

vanguardia veterinaria.com.mx

ANTIBIOTICOTERAPIA: ●
USO Y RIESGOS EN
MEDICINA VETERINARIA.

SALVATAJE DE MIEMBRO ●
CON PLACA DE TITANIO EN
OSTEOSARCOMA APENDICULAR,
PRESENTACIÓN 2 CASOS CLÍNICOS.
"LA IMPORTANCIA DE UNA TERAPIA
ONCOLÓGICA ADYUVANTE".

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ●
TÉCNICAS QUIRÚRGICAS PARA
RUPTURA DE LIGAMENTO
CRUZADO CRANEAL.
REVISIÓN DE TRES CASOS.



No. de Suscriptores

15, 057 MVZ's
Auditado Norma CIM
vanguardia veterinaria.com.mx

SIGNOLOGÍA Y ALTERACIONES EN ●
EL ORGANISMO DE UN PACIENTE
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.
TRATAMIENTO DE NEFROPROTECCIÓN. PARTE I.



Natural Gourmet®

¿Por qué GrandPet Natural Gourmet®
es un alimento natural y **holístico?**

GrandPet Natural Gourmet® es un
alimento **0% GRANOS** basado en
lo que comía el **LOBO**, pero adaptada a
la necesidad del perro como animal de
compañía; sin colorantes químicos ni
potenciadores de sabor.

Encuétralo en clínicas veterinarias

grandpet.com





Portada
Edición 91
Enero Febrero 2019

ISSN 2007-557X



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

Editor MVZ Fernando Domínguez Bernáldez
editor@arterial.com.mx

Consejo Editorial MVZ Carlos Santoscoy Mejía
Académico del HMVPE UNAM
Ortopedia y Neurología

MVZ Lourdes Arias Cisneros
Académico del HMVPE UNAM
Imagenología

Dr. José Antonio Ibancovich Camarillo
Presidente del Colegio Mexicano de Anestesiología y Analgesia Veterinaria

Director Publicidad Lic. Joaquín Guido Mantey
joaquin@arterial.com.mx
+52 (55) 5989-3604

Administración C.P. Samuel García Lira
contables19@gmail.com

Arte & Diseño Lic. Jonathan Mora Bautista
diseño@arterial.com.mx
+52 (55) 7825-9843

Suscripciones suscripciones@arterial.com.mx
+52 (55) 7825-9843

Vanguardia Veterinaria, Año 16 Número 91 Enero Febrero 2019.
Es una publicación bimestral editada por Arterial, S.A. de C.V. Calle Niebla No. 2 Torre Palma Int. 108. Col. Ampliación Vista Hermosa, Tlanepantla, Edo México, C.P. 54080. Tel. 55.7825-9843. www.vanguardia veterinaria.com.mx

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

Impreso por Grupo Gráfico Editorial S.A. de C.V. Calle B No. 8 Parque Industrial Puebla 2000 C.P. 72225 Puebla, Pue. Este número se terminó de imprimir el 10 de Febrero del 2019. Con un tiraje de 15,300 ejemplares.

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

Impreso en México. Tiraje: 15,300 ejemplares. Suscriptores: 15,057

vanguardia veterinaria

Revista Bimestral especializada en clínica de pequeñas especies

latindex

facebook

Edición No.91
Enero Febrero 2019
Contenido

08

Salvataje de miembro con placa de titanio en Osteosarcoma apendicular, presentación 2 casos clínicos. “La importancia de una terapia oncológica adyuvante”.

¹MVZ. Esp. Marisa Daniela González Pérez
²MVZ. Dora Alicia Mendoza Lechuga
³MVZ. Esp. Beremiz Sánchez Salazar

^{1,2} Servicio de Oncología Veterinaria. Centro Veterinario Valles. Zapopan Jalisco México. vallesveterinaria@hotmail.com.
³ Cirujano Ortopedista. Ortopedia Veterinaria.

20

Una visión Innovadora del Bienestar Animal: Bioética Veterinaria.

De la Rosa Figueroa, Adriana¹
Olmedo Sánchez, José Antonio¹
Esparza González, Alberto²
Taylor Preciado, Alberto¹
Taylor Preciado, Juan de Jesús³.

¹Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas, Centro Universitario de los Altos (CUALTOS).
²Departamento de Ciencias de la Salud, Centro Universitario de los Altos (CUALTOS).
³Departamento de Ciencias Veterinarias, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA).

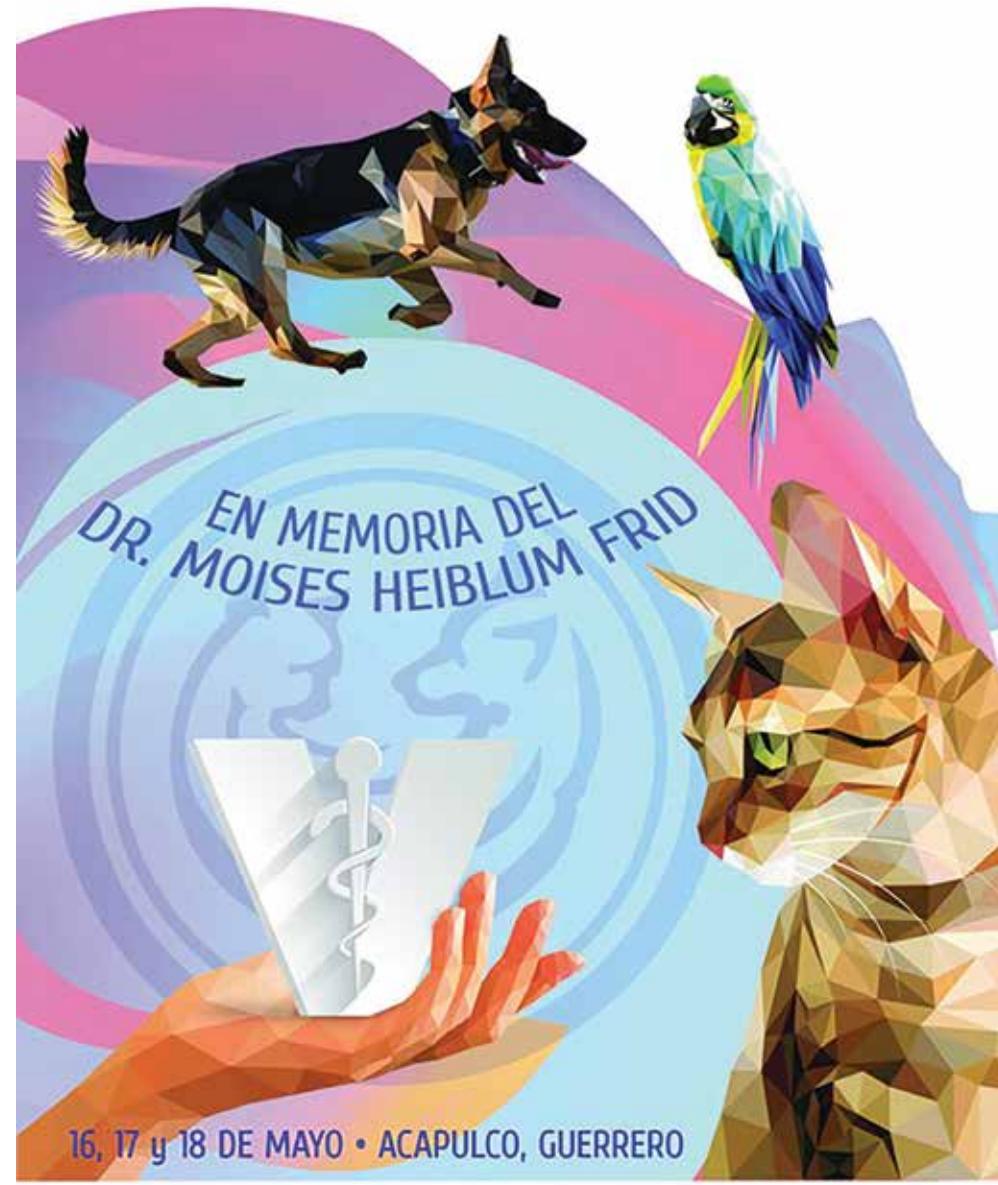
24

Criterios de selección de técnicas quirúrgicas para ruptura de ligamento cruzado craneal. Revisión de tres casos.

Méndez.S.G¹; Hernández. B.S. D²; Claudio.A³; Hernández A M⁴; Arias C L⁵; Santoscoy M C⁵.

¹Interno de Hospital Veterinario de Especialidades UNAM. ²Residente de primer año del Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.
³Residente de segundo año Servicio de Ortopedia Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.
⁴Académico del servicio de Imagenología del Hospital Veterinario de Especialidades UNAM. ⁵Académicos del Servicio de Ortopedia del Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.

2019 | X · X · X · V · I · I
CONGRESO NACIONAL DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE MÉDICOS VETERINARIOS ESPECIALISTAS EN PEQUEÑAS ESPECIES



INSCRIPCIONES EN LA PÁGINA DE LA ASOCIACIÓN WWW.AMMVEPE.COM.MX



SEDE DEL EVENTO Y PATROCINADORES DEL ESTADO



GRACIAS A NUESTROS PRINCIPALES PATROCINADORES



Ponentes:

Mary Gardner
(Geriatría)

Daniel Smeak
(Cirugía de Tejidos Blandos)

José Luis Martínez Moran
(Cirugía de Tejidos blandos y ortopedia)

Jesús Paredes Pérez
(Cirugía de Tejidos Blandos)

César Mayorga
(Nefrología)

Rick Alleman
(Patología Clínica)

Ricardo Czaplewsky
(Mascotas no convencionales)

Samantha Mearker Salmón
(Neurología)

Carlos Santoscoy Mejía
(Neurología)

Todd Tams
(Endoscopia)

César Morales
(Negocios)

Antonio Claudio
(Ortopedia)

Fausto Reyes Delgado
(Medicina Interna)

Angelina Gutiérrez Barroso
(Oncología)

Lourdes Arias Cisneros
(Radiología)

Andrés Villalobos Díaz
(Reproducción)

Jesús Méndez Flores
(Cirugía de Tejidos Blandos)

Mitchell Song
(Dermatología)

Galia Sheinberg Waisburd
(Dermatología)

Alberto Martín Cordero
(Dermatología)

Camilo Romero Núñez
(Dermatología)

Ylenia Marquez
(Urgencias)

Beremiz Sánchez
(Ortopedia)

Cristina Martínez de Velazco
(Etología Clínica)

Itzcoatl Maldonado
(Mascotas no convencionales)

42

Antibioticoterapia: Uso y riesgos en medicina veterinaria.
MVZ Andrea Novak Savioli.

Gerente Técnico Ourofino Brasil. andrea@ourofino.com

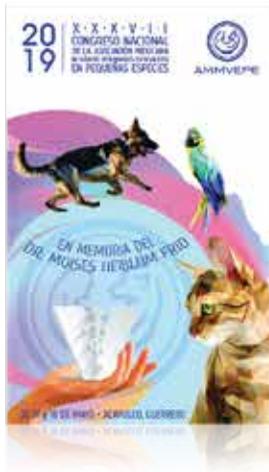
46

Signología y alteraciones en el organismo de un paciente con Enfermedad Renal Crónica. Tratamiento de Nefroprotección. Parte I

M en C. MVZ Angel Jiménez García de León

Gerente técnico en pequeñas especies
Vetoquinol de México. angel.jimenez@vetoquinol.mcom

Eventos 2019



XXXVII Congreso Nacional de la AMMVEPE
16, 17 y 18 de Mayo
Acapulco, Guerrero

COVEG
23, 24 y 25 de Mayo
Guadalajara, Jalisco



CONGRESO VETERINARIO DE GUADALAJARA



Felicidades a Zoetis por el Lanzamiento de CYTOPOINT®, el primer anticuerpo monoclonal para el tratamiento del prurito canino.

Ante más de 150 personalidades de la comunidad veterinaria y líderes de opinión se llevó a cabo la presentación en la CDMX.

Con la presencia de ponentes internacionales como la Dra. Valerie Fadok y dermatólogos reconocidos en Latinoamérica como la Dra. Galia Sheingberg y el Dr. Alberto Martín Cordero, así como la amplia experiencia del Dr. Jaime Gallardo.



Agradecemos la invitación y les deseamos el mayor de los éxitos en CDMX, Guadalajara, Monterrey, Tijuana, Mérida y Querétaro.

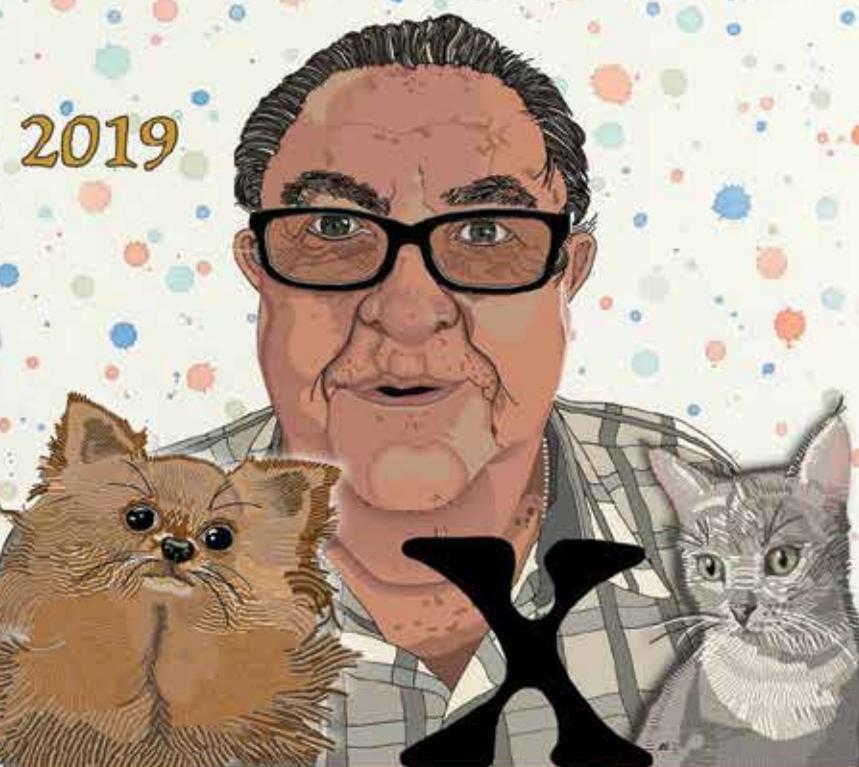
COVEG



MAYO
23, 24 Y 25

SEDE: PALCCO

¿QUÉ, CÓMO, CUÁNTO Y PARA QUÉ?



CONGRESO VETERINARIO DE GUADALAJARA

MEDICINA Y CIRUGÍA DE ANIMALES DE COMPAÑÍA, NEFROLOGÍA, ONCOLOGÍA, DIAGNÓSTICO CITOLÓGICO, MEDICINA DE URGENCIA Y CUIDADO CRÍTICO, OFTALMOLOGÍA, MARKETING Y GESTIÓN, TALLERES, CONCURSO DE CARTELES CIENTÍFICOS, PREMIO NACIONAL AL MERITO PROFESIONAL: EL LOBO DORADO

*RIFAS DE OBSEQUIOS, RIFA GENERAL, DIFERENTES Y ENTRETENIDOS EVENTOS SOCIALES Y MUCHAS SORPRESAS MÁS

Una aventura que te sorprenderá...



https://www.miticket.com/meetups/coveg/



INFORMES:
ASOCIACIÓN DE MÉDICOS VETERINARIOS
ZOOTECNISTAS DE ANIMALES DE COMPAÑÍA
EN EL ESTADO DE JALISCO A.C.
www.congresoveterinariodeguadalajara.com
amvzacj@outlook.com / covegmontse@gmail.com
congreso.veterinario.guadalajara@hotmail.com
Teléfono: (33) 36-44-64-42

Costo de entrada:.....1,800 pesos
Costo con *Beca Académica 700 pesos
*Solicítala con tu Laboratorio y Distribuidor Favorito participante:
Incluye bolsa de congresista, diploma, coffee break, acceso a todas las secciones académicas y sociales del Congreso.

PRO PAC

ultimates™

Holistic Food for Dogs

La Mejor Alternativa en Alimentación
Natural para tus pacientes...
¡Ahora en México!

Etapa Adulta



Chicken Meal & Brown Rice Formula
Fórmula con Pollo y Arroz integral

Lamb Meal & Brown Rice Formula
Fórmula con Cordero y Arroz integral

Etapa Cachorro



Chicken Meal & Brown Rice Formula
Fórmula con Pollo y Arroz integral

Etapa Adulta Senior



Grain-Free
Fórmula Libre de Glúten

WWW.PROPACULTIMATES.COM.MX/

Si Está Ud en el Interior de la República Mexicana
¿Quiere volverse Distribuidor?
Llame al (01) 55.1323-7272 / +52 1 55.1081-3745

Pedidos CDMX 01 55 1055-0594  Entrega a Clínicas 01 55 1323-7272

aramasa

Distribuidor Exclusivo para el Médico Veterinario desde 1998



Salvataje de miembro con placa de titanio en Osteosarcoma apendicular, presentación 2 casos clínicos. “La importancia de una terapia oncológica adyuvante”.

PALABRAS CLAVE > Osteosarcoma > neoplasia > metástasis > terapia oncológica

¹MVZ. Esp. Marisa Daniela González Pérez

²MVZ. Dora Alicia Mendoza Lechuga

³MVZ. Esp. Beremiz Sánchez Salazar.

^{1,2} Servicio de Oncología Veterinaria. Centro Veterinario Valles. Zapopan Jalisco México. vallesveterinaria@hotmail.com. ³ Cirujano Ortopedista. Ortopedia Veterinaria.

Introducción

El osteosarcoma, es la neoplasia ósea más común en perros. Representa el 85 % de los tumores primarios esqueléticos y un 75 % está presente en el esqueleto apendicular. ^(2,4)

Es una enfermedad que afecta a razas grandes y gigantes sin predisposición de sexo y por lo general a perros de edad media o avanzada. ⁽⁵⁾ Los perros con un peso corporal mayor a 25 kg tienen más posibilidades de desarrollar osteosarcoma vs perros de menos de 15 kg. ⁽⁷⁾

Los principales signos clínicos son: claudicación y dolor en la zona metafisiaria, siendo los sitios de mayor afectación: cercano a la rodilla (tibia proximal y fémur distal); alejado del codo (radio distal, húmero proximal). ⁽⁵⁾ Las imágenes radiográficas, evidencian una lesión ósea productiva y lítica. ⁽⁵⁾

Casos Clínicos

Se presenta el comparativo de dos casos clínicos de osteosarcoma de tibia, en ambos pacientes se realizó salvataje de miembro con placa de titanio, nuestro objetivo es resaltar la importancia de una terapia oncológica adyuvante como factor primordial en la sobrevida y progresión de la enfermedad; ya que uno de los pacientes posterior a cirugía decidió no continuar con protocolo oncológico.

Paciente 1. OTTO, macho, gigante de los pirineos, 6 años, 48 kg (radio MTI)

Paciente 2. KENDRA, hembra, gran danés, 6 años, 64 kg. (radio MTD)

Ambos referidos a valoración oncológica por diagnóstico presuntivo de osteosarcoma. Se presentan con aumento de volumen en diáfisis distal de radio, con aparente progresión de 1 mes, sin claudicación. Radiografía (reacción osteoclastica y periostica). Se realiza punción con aguja fina (PAF) confirmando diagnóstico, TAC de tórax (sin evidencia de micrometástasis), ultrasonido abdominal y cardiaco sin alteraciones, perfil integral completo sin alteraciones. Por peso y tamaño se decide realizar salvataje de miembro. Se instaura manejo del dolor AINE, tramadol y gabapentina. Se realiza neoadyuvancia primera dosis en lo que se fabrica placa de titanio a la medida. Protocolo propuesto: carboplatino 300 mg/m² alternado con doxorubicina 30 mg/m² cada 21 días por 6 ocasiones, previos análisis sanguíneos.

Se realiza osteotomía de proceso tumoral y colocación de placa de titanio que abarca desde diáfisis proximal de radio generando una artrodesis carporadial. Manejo postquirúrgico: doble esquema de antibiótico, AINE, tramadol y gabapentina, asepsia de herida quirúrgica. Control radiográfico postquirúrgico al mes, implantes ortopédicos en sitio, sin claudicación. ▶



Paciente 1

OTTO, macho, gigante de los pirineos, 6 años, 48 kg (radio MTI)

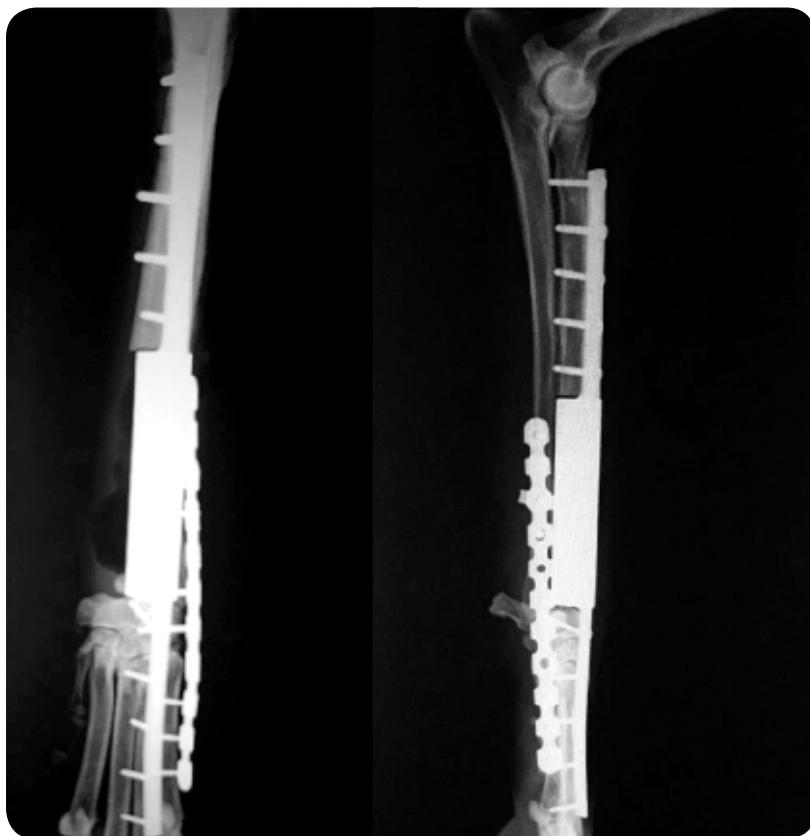




Cirugía paciente 1: OTTO



10 días postquirúrgico, claudicación grado I, muy aceptable para la magnitud de la cirugía



Paciente 1: OTTO Postquirúrgico

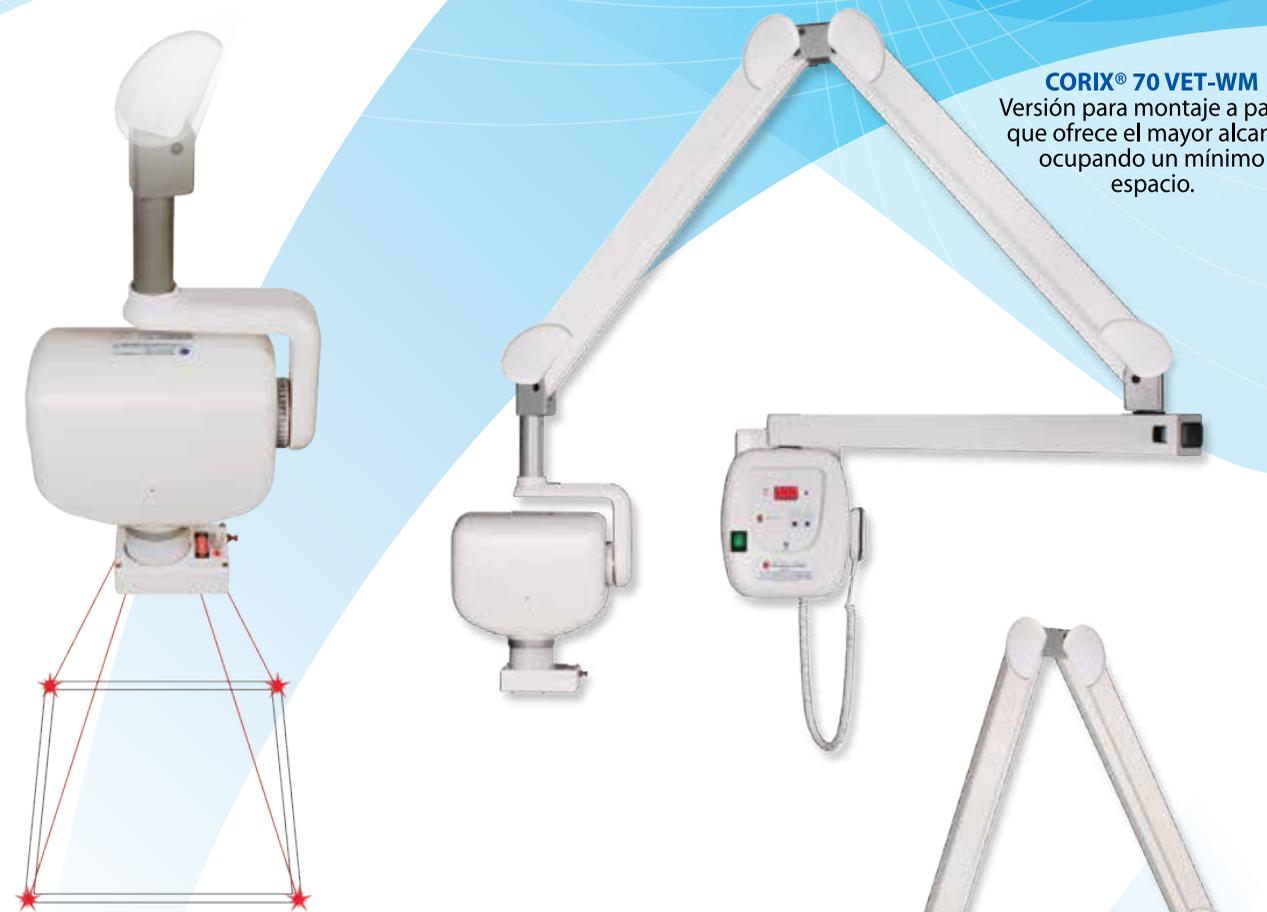


OTTO (paciente 1): Los propietarios deciden no continuar con terapia oncológica, a pesar de las recomendaciones médicas.



La mejor opción en Radiodiagnóstico para el Médico Veterinario.

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 MEDICAL SYSTEMS®

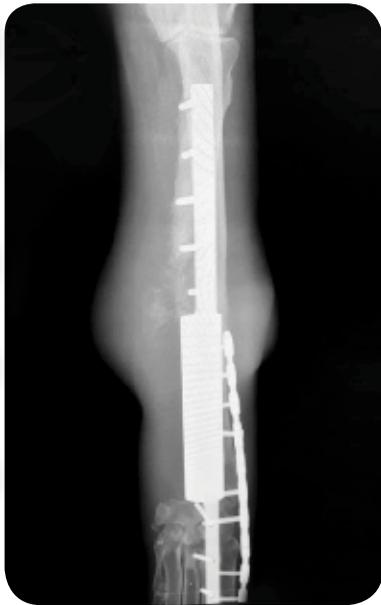
Tecnología y confiabilidad en equipos de rayos-X, desde 1974.

De venta a través de nuestros Distribuidores Autorizados

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



coramex S.A.
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



Paciente 2
KENDRA, hembra,
gran danés, 6 años, 64 kg. (radio MTD)



4 meses después se presenta por claudicación y aumento de volumen en el sitio de la cirugía. Se realizan radiografías de miembro, evidenciando reincidencia local y metástasis pulmonar medible. Se realiza amputación, decidiendo los propietarios dar únicamente cuidados paliativos. Al momento se desconoce estado de salud del paciente ■

¿TE VISITA UN NUEVO CACHORRO EN TU CLÍNICA?

INICIA SU PRIMOVACUNACIÓN CON EL BINOMIO IDEAL:

Nobivac® PUPPY DP + KC

Juntos damos el primer paso hacia la protección

- Protección efectiva desde la primera dosis.**
- Confiables aún en presencia de niveles altos de anticuerpos maternos.
 - Efectiva, ya que contiene 10 veces más títulos que otras vacunas, cepa Onderstepoort.
- Rápida inmunización contra las enfermedades relevantes en esta etapa:
 - Nobivac® Puppy DP, protección a los 7 días contra Distemper y Parvovirus canino.
 - Nobivac® KC protección a las 72 h contra las enfermedades respiratorias más comunes para una socialización segura.
- Con Nobivac® tienes flexibilidad para diseñar el calendario más apropiado para la mascota.



Nobivac

Vet'sZone

Si quieres más información llámanos al 01800 VETSZONE (0083879663), contacta a tu representante de MSD o a través de la página web: www.vetszone.mx.

Nobivac Puppy DP - Reg. SAGARPA: B-0273-057
Nobivac KC - Reg. SAGARPA: B-0273-119

Copyright © 2019 Intervet International B.V., a subsidiary of Merck & Co., Inc., Kenilworth, NJ, USA. All rights reserved. En caso de reacción adversa, repórtalo al correo farmacovet@merck.com



Cirugía: 19-sept-2017



Paciente 2: KENDRA Postquirurgico

Paciente termina protocolo oncológico: Carboplatino 300 mg/m2 alterado con doxorubicina 30 mg/m2 cada 21 días por 6 ocasiones, previos perfiles sanguíneos (FAS siempre en rangos); sin efectos secundarios, análisis de sangre y ultrasonido sin alteraciones.



6 meses después, se realiza TAC de tórax y MTD encontrándose evidencia de metástasis multifocal en un rango de 1.2 mm a 11 mm, sin recurrencia local en miembro. >>

Instinct
THE RAW BRAND™

BE NATURAL™
WITH ADDED VITAMINS & MINERALS

REAL BEEF #1 | RAW ON EVERY PIECE | NO FILLERS

USA-RAISED BEEF IS THE 1ST INGREDIENT

REAL BEEF & BARLEY RECIPE

ALL LIFE STAGES™
EXCEPT FOR LARGE SIZE PUPPIES

MADE IN THE USA WITH THE FINEST INGREDIENTS FROM AROUND THE WORLD.

NET WT: 4.5 LB (2.0 kg)

NATURE'S VARIETY™

NATURAL NUTRITION FOR DOGS WITH ADDED VITAMINS AND MINERALS NOURRITURE POUR CHIENS

Único alimento en México con un toque de crudo en cada croqueta

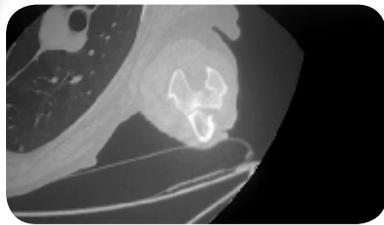
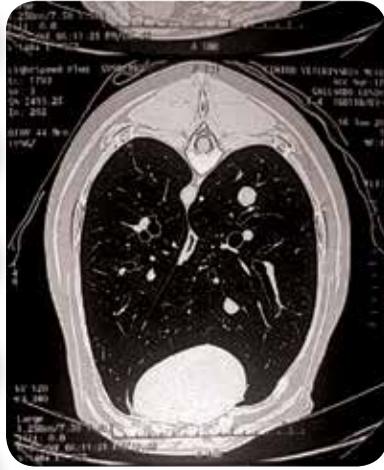
Hecho con cereales de alta digestibilidad

Carne fresca como primer ingrediente

Disponible en 4 recetas

Nueva línea exclusiva para veterinarias y petshops.





La paciente se encuentra actualmente con protocolo metronómico, con buena locomoción, utilizando su extremidad. 15 meses después del diagnóstico.

Discusión

El osteosarcoma canino presenta una tasa de metástasis alta, sobre un 90 % y el 35 % de los pacientes ya presentan macrometastasis al momento de su diagnóstico, los lugares más frecuentes: pulmón, hueso y tejidos blandos. ⁽⁴⁾

Para la identificación de las células mesenquimáticas malignas y el diagnóstico de sarcomas óseos la punción con aguja fina (PAF) de las lesiones líticas debe ser siempre nuestra primera opción, ya que es una técnica accesible, que implica mínima invasión y tiene buena relación costo: efectividad. ⁽³⁾ Sin olvidar, que es necesario corroborar con histopatología, ya sea posterior al procedimiento quirúrgico o si la citología no fuese concluyente.

Es importante estadificar a cada uno de nuestros pacientes, con análisis sanguíneos completos y de imagen, antes de cualquier toma de decisiones y recordar que un nivel sérico de fosfatasa alcalina por encima de lo normal se asocia a un mal pronóstico para el paciente con osteosarcoma. ^(5, 7)

El principal objetivo del tratamiento quirúrgico es la completa resección del tumor primario en miembro afectado para conseguir el control local y eliminar la fuente de dolor del paciente, mejorando así la calidad de vida. Por lo que la cirugía, tanto si es amputación o preservación del miembro, es el método de elección para el tratamiento del osteosarcoma. ⁽¹⁾

Para optimizar las posibilidades de éxito al realizar una cirugía con preservación del miembro se deben cumplir una serie de requisitos específicos; entre ellos, los candidatos deben tener el tumor localizado en radio o ulna distal y debe afectar menos del 50% del hueso, el paciente debe tener una buena masa muscular y por ningún motivo existir fractura patológica. ⁽²⁾ El porcentaje de recurrencia es de aproximadamente el 40%.

La causa más común de mortalidad es el desarrollo de metástasis. La terapia adyuvante con fármacos citotóxicos ha demostrado que prolonga el periodo de supervivencia postquirúrgica, 262-540 días, el 20% más de un año, el 10% más de 2 años. ⁽⁸⁾ Cuando tomamos la elección del fármaco a utilizar hay que hacerlo en base al riesgo de efectos adversos para nuestro paciente y el coste que se ajuste a las posibilidades de los propietarios, el tratamiento con carboplatino y/o doxorubicina es el de elección en osteosarcoma canino. ^(8, 6)

Aunque nuestro paciente 1: OTTO, tuvo una sobrevida por encima de la media para un paciente sin terapia adyuvante, si presentó una recurrencia local tal cual lo marca la literatura.

Kendra paciente 2: No ha presentado recurrencia local y la metástasis a distancia apenas comienza a formarse a más de un año de su cirugía. Demostrándonos la importancia de la terapia adyuvante. ►►



Ciencia Avanzada, Protección Comprobada

RECOMBITEK® ofrece una línea completa de vacunas caninas con:

- Eficacia comprobada contra el moquillo en presencia de anticuerpos maternos*
- Parvovirus concentrado con protección demostrada contra las principales cepas CPV- 2a, 2b, 2c*
- Prevención de enfermedad y de excreción contra la leptospirosis
- Ciencia avanzada y protección dirigida - sin necesidad de adyuvantes



Registros Sagarpa: B-6407-113; -090; -092

*Datos en archivo

Meriel es ahora parte de Boehringer Ingelheim.
© RECOMBITEK es una marca registrada de Meriel. ©2018 Meriel, Inc., Duluth, GA. Todos los derechos reservados.





Conclusión



Debemos recordar que el osteosarcoma es una enfermedad progresiva que requiere un tratamiento local y sistémico. La amputación o salvataje del miembro es solo como control del tumor primario y principalmente para manejo del dolor que es lo que más merece la calidad de vida de nuestros pacientes, ya que el dolor óseo es el más fuerte descrito, razón por la cual el primer mandamiento en el tratamiento del osteosarcoma es control del dolor.



La literatura reporta presentación de macrometástasis a los 4-5 meses realizando únicamente cirugía; siendo mucho mejor la estadística para los pacientes con terapia oncológica adyuvante 8-18 meses, corroborado esto con los pacientes descritos. Nuestro objetivo debe ser siempre el bienestar del paciente, mediante una terapia multimodal: cirugía, fármacos para el manejo del dolor y quimioterapia ■

Bibliografía

1. B. Belda, A. Lara, P. Lafuente, Canine appendicular osteosarcoma: what options do we have, Clin. Vet. Peq. Anim. Vol 36 (4): 241 - 255, 2016.
2. Boston S. Musculoskeletal neoplasia and Limp-Sparing Surgery. En Tobias KM, Spencer AJ (ed): Veterinary Surgery: Small Animal. St Louis, Missouri. El Sevier Saunders. 2012. (1159-117).
3. Britt T, Clifford C, Barger A, et al: Diagnosing appendicular osteosarcoma with ultrasound-guided fine-needle aspiration: 36 cases. J Small Anim Pract 48(3):145-150, 2007.
4. Earhart NP, Stewart DR, Fan TM. Tumors of the skeletal system. En: Small Animal Clinical Oncology. Withrow & MacEwen's. St Louis, Missouri. El Sevier Saunders. 2013.
5. Olive, G. K. Fundamentos para la atención compasiva del paciente con cáncer. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Inter-Médica: 1a ed. 303-311, 2015.
6. Olive, G. K., Moore A.S. Manejo del paciente canino oncológico, Buenos Aires: Inter-Médica, 1 a Ed, 711-726, 2008.
7. Schmidt, A.F.; Nielen, M.; Klungel, O.H.; Hoes, A.W.; De Boer, A.; Groenwold, R.H.H (2013). Prognostic Factors of early metastasis and mortality in dogs with appendicular osteosarcoma after receiving surgery; An individual patient data -analysis. Preventive Veterinary Medicine, 112(3-4), 414-422.
8. Szewczyk M, Lechowski R, Zabielska K. What do we know about canine osteosarcoma treatment? Review. Vet Res Commun. 2015;39(1):61-7.



FullTrust[®]

SENIOR

Exclusivo sistema de beneficios de FullTrust



La amistad total solo puede mejorar con el tiempo. Tu perro es ejemplo de ella, y si lo alimentas con la confianza de FullTrust SENIOR le das todo lo que necesita para seguir siendo la mejor versión de sí mismo.

Cuando un perro entra en la categoría senior necesita cuidados especializados y una nutrición apropiada. FullTrust SENIOR y su exclusivo sistema de beneficios FBS brinda a tu mascota la nutrición necesaria en esta etapa de su vida.



Una visión Innovadora del Bienestar Animal: Bioética Veterinaria.

PALABRAS CLAVE > Bioética > Bienestar animal > OIE > zootecnia > CONBIOETICA

De la Rosa Figueroa, Adriana¹; Olmedo Sánchez, José Antonio¹; Esparza González, Alberto²; Taylor Preciado, Alberto¹; Taylor Preciado, Juan de Jesús³.

¹Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas, Centro Universitario de los Altos (CUALTOS).

²Departamento de Ciencias de la Salud, Centro Universitario de los Altos (CUALTOS). ³Departamento de Ciencias Veterinarias, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA).

Introducción

Existen varias percepciones sobre lo que significa “bienestar”. Etimológicamente proviene del latín bene o bonos (un elevado grado) + “stare” (satisfacción de necesidades físicas), y se refiere al “conjunto de cosas necesarias para vivir bien”. Si nos referimos a los seres humanos, se define como (DRAE, 2018).

“La grandeza de una nación y su progreso moral puede ser juzgado por la forma en que sus animales son tratados”.

Mahatma Gandhi



En Febrero de 2004, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) organizó la primera conferencia mundial sobre Bienestar Animal, dirigida tanto a profesionistas Veterinarios como a productores y encargados de la producción de alimentos de origen animal. Su principal objetivo consistió en divulgar y explicar la iniciativa sobre Bienestar Animal de dicha organización. (OIE, 2018).

Los principales lineamientos que marca la OIE para el Bienestar Animal son:

- Transporte de animales
- Sacrificio con fines de control sanitario
- Sacrificio de animales para el consumo humano
- Sistemas de producción animal
- Utilización de animales en la investigación y la educación
- Control de la población de animales vagabundos
- Bienestar animal en los sistemas de producción

(OIE, Bienestar Animal, Hojas Informativas., 2015)

En México, la Ley Federal de Sanidad Animal la define como “*el conjunto de actividades encaminadas a proporcionar comodidad, tranquilidad, protección y seguridad a los animales durante su crianza, mantenimiento, explotación, transporte y sacrificio*”. Ésta señala los siguientes aspectos básicos:

- I. Que exista una relación entre la salud de los animales y su bienestar. Que el bienestar de los animales requiere de proporcionarles alimentos y agua suficientes; evitarles temor, angustia, molestias, dolor y lesiones innecesarios; mantenerlos libres de enfermedades y plagas, y permitirles manifestar su comportamiento natural;
- II. La utilización de animales para actividades de investigación y educación, que les imponga procedimientos que afecten su salud y bienestar, observará el criterio de reducir al mínimo indispensable el número de animales vivos en experimentación, conforme a la evidencia científica disponible;
- III. La evaluación del bienestar de los animales se sustentará en principios científicamente aceptados por los especialistas;

IV. El ser humano se beneficia de los animales de muy diversas maneras, y en ese proceso, adquiere la responsabilidad de velar por su bienestar;

V. El estado de bienestar de los animales, utilizados por el ser humano con fines económicos, se asocia con mayor productividad y beneficios económicos. (Ley Federal de Sanidad Animal, 2012).

Todas las especies animales tienen una finalidad zootécnica (conocida como aptitud zootécnica), y se refiere al conjunto de características que va a poseer un animal (o grupo de animales) para que sean aptos para proporcionar alimento, vestido, trabajo y esparcimiento. Gracias a la zootecnia y su estudio, existe el bienestar de la humanidad: casi el 50% de los alimentos consumidos por el hombre provienen de mamíferos, aves y peces. (Alonso Pesado, 2018).

Esto permite que cada animal tenga una función en particular. Se deben de conocer los parámetros propios de

cada especie para poderles brindar la comodidad y calidad de vida adecuada para lograr su mejor beneficio, ya sea que se transformen en un alimento inocuo, o bien, para que mantengan y conserven su salud para brindarnos compañía y felicidad.

El término “bioética” fue utilizado por primera vez por Van Rensselaer Potter como una propuesta de una nueva disciplina que sirviera como puente entre dos culturas: la

científica (en torno a la vida y al medio ambiente), y la humanística (centrada en la ética). Puede definirse como el estudio sistemático de las dimensiones de la moral, incluyendo la visión moral, las decisiones, la conducta y las políticas, de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, empleando una variedad de metodologías éticas en un contexto multidisciplinario. (Comité Institucional de Bioética, 2018).

Sus características son:

- Libre de contenido moral
- Deliberativa
- Crítica
- Laica
- Utiliza el método casuístico
- De carácter falible
- Constructivista, social y plural. (Comité Institucional de Bioética, 2018) (Arellano, 2018) ▶▶

Parte de su evolución comienza con la experimentación con seres vivos (principalmente animales) para el estudio de la Medicina años antes de Cristo; y con el conocimiento del Experimento de Tuskegee, el cual fue un hecho real ocurrido en el Estado de Alabama (Estados Unidos), donde se llevó a cabo una investigación que, comenzando en 1932, se prolongó hasta 1972, y consistió en la observación de la evolución de la sífilis en pacientes varones negros, para lo cual no se les aplicó en algún momento un tratamiento antisifilítico. En Mayo de 1997 el Presidente de este país, Bill Clinton, pidió perdón por haberse desarrollado dicho estudio, el cual permitió conocer la historia natural de la sífilis, el cual además representó un símbolo de racismo directo al acceso a los servicios de salud por parte de la población de color. (Cuerda Galindo, 2014).

La Bioética se relaciona con valores: sensibilidad humana, comprensión, ayuda, generosidad, sinceridad, sencillez, modestia, cortesía, solidaridad, respeto, vergüenza, responsabilidad, honestidad, prudencia, justicia. Considera el bienestar animal: usa el conocimiento para la supervivencia, tanto de la especie humana como del planeta (Arvizu Tovar, 2016).

En México, existe la Comisión Nacional de Bioética (CONBIOÉTICA), la cual es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Salud, con autonomía técnica y operativa y es la responsable de definir políticas nacionales con relación a esta disciplina.

Sus principales objetivos son:

- Establecer políticas públicas en salud vinculadas con la temática bioética.
- Fungir como órgano de consulta nacional sobre temas específicos de bioética.
- Propiciar debates sobre asuntos bioéticos con la participación de los diversos sectores sociales.
- Fomentar su enseñanza, particularmente en atención médica y en atención en salud.
- Promover la creación de Comisiones Estatales de Bioética.
- Promover que en las instituciones de salud públicas y privadas, se organicen y funcionen Comités Hospitalarios de Bioética y Comités de Ética en Investigación con las facultades que les otorguen las disposiciones jurídicas aplicables.
- Apoyar la capacitación de los miembros de los Comités.
- Establecer y difundir criterios para el desarrollo de las actividades de los Comités. (SSA, 2012).

Además, existe una Norma Oficial Mexicana en la cual se establece que las instituciones que realicen investigación y docencia con animales, deben de contar con un Comité Interno para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio, cuya función principal es la de asegurar la existencia de un mecanismo institucional encargado de revisar que el cuidado y uso de los animales de laboratorio con propósitos de investigación, pruebas y/o enseñanza, sea de manera apropiada y humanitaria. (NOM 062 ZOO 1999, 2001).

Dentro del trabajo Médico Veterinario, es indispensable contar con conocimientos, criterios y parámetros zootécnicos básicos para asegurar el bienestar de cada una de las especies con las que se trabaja, sin dejar de lado el hecho de que son seres vivos racionales y susceptibles al dolor. Se debe proporcionar las condiciones básicas indispensables para que desarrollen, de la mejor forma posible, su finalidad zootécnica específica un mejor rendimiento de la misma, ya sea para la producción de un alimento inocuo, o bien, lograr mantener su salud (en los animales de compañía y/o trabajo) ■

Bibliografía

1. Alonso Pesado, F. e. (21 de 06 de 2018). Principios Generales de Zootecnia. Obtenido de FMV - UNAM: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/principal/archivos/Zootecnia.pdf>
2. Arellano, J. S. (2018). Nociones Fundamentales de Bioética. Guadalajara: U de G.
3. Arvizu Tovar, L. e. (2016). Bienestar Animal en México. México: UNAM.
4. Comité Institucional de Bioética, H. J. (21 de 06 de 2018). Comité Institucional de Bioética, Hospital Juárez. Obtenido de Secretaría de Salud: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/59F0B1DFF4B09FFB05257D18006D362B/\\$FILE/ceboax-0105.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/59F0B1DFF4B09FFB05257D18006D362B/$FILE/ceboax-0105.pdf)
5. Cuerda Galindo, E. e. (2014). La sífilis y la experimentación en humanos: perspectiva histórica y reflexiones éticas de la Segunda Guerra Mundial a la Actualidad. Actas Dermosifiliográficas Elsevier Doyma, 105(9), 847 - 853. Obtenido de file:///C:/Users/adelarosa/Downloads/S0001731013004006_S300_es.pdf
6. DRAE. (18 de 06 de 2018). Diccionario de la Real Academia Española. Obtenido de DRAE: <http://dle.rae.es/?id=DglqVCc>
7. Ley Federal de Sanidad Animal, L. (07 de 06 de 2012). Ley Federal de Sanidad Animal. Obtenido de Congreso de la Unión.: www.diputados.gob.mx
8. NOM 062 ZOO 1999, S. (22 de 08 de 2001). Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. Recuperado el 20 de 06 de 2018, de SENASICA - SAGARPA: <https://www.gob.mx/senasica/documentos/nom-062-zoo-1999>
9. OIE. (2015). Bienestar Animal, Hojas Informativas. París, Francia: OIE. Obtenido de http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Media_Center/docs/pdf/Fact_sheets/AW_ES.pdf
10. OIE. (18 de 06 de 2018). Organización Mundial de la Sanidad Animal. Obtenido de OIE: Organización Mundial de la Sanidad Animal.
11. SSA, S. d. (12 de 04 de 2012). Secretaría de Salud. Recuperado el 18 de 06 de 2018, de SSA: <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/interior/queeslacomision.html>

NexGard SPECTRA™

Afoxolaner / Milbemicina Oxima

El Primer Masticable de Amplio Espectro

 Alta palatabilidad

 Endectoparasitocida: Protege contra parásitos externos e internos.

 Rápida acción y efecto consistente.

 Uso mensual recomendado.



Una sola salud, Familia protegida.



 **Boehringer Ingelheim**

Uso veterinario | Su venta requiere receta médica | Consulte a su médico veterinario
Merial ahora es parte de Boehringer Ingelheim | Reg. SAGARPA Q-6407-170 | Correo: AHMascotaProtegida.Mx@boehringer-ingelheim.com

Criterios de selección de técnicas quirúrgicas para ruptura de ligamento cruzado craneal. Revisión de tres casos.

PALABRAS CLAVE > Ligamento cruzado > Thight Rope > artroscopía > Técnica de FLO

Méndez.S.G¹., Hernández. B.S. D²., Claudio.A³.,
Hernández A M⁴., Arias C L⁵., Santoscoy M C⁵.

1. Interno de Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.

2.- Residente de primer año del Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.

3.- Residente de segundo año Servicio de Ortopedia Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.

4.- Académico del servicio de Imagenología del Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.

5.- Académicos del Servicio de Ortopedia del Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.

Resumen:

El éxito en la resolución de la ruptura de ligamento cruzado craneal en los perros es un desafío de la práctica diaria. Considerar la edad, talla, peso, presencia de enfermedad articular, ángulo de inclinación del plato tibial, nivel de actividad y compromiso de los propietarios en el cuidado postoperatorio, son cruciales para la elección de la técnica quirúrgica adecuada para cada caso.

Abstract:

The successful resolution of the cranial cruciate ligament rupture in dogs is a challenge in daily practice. Considering the age, height, weight, presence of joint disease, angle of inclination of the tibial plate, level of activity and commitment of the owners in postoperative care are crucial for choosing the proper technique according to each case.

Introducción

La articulación femorotibiopatelar se encuentra formada por diferentes estructuras, como: meniscos, cóndilos femorales, fabela lateral y medial, patela, tibia y fibula; los ligamentos relacionados con ésta articulación son: el cruzado craneal, el cruzado caudal, los colaterales medial y lateral y el ligamento patelar. Estas estructuras en conjunto cumplen con la función de lograr que la articulación sea estable.

El ligamento cruzado craneal (LCrC), es responsable de limitar la rotación interna, externa y el desplazamiento craneal de la tibia con respecto al fémur.

La ruptura de ligamento cruzado craneal (RLCrC), es la principal causa de claudicación no asociada a fractura en perros; su diagnóstico es al examen diagnóstico. Por ser la alteración ortopédica más frecuente que cursa con claudicación en miembros pélvicos, desde que observamos desplazarse al paciente podemos presumir de RLCrC.

Para establecer la RLCrC empleamos dos pruebas: 1) la prueba de cajón y 2) la prueba de compresión tibial, en ambas, tratamos de desplazar cranealmente a la tibia con respecto al fémur, si se logra, el diagnóstico es positivo.

En los estudios radiográficos de rodilla se puede observar ligero desplazamiento de la tibia con respecto al fémur, también y de acuerdo al tiempo de evolución, la existencia de enfermedad articular degenerativa de diversos grados.

La artroscopía, es altamente recomendada antes de seleccionar y realizar cualquier procedimiento quirúrgico correctivo, en ella podemos evaluar la integridad de los meniscos y observar directamente los ligamentos cruzados craneal y caudal, determinando si hay ruptura total o parcial. También podemos utilizar tomografía computarizada (TC) o resonancia magnética (IRM). Éstas son pruebas complementarias, no diagnósticas.

Las técnicas quirúrgicas que intentan sustituir las funciones del LCrC se dividen en 3 grupos:

- Técnicas extracapsulares (Técnica de Flo, Thight Rope).
- Técnicas intracapsulares (Sustitución de ligamento con fascia lata o ligamento rotuliano).
- Modificadores de la biomecánica (Osteotomía niveladora del plato tibial TPLO, Adelantamiento de la tuberosidad tibial TTA).

Una de las técnicas extracapsulares más recientes es la Thight Rope o técnica de puntos isométricos, las ventajas que tiene sobre cualquier otra técnica de este grupo es que se utiliza un implante de prolene multifilamentoso más resistente que el nylon o alambre quirúrgico, la fijación de este implante es de hueso-hueso, es decir un

parte se fija en fémur y la otra en la tibia dando como resultado una mejor estabilización de la articulación y lo principal es que cumple con la teoría de los puntos isométricos.

Para poder llevar a cabo esta técnica debemos tener en cuenta ciertas características tanto del perro como de la articulación. Está contraindicado utilizar ThightRope cuando tenemos alguna deformidad en fémur o tibia, siendo el principal factor la

tibia sigmoidea, también se debe tener en cuenta la inclinación del plato tibial, ya que si éste ángulo es mayor a 32° no es recomendable utilizar esta técnica.

El cóndilo femoral lateral en el estudio radiográfico en su vista medio-lateral debe medir más de 12 mm de craneal a caudal, debido al calibre del implante. Si se llevara a cabo la perforación en un cóndilo femoral lateral con medidas menores a 11mm tendremos mayor probabilidad de fractura. Cualquier enfermedad concomitante (Diabetes mellitus, Cushing) que retrase la cicatrización de tejido conjuntivo debemos tenerlas en cuenta que nos podría complicar cualquiera de las técnicas. ►

“Cualquier enfermedad concomitante (Diabetes mellitus, Cushing) que retrase la cicatrización de tejido conjuntivo debemos tenerlas en cuenta que nos podría complicar cualquiera de las técnicas.”



Léalo en web

La técnica de Flo (modificada) consiste en sustituir la función del LCrC anclando sutura sintética (nylon) o alambre de acero inoxidable quirúrgico en la fabela y en la tibia a través de una perforación de la tuberosidad de la misma distal al tubérculo de Gerdy.

Para conocer qué material se debe utilizar en cada paciente se debe de realizar una prueba de resistencia. Sissener, T. y Connery, N. proponen fórmulas para acercarse lo más posible a la resistencia adecuada con respecto al peso del paciente (Imagen 1)

$$PRSN (lb) = \text{peso de perro (lb)} \times 4$$

Imagen 1. Prueba de Resistencia de Sutura de Nylon en libras.

Otros autores consideran la resistencia de acuerdo al peso del paciente (Imagen 2)

<10 kg No. 2 Nylon, 20lbs
10-20 kg 18 kg (40lbs) nylon
20-30 kg 27 kg (60lbs) nylon
>30 kg 36 kg (80 lbs) nylon

Imagen 2. Relación peso, material de sutura y resistencia. (1)

El alambre de acero inoxidable quirúrgico puede ser empleado y con esta técnica se neutraliza totalmente la prueba de Cajón si se realiza de manera exitosa. Algunos autores (Sissener, T, Connery, N.) recomiendan realizar técnica de Flo en pacientes cuyo peso sea menor a 22 kg y que el ángulo del plato tibial sea menor a 25°.

Dentro de las técnicas modificadas de la biomecánica tenemos a la osteotomía niveladora del plato tibial TPLO. (Imagen 3)

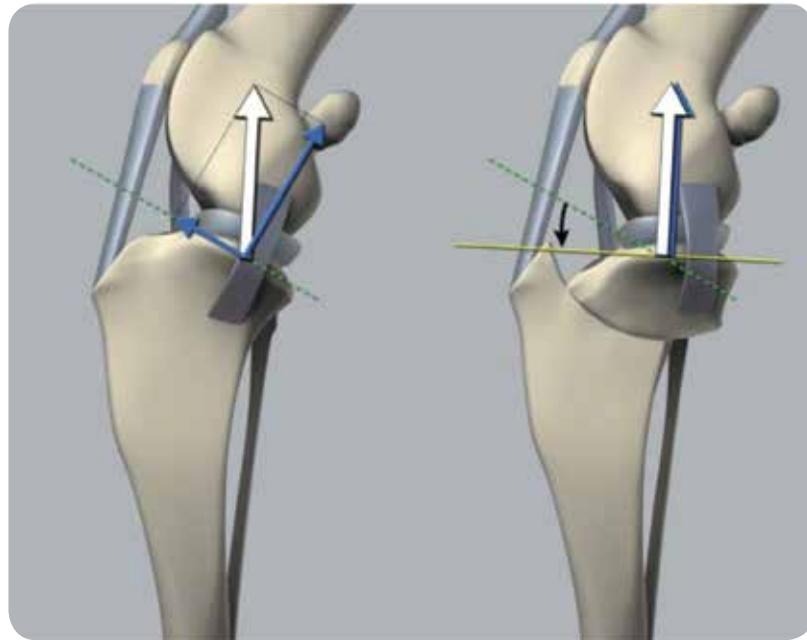


Imagen 3. Osteotomía niveladora del plato tibial. (2)

Esta nivelación convierte el empuje tibial craneal en empuje tibial caudal, prescindiendo del LCrC.

Otra de las técnicas conocidas y utilizadas en nuestro medio es la técnica de Adelantamiento de la tuberosidad tibial (TTA) (imagen 4).

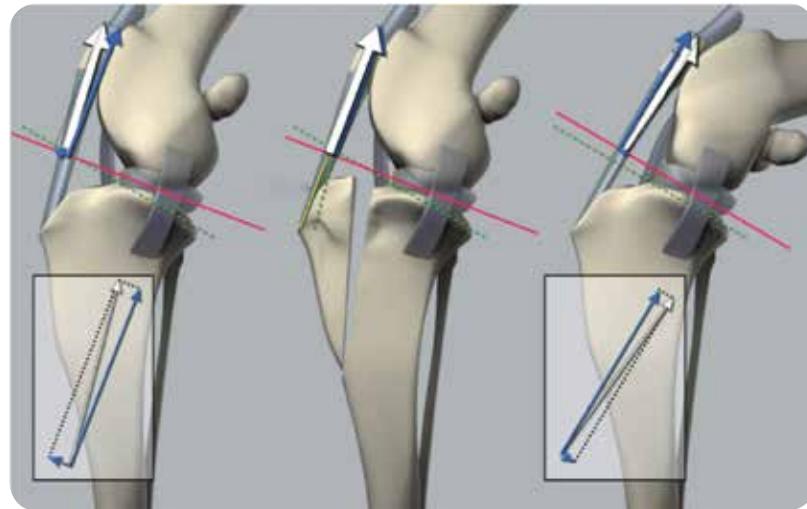


Imagen 4. Adelantamiento de la tuberosidad tibial. (2)

Ésta técnica pretende estabilizar dinámicamente la deficiencia de LCrC adelantando la tuberosidad tibial logrando una relación perpendicular entre el plato tibial y el tendón patelar. ➔

LÍNEA INMUNOVAX

¡VACUNAS ESENCIALES PARA TODO PERRO!



Immunovax® 5
DPA₂ H-L
Registro SAGARPA B-0104-112

PARVOVIRUS



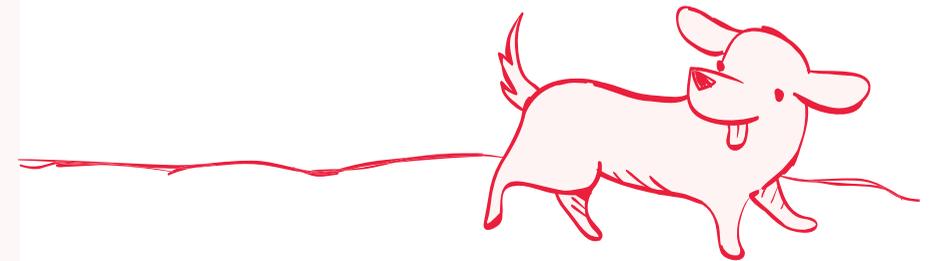
DISTEMPER



ADENOVIRUS TIPO 2



LEPTOSPIRAS



Enfermedades infecciosas con alta morbilidad y mortalidad presentes en todo medio ambiente.

Enfermedad del tracto respiratorio alto. Ofrece inmunidad cruzada para adenovirus tipo 1.

Enfermedad zoonótica de distribución mundial.

Complicaciones

Todo procedimiento quirúrgico puede tener complicaciones en diferentes porcentajes. En técnicas extracapsulares las complicaciones postquirúrgicas que podemos esperar son: infección de la zona de incisión debido inadecuada antisepsia del cirujano o falta de esterilidad de los implantes; seroma por el constante roce del implante con tejido blando circundante y en algunas ocasiones falla del implante por ruptura, aflojamiento o rechazo por parte del paciente.

En cuanto a las complicaciones en técnicas modificadoras de la biomecánica podemos esperar infección por las mismas causas antes mencionadas, falla en el o los implantes, ruptura o daño meniscal, fractura de tibia y fibula, luxación patelar (TTA), tendinitis patelar y osteomielitis. Sin embargo la satisfacción por parte de los propietarios es mayor al 90%.

Discusión:

Conociendo la anatomía y funcionamiento de la articulación femorotibio Patelar junto las principales técnicas quirúrgicas a emplear para la ruptura del ligamento cruzado craneal, podemos plantearnos algunos criterios para la selección de la técnica más adecuada para cada paciente.

En primer lugar, reconocer que cada una de las técnicas esta asociada a cierta incidencia de complicaciones (**Cuadro N°1**) es importante a la hora de elegir una de estas en un paciente determinado. Las técnicas modificadoras de la biomecánicas tales como la nivelación del plato tibial o el adelantamiento de la tuberosidad tibial, se consideran técnicas más invasivas, que requieren abordajes más amplios, la realización de osteotomías y también tienen una curva de aprendizaje de la técnica en si misma más larga, por lo cual requiere de mayor habilidad por parte del cirujano.

Considerando la edad de nuestro paciente, es relevante tener presente que en perros gerontes, los tiempos de consolidación ósea son realmente más prolongados, la incidencia de complicaciones con técnicas que requieren osteotomías es mayor, es por esto que es

preferible evitar este tipo de técnicas en éstos pacientes. También se considera prudente utilizar técnicas extracapsulares en pacientes con enfermedad articular degenerativa instalada, no se encontraran mayores beneficios o evolución con técnicas modificadoras de la biodinámica.

La talla y peso del paciente también es importante, puede determinar en algunos casos el uso de una u otra técnica. Generalizando, en aquellos pacientes menores de 15 Kg se observarán excelentes resultados con técnicas extracapsulares, como la técnica de Flo o alguna modificación de la misma, o técnica de TightRope, la elección de éstas variará según otros criterios también, como por ejemplo, nivel de actividad o inclinación del plato tibial. Aquellos animales muy activos con inclinaciones del plato tibial pronunciadas (mayor empuje tibial craneal) indudablemente necesitarás implantes más resistentes por lo que inclinarse por una TightRope sea probablemente lo más adecuado, aunque a elección del cirujano, podría utilizarse FLO con implante de mayor calibre y con mayor número de implantes.

Cuando nos enfrentamos a pacientes de gran talla o peso debe considerarse la utilización de técnicