiológico causal. La respuesta incluye: inflamación, hiperplasia, neoplasia, respuesta celular mixta, celularidad normal. Cuando hay hipoalbuminemia debido a una hepatopatía severa, se puede aspirar trasudado intracelómico, que tiende a ser en gran parte acelular, no infeccioso y con baja gravedad específica.

Histopatología

Los estudios de laboratorio y gabinete pueden ser de ayuda para indicarnos la existencia de una hepatopatía, sin embargo pocas veces nos dan el diagnóstico definitivo. La histopatología es una herramienta que nos brinda la conclusión diagnóstica para la toma de decisiones en cuanto a terapias específicas y el establecimiento del pronóstico. Las biopsias pueden ser colectadas de forma percutánea, por celiotomía, celioscopia o mediante guía por ultrasonido, así mismo las muestras colectadas deben ser destinadas para diagnósticos microbiológicos. El estudio histopatológico nos permite valorar la estructura completa del órgano, así mismo las biopsias seriadas, correlacionadas con la bioquímica y la hematología, favorecen el monitoreo del progreso de la enfermedad. Desafortunadamente muchas de las afecciones hepáticas son diagnosticadas a la necropsia (*Figura 3*).



4. Toma de muestra de sangre de la vena yugular en una iguana verde



5. Suero de iguana verde con coloración verdosa por presencia de biliverdina

Hematología

La hematología ofrece una herramienta de fácil diagnóstico y pronóstico. En general, mientras que el

volumen de sangre de los reptiles varía entre especies, una estimación segura se aproxima a un 5-8% del peso corporal total. En un reptil sano, se puede obtener un volumen seguro del 10% del total sanguíneo (Figura 4).

Las células que se encuentran en la sangre circulante de los reptiles, incluyen: eritrocitos, trombocitos, granulocitos (heterófilos, eosinófilos, basófilos) y células mononucleares (linfocitos, monocitos, azurófilos).

El aumento del hematocrito indica normalmente deshidratación sin embargo, en casos de enfermedades hepáticas crónicas se puede observar una anemia evidente. Así mismo, si el paciente cursa con una patología inflamatoria aguda o necrosis del hígado usualmente se manifiesta una heterofilia y azurofilia con un recuento de leucocitos elevado, en casos de afecciones crónicas se puede encontrar una elevación ligera o incluso un recuento normal de leucocitos aunque no es inusual observar monocitosis. También se puede encontrar eosinofilia en casos en los que se encuentre involucrado algún agente parasitario.

Bioquímica sanguínea

Un daño a los hepatocitos se puede reflejar con una elevación en algunas enzimas intracelulares, incluyendo la aspartato aminotransferasa (AST), γ -glutamil transferasa (GGT), fosfatasa alcalina (ALKP), alanino aminotransferasa (ALT), y lactato deshidrogenasa (LDH). Desafortunadamente muchas de estas enzimas también se encuentran en otros tejidos, incluyendo el muscular y renal por lo que poder realizar la medición de la creatin fosfoquinasa (CK) ayuda a distinguir entre un daño muscular de uno renal (Tabla 1).

Los ácidos biliares son considerados de ayuda para el diagnóstico

de afecciones hepáticas en aves, sin embargo no se ha establecido su aplicación en reptiles, los estudios realizados con radio inmuno ensayos o ensayos enzimáticos en aves han demostrado ser sensibles y específicos en las mismas. En reptiles la concentración de los diferentes ácidos biliares difiere entre especies lo cual resulta en una complicación en su aplicación para el diagnóstico funcional de hepatopatías.

La biliverdina es el pigmento biliar más producido por los reptiles, ya que son deficientes en la enzima biliverdina reductasa la cual se requiere para producir bilirrubina, actualmente no existe un ensayo comercial para la medición de dicho metabolito, sin embargo las muestras de suero de pacientes con compromiso hepático importante presentan una coloración verdosa debido a la biliverdinemia presente (Figura 5).

EXAMENES COMPLEMENTARIOS

Celioscopía.

Los beneficios de la endoscopía incluyen la visualización, inspección y muestreo de los órganos internos, así como de cualquier efusión celómica.

Estudio radiográfico

Resulta útil para delimitar el tamaño y la forma del hígado, así como para identificar la presencia de derrames y/o factores predisponentes como desarrollo folicular.

Ultrasonografía

Permite la evaluación de órganos internos, así como realizar biopsias de los mismos. Es útil para detectar o confirmar la presencia de tumores. Ayuda también a identificar si existe algún líquido presente en la cavidad celómica y, en su caso a ser drenado (Figura 6).

ENFERMEDADES HEPÁTICAS

Un abordaje diagnóstico correcto nos puede ayudar a determinar el diagnóstico final de un paciente con

TABLA 1. Analitos de bioquímica sanguínea que ayudan en el diagnóstico de enfermedad hepática en reptiles

Analito	Rango	Uso diagnóstico
ALT (U/L)	5-120	Inespecífica de hígado. No siempre se incrementa en afecciones hepáticas.
ALKP (U/L)	20-150	Amplia distribución tisular. Indicador inespecífico de afección hepática.
AST (U/L)	5-130	Indicador sensible de afección hepática y muscular. También elevada en enfermedad renal
GGT (U/L)	0-0.3	Específica de hígado, valores tisulares bajos.
Ácidos biliares (µmol/L)	<60	Específico de función hepática.
Biliverdina	NA	Principal producto final de catabolismo de la hemoglobina, difícil monitoreo.
Colesterol (mmol/L)	0.6-6	Elevado en casos de lipidosis hepática, vitelogénesis, post hibernación.
Triglicéridos (mmol/L)	32-66	Elevados en casos de lipidosis hepática, vitelogénesis, post hibernación.
Proteínas totales (g/L)	10-35	Disminuidas por falta en el aporte, pérdida y síntesis, en hepatopatías bajan las alfa globulinas.
Albumina (g/L)	2.5-5.5	Disminución por anorexia prolongada, falta en la síntesis o pérdida por hepatopatías crónicas.
Glucosa (mmol/L)	10-400	Varía con el estatus metabólico, nutricional, estrés. Se reduce en hepatopatías severas.
Ácido úrico (µmol/L)	0.0-16.7	Se encuentra disminuido en enfermedad hepática.

*Consultar otras causas de alteraciones de cada analito

Modificado de: Divers SJ. Reptilian liver and gastrointestinal testing. En: Fudge AM. Laboratory Medicine. Avian and exotic pets. Saunders 2000

enfermedad hepática, dentro de las afecciones más comunes podemos encontrar:

Enfermedades no inflamatorias

Lipidosis hepática: diagnosticada frecuentemente post mortem en reptiles, consiste en un proceso donde participan el estrés y la anorexia, a través de la lipólisis se movilizan gran cantidad de lípidos hacia el hígado. Se han identificado algunos factores predisponentes como dietas altas en grasa o carbohidratos, obesidad, anorexia prolongada y mala nutrición.

Enfermedades inflamatorias

El hígado a menudo se afecta por agentes infecciosos y tóxicos debido a su función retículo endotelial y de detoxificación de elementos absor-

bidos desde el intestino. El hígado además recibe un porcentaje importante del gasto cardiaco y por lo tanto está expuesto a afecciones por vía hematógena.

Hepatitis virales: pueden tratarse de afecciones agudas o crónicas, se han identificado agentes como el ranavirus, dependovirus (parvovirus), paramixovirus y herpesvirus, entre otros.

Hepatitis bacterianas: se han identificado agentes como *Salmonella* spp, *Aeromonas* spp, *Pseudomonas* spp, entre otras, comúnmente asociadas con alta carga parasitaria, que migran a través o hacia el hígado, acarreado bacterias con esta. Así mismo se pueden encontrar abscesos en el parénquima hepático ya sea primarios o generados a distancia por infeccio-

nes en otros órganos con diseminación hematógena o sepsis.

Hepatitis fúngicas: pueden ser por organismos que afectan de forma primaria otros tejidos y migran hacia el parénquima hepático como *Trichophyton terrestre*, *Chrysosporium anamorfo* de *Nannizziopsis vriessi* (CANV), entre otros.

Hepatitis parasitarias: la etiología es diversa, sin embargo se han reportado de forma común agentes protozoarios como *Microsporidia* spp y *Entamoeba invadens*.

Hepatitis tóxicas: se deben a la presencia de sustancias que generan un daño a los hepatocitos, dentro de las más comunes se ha reportado la intoxicación por zinc.



6. Ultrasonido de cavidad celómica de una iguana verde con imagen sugerente a derrame

Neoplasias hepáticas: la mayoría de casos de neoplasias en reptiles se tratan de reportes de casos simples, dando idea de que se trata de afecciones poco comunes. Es importante recordar que los procesos neoplásicos se asocian con inflamación (necrosis tumoral) y/o infecciones bacterianas o fúngicas secundarias. Se ha reportado que existe una relación entre algunos virus y la presencia de neoplasias en lagartos, otros factores predisponentes incluyen la edad, inmunosupresión, exposición crónica a agentes tóxicos, traumatismos e inflamación crónica. Las neoplasias que pudiesen tener afecciones hepáticas reportadas incluyen al lipoma, adenoma y adenocarcinoma hepático, leiomioma, colangiocarcinoma, entre otros.

DISCUSIÓN

Existen diversas publicaciones de casos clínicos aislados referentes a enfermedades hepáticas en reptiles, entre los más estudiados se encuentran quelonios y lagartos, donde se puede notar que a pesar de su signología inespecífica, llevando a cabo un adecuado método diagnóstico, con estudios complementarios, pruebas de laboratorio, incluyendo biopsias y químicas sanguíneas, realizando estudios como celiotomía exploratoria, y en la mayoría de casos, necropsia de los pacientes, se ha logrado establecer una cifra importante de incidencia de este tipo de enfermedades, desde las afecciones

neoplásicas encontrándonos aún en un terreno donde se puede realizar experimentación para conocer tratamientos específicos en la especie, también se presentan diversas enfermedades inflamatorias del hígado, siendo muy comunes por agentes virales, bacterianos, parasitarios, incluso tóxicos. Dando un amplio margen a la práctica veterinaria para establecer protocolos terapéuticos.

Cada uno de los pacientes que presentan signología inespecífica deberían contar con un panel integral de salud, para identificar agentes etiológicos presentes.

Los exámenes complementarios en conjunto ayudan a obtener un diagnóstico adecuado de la afección por la que cursa el paciente, de forma aislada probablemente no sean relevantes los hallazgos, es con este antecedente que podrá llevarse a cabo un adecuado protocolo terapéutico, que en muchas de las afecciones hepáticas aún no se tienen estandarizados.

Es importante éste ámbito de la medicina de animales de compañía no convencionales, pues da margen a la investigación, experimentación y establecimiento de protocolos terapéuticos en cada una de las afecciones hepáticas. ❖

BIBLIOGRAFÍA

1. Fudge AM. Laboratory Medicine. Avian and exotic pets. Saunders 2000
2. Mader DR, Reptile Medicine and Surgery. 2nd edition. Saunders, 2005.
3. Girling S. Veterinary nursing of exotic pets. Blackwell publishing, 2003
4. Reavill D. Selected topics in reptile clinical pathology. Avian medical center of Sacramento and California avian laboratory. Exotic animal symposium 2005.
5. Meredith A, Redrobe S, editors. BSAVA. Manual of Exotic Pets. 4th edition. Reino Unido: British Small Animal Veterinary Association, 2002.
6. Girling SJ, BSAVA Manual of reptiles, 2nd edition. England: British Small Animal Veterinary Association, 2004.
7. Raiti P. A review of diseases of green iguana. Exotic DVM. Clinician's notebook. 2000; 2(1)
8. Jhonson DH. An emerging dermatomycosis in bearded dragons. Selected papers from the international conference on exotics. Exotic DVM 2004; 6 (3).
9. Jhonson CA. Techniques for ultrasound and guided biopsies in lizards. Exotic DVM Iced 2005 proceedings; 7(2).
10. Hochleithner C, Hochleithner M. Selected exotic animal cases using ultrasound. Selected paper from the international conference on exotics. Exotic DVM volume 2004; 6 (3)
11. Divers SJ, Cooper JE. Reptile hepatic lipidosis. Seminars in avian and exotic pet medicine. Journal of exotic pet medicine. 2000; 9 (3): 153-14.
12. Divers SJ. Endoscopic examination of reptiles. Reptile clinician's notebook. Exotic DVM. 1999; 1(3).
13. Jacobson ER. Emerging and novel viruses of reptiles. Proceeding of the NAVC North American Veterinary Conference. Orlando Florida, 2007.
14. Stauber E, Talcott PA. Exotic DVM. Case report. Peer reviewed. Suspected zinc Toxicosis in an iguana. 2007; 8 (1).
15. Fitzgerald KT, Newquist KL. Poisoning in reptiles. Veterinary clinics exotic animal practice. Elsevier Saunders. 2008; 11: 327-357
16. Hochleithner C. Ultrasound in birds, reptiles and small mammals. Clinician's notebook. Ice 2000 proceedings. 2000; 2 (3).
17. Zwart P. Observations from the field. Pictorial guide to selected reptilian tumors. 2001; 1(4)

SU ANUNCIO AQUÍ

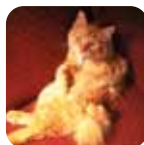


Informes y Contrataciones:
Tel: 52 (55) 5659-8880, 5536-2100, 5543-1486
Fax: 52 (55) 5659-8879
E-mail: info@vetmedicinespanol.com.mx

Para vender... Hay que ofrecer...

Haga que sus clientes potenciales lo vean en la **revista más leída** por los médicos veterinarios

Anúnciese en **Veterinary Medicine®** EN ESPAÑOL



Veterinary Medicine en Español es una publicación bimestral con más de 4,500 copias impresas distribuidas en toda la república Mexicana.

Además tiene cobertura en Centroamérica y Sudamérica a través de su página web www.vetmedicineespanol.com.mx

Mayores informes, suscripciones y contrataciones de publicidad:

**Tels: 52 (55) 5659-8880, 5536-2100 y 5543-1486
Fax: 52 (55) 5659-8879**



**info@vetmedicineespanol.com.mx
www.vetmedicineespanol.com.mx**

LO NUEVO en libros...



STEINER-GASTROENTEROLOGIA EN PEQUEÑOS ANIMALES- 2010

Las afecciones gastroenterológicas son comunes en los pacientes caninos y felinos. Por lo tanto se expone en forma práctica el diagnóstico y tratamiento. Además, se describen en detalle las enfermedades de cada porción del tracto gastrointestinal.

-MINOVICH-MEDICINA FELINA PRACTICA- 3A. EDIC. - 2011

Una actualización interesante de la medicina felina. Los últimos conocimientos y temas que poco se han desarrollado en el campo de la clínica y la experiencia obtenida.



TODO PARA TU BIBLIOTECA REFERENTE A MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA CONSULTANOS EN:

**bboliocu@hotmail.com ó bboliocu@cablevision.net.mx
Tels. (55) 5639-4220, (55) 5639-4971 y (55) 4752-8179
Envíos a toda la República Mexicana.**

CALENDARIO DE EVENTOS

Cuando contacte a alguno de los organizadores de estos eventos, mencione que vio sus datos en nuestra revista **Veterinary Medicine en español**

AGOSTO

15 - 18 South Dakota VMA Annual Meeting. Lugar: Rapid City, SD USA. **Página Web:** www.sdvetmed.org

16 - 196th Keystone Veterinary Conference. Lugar: Hershey, PA USA. **Página Web:** www.keystonevetconference.org

25Dental Radiography - In this interactive course, we will review essential intraoral radiographic anatomy of the canine dentition and supporting structures. We will focus on honing participants skills with interpreting the radiographic abnormalities associated with common pathologies of the dentition and oral cavity in dogs. **Lugar:** Madison, WI USA **Página Web:** www.vetmed.wisc.edu/ce

31 - 1 SEPTIEMBRE 38th Annual Congress on Veterinary Acupuncture Galway. Lugar: Ireland Radisson Blu. **Tipo:** Conferencia. **Página Web:** www.ivas.org

SEPTIEMBRE

5 - 8 CVDL 2012, Lugar: Poliforum León, León, Guanajuato México. **Página Web:** www.cvdil.com.mx, **Pre-registro:** www.cvdil.tueventoenweb.com



5 Chicago VMA 2012 CE Series Nephrology. Lugar: Oak Brook, IL USA, **Hamburger University.** **Página Web:** www.chicagovma.org

6 - 7 Montana VMA Fall Symposium. Lugar: Bozeman, Mt USA. **Página Web:** www.mtmvma.org

6 - 8 Practical Approaches to Surgical Oncology: From Mast Cell to Mammary Tumors Lugar: Las Vegas, NV USA, **Oquendo Center.** **Página Web:** www.oquendocenter.org

12 - 15 PSI's Quest for Excellence Convention. Lugar: Austin, TX USA. **Página Web:** www.petsit.com/quest2012

20 Soft Tissue Surgery for the GP Veterinarian Lugar: Las Vegas, NV USA, **Oquendo Center.** **Página Web:** www.oquendocenter.org

21 - 23 Advanced Diagnostic and Surgical Ophthalmology: Small Animal. Lugar: Las Vegas, NV USA, **Oquendo Center.** **Página Web:** www.oquendocenter.org

22 - 23 San Diego County VMA Veterinary Conference: "Dermatology for the General Practitioner." Lugar: San Diego, Ca USA **Página Web:** www.sdcvma.org

29 - 30 Royal Canin/OSU Symposium. Lugar: Columbus, OH USA **Página Web:** vetmedce.osu.edu

OCTUBRE

3 Chicago VMA 2012 CE Series Hematology. Lugar: **Oak Brook, IL USA** **Hamburger University.** **Página Web:** www.chicagovma.org

4 - 7 Colorado Veterinary Medical Association Annual Convention Loveland. Lugar: CO USA **Página Web:** www.colovma.org

5 39th Kentucky VMA Mid-America Veterinary Conference. **Página Web:** www.kvma.org

11 - 14 North Carolina Association of Small Animal Medicine Great Smokies Veterinary Conference. Lugar: Asheville, NC USA. **Página Web:** www.ncasam.org

13 - 14 CanWest Veterinary Conference Banff. Lugar: AB Canada. **Página Web:** www.canwestconference.ca

24 al 27 XXIII Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias - PANVET 2012. Lugar: Cartagena de Indias, Colombia. **Página Web:** www.panvet2012.co

**promueva su evento
aquí contrataciones
(55) 5659-8880**

CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN MEDICINA VETERINARIA

Fauna Silvestre

Acupuntura

Dermatología EN PERROS Y GATOS

BIOLÓGIA en perros y gatos

TRAUMATOLOGÍA y Ortopedia

¡INSCRIBETE ahora mismo!

¡inscripciones abiertas!

Odontología

¡TU MEJOR OPCIÓN!

Tel. (01-55) 5524-8519 informacion@ceamvet.com.mx
www.ceamvet.com.mx



Efectividad en pioderma superficial y palatabilidad de una nueva fórmula de cefalexina en pasta oral para canideos domésticos.

Efectividad en pioderma superficial

Se realizó un estudio clínico multicéntrico en 11 clínicas veterinarias. El objetivo de éste fue evaluar la eficacia de una pasta oral con cefalexina sabor carne en el tratamiento de pioderma canino superficial después de administrar una dosis de 25 mg por kg de p.v. dos veces por día durante 2 a 4 semanas.

Se consideraron 55 canideos domésticos para el estudio, de los cuales 1 fue descartado puesto que no se presentó a la primera evaluación y otro más también lo fue por no presentarse a la segunda evaluación, 2 más no fueron tomados en cuenta debido a alteraciones del protocolo inicial y otro par fue retirado por diversas causas.

La prescripción inicial fue por 2 semanas de tratamiento y revaluado por el Médico Veterinario. Si el pioderma no se había resuelto en la primera reevaluación, el Médico Veterinario podía prescribir una tercera semana de tratamiento seguida de una segunda reevaluación. Si en ésta el Médico Veterinario no consideraba remitido el problema una cuarta semana de tratamiento podía ser prescrito. Si el problema aún no se resolvía en la tercera reevaluación, era considerado como fracaso. El tratamiento también podía ser considerado fracaso si en cualquier reevaluación la condición del paciente empeoraba o no había cambio entre la presentación inicial y la reevaluación.

Cinco lesiones primordiales fueron observadas y evaluadas en cada visita: maculas eritematosas, pústulas, pápulas, costras y collarettes epidérmicos. El Médico Veterinario marco una evaluación para cada lesión de acuerdo al siguiente tabulador

- 0. Ausente
- 1. Leve
- 2. Moderado
- 3. Severo

La evolución en la puntuación de cada lesión y el total permitieron al médico juzgar la mejora en la condición del paciente y concluir la remisión o no de la misma.

El tratamiento fue considerado un éxito en 46 de los 49 canideos domésticos (93.9%).

La duración promedio del tratamiento fue de 20 días.

Palatabilidad

Se realizó un estudio comparativo de la palatabilidad de una pasta oral con cefalexina sabor carne, contra una pasta oral con cefalexina no saborizada; en 14 canideos domésticos de la raza Beagle.

A los canideos domésticos se les ofreció 1 ml dos veces por día, en una sola gota sobre el alimento en los días 0 a 7 (D0 a D7). El alimento fue ofrecido a los animales y retirado después de 60 min. Se hizo un estimado de la cantidad de alimento consumido (0, ¼, ½, ¾ ó 1).

De los días 8 al 15, la pasta oral (prueba o control) fue administrada

directamente en el hocico de los animales dos veces por día y la palatabilidad fue medida en una escala de 1 a 4 de acuerdo a la reacción del canino:

1. El canino escupió o regurgitó el producto y salivó.
2. El canino escupió o regurgitó el producto.
3. El canino tragó, olfateó o ignoró la punta de la jeringa cuando se le ofreció.
4. El canino aceptó de buena gana tragar el producto y lamió la punta de la jeringa cuando se le ofreció.

La pasta oral con cefalexina sabor carne fue ofrecida un total de 84 veces sobre la comida y 84 más directamente en el hocico del animal.

El porcentaje de aceptación sobre el alimento fue de 87% para la pasta sabor carne. En las 84 veces que fue ofrecido el producto, más de la mitad de la dosis (3/4 ó 1) fue comido en 70 administraciones.

Conclusión

Se puede concluir que la pasta oral con cefalexina sabor carne es eficaz para el tratamiento de pioderma superficial cuando es prescrito a 25 mg por kg de p.v. dos veces por día durante 2 a 4 semanas. Además, la presentación, pasta oral con sabor carne, es palatable y fácil de administrar lo cual puede favorecer el cumplimiento de las recomendaciones de la prescripción.

Referencia

Vetolexin. Dossier Vétotoquinol. 2010



Veterinary Medicine

EN ESPAÑOL

INDICE DE ANUNCIANTES



¿CÓMO SOLICITAR INFORMACIÓN GRATUITA?

- 1.- Encierre en la tarjeta de servicio al lector los números que correspondan a cada anunciante de su interés
- 2.- Envíe la tarjeta de servicio al lector por mail a: revistasvm_mexico@prodigy.net.mx; o por fax al (52)55 5659 8879; o llame al anunciante de su interés.

Cuando Usted contacte a alguno de estos anunciantes, por favor mencione que vió su anuncio en

Veterinary Medicine
EN ESPAÑOL

Anunciante	Producto	Página	No. para Tarjeta de Servicio al lector	Teléfono, mail, pág. web
BEATRIZ C. DE BOLIO	Libros especializados de medicina veterinaria y zootecnia	49	13	e-mail: bboliocu@hotmail.com Tel.: (55) 5639- 4220, Fax: 5639- 4971
CEAMVET	Diplomados y Cursos	49	8	www.ceamvet.com.mx e-mail: informacion@ceamvet.com.mx Tel: (55) 5524-8519
CONGRESO VETERINARIO DE LEON	Congresos y Exposiciones	3ra de forros	9	www.cvdil.com.mx e-mail: cesmoral@infonet.com.mx
CORAMEX, S.A.	Equipo de Rayos-X Digital	9	4	www.corix.us / Tel. 52 55 5394-1199
DESEGO	Equipo Veterinario de Diagnóstico y Monitoreo	1	11	www.desego.com / e-mail: ventas@desego.com
DIAGNÓSTICO DE SALUD ANIMAL, S.A.	Estudios de Laboratorio	35	5	www.diagsa.com.mx / Tels. 5589-5663, 5589-2786, 5589- 7560
GRUPO IMPOTRADE, S.A. DE C.V.	Pruebas de Diagnóstico - ANIGEN	37	7	www.anigenmexico.com
IMECOM, S.A. DE C.V.	Esponja Hemostática - HAEMOSTAT VET	39	14	www.haemostatvet.com e-mail: imecom@prodigy.net.mx
MAICO	Pruebas de Diagnóstico	11	6	www.maico.cc
MSD Salud Animal	Medicamentos Veterinarios - NOBIVAC	52	10	www.petbook.com.mx
PISA AGROPECUARIA	Medicamentos Veterinarios - CRIVOSIN VET	27	3	www.pisaagropecuaria.com.mx
PROPLAN PURINA	Alimentos para mascotas	2da de forros	12	www.proplan.com.mx
REVTMEX S.A. DE C.V.	Medicamentos Veterinarios - ENDOVET	15	15	www.revtmex.com
ROYAL CANIN	Alimentos para mascotas	4ta de forros	1	www.royalcanin.com.mx
VÉTOQUINOL	Medicamentos Veterinarios - ALLER G-3 y NUTRI-CAL	13, 29 y 50	2	www.vetoquinol.mx e-mail: scientes@vetoquinol.mx

Para Anunciarse aquí llame al ☎ (55) 5659-8880

Veterinary Medicine
EN ESPAÑOL

Para recibir
INFORMACIÓN GRATUITA
sobre nuestros anunciantes

Por favor utilice maquina de escribir o letra de molde

Nombre: _____

Título: _____

Compañía/Institución: _____

Dirección: _____

Apartado Postal: _____

código (zona) postal: _____

Ciudad: _____

Estado: _____

País: _____

Teléfono: _____ Fax: _____

E-mail: _____

Agosto - Septiembre 2012
Volumen 7, Número 1

Sírvase enviarme información gratuita sobre los anunciantes con los números encerrados a continuación.

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40

Fotocopie este cupón y envíe estos datos por fax, correo o por correo electrónico a:

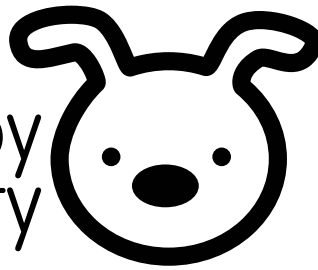
Av. Insurgentes Sur 605, Desp. 404-D, Col. Nápoles, C.P. 03810 México, D.F.
Tel.: 52 (55) 5659 8880, Fax: 52 (55) 5659 8879 / Correo electrónico: info@vetmedicinespanol.com.mx

Tarjeta de Servicio al Lector

(No utilizar este formato para Suscripciones)

Programa

Puppy Party



¿Puedes vacunar en contra del mal comportamiento?

La cepa C154 de la vacuna CPV es conocida por su eficacia ante los anticuerpos maternos. Muchos estudios han demostrado su superioridad sobre otras vacunas cuando se trata de inmunizar cachorros a una edad temprana.^{1,2,3,4,5,6}

Utilizando las distintas vacunas Nobivac, los veterinarios son capaces de alentar la temprana socialización en los cachorros vacunados desde las primeras semana de edad con un mínimo de riesgo de enfermedad.

MSD Salud Animal continúa teniendo el liderazgo con las vacunas Nobivac, pero la necesidad de una efectiva socialización temprana es cada vez más importante.

La importancia de la socialización temprana

Un mayor número de perros adultos jóvenes son sacrificados como resultado de problemas de conducta, que los que mueren por enfermedades contra las que los vacunamos.

Desafortunadamente, la mayoría de los problemas de comportamiento son generados por una pobre socialización y habituación temprana. Por ejemplo, si un cachorro nunca ha conocido a un cartero o a un niño, cuando más tarde en su vida se encuentre con uno de ellos por primera vez, puede volverse sumamente temeroso. Una respuesta natural de un perro temeroso, si no encuentra otra forma de escapar, es la agresión. Y si a un cachorro no se le ha acostumbrado a estar separado de sus dueños durante el "periodo de desarrollo sensitivo", puede más tarde mostrar signos de ansiedad por separación como son ladrar, aullar, pérdida de control de sus necesidades o un comportamiento destructivo cada vez que lo dejen solo.



MSD

Salud Animal

www.petbook.com.mx



Del 5 al 8
SEPTIEMBRE 2012



XVII CONGRESO
VETERINARIO DE LEÓN
EDUCACIÓN CONTINUA Y
NEGOCIOS DE CLASE MUNDIAL
POLIFORUM LEÓN, GUANAJUATO
MÉXICO

El congreso más grande de Hispanoamérica y el tercero del mundo



Marque en la tarjeta de servicio al lector el No. 9

INFORMES

www.cvdl.com.mx

Pre-registro: www.cvdl.tueventoenweb.com



Tu prescripción nutricional
los mantiene en buena salud.



Pediatric • Neutered • Senior Consult

CONSULTA EN GATOS SANOS:

Un momento único para reclutar nuevos clientes y mejorar su lealtad.

VETERINARY CARE NUTRITION, una gama exclusiva de dietas con soluciones dirigidas a satisfacer todas las necesidades de gatos sanos.

Eficiencia nutricional disponible para médicos veterinarios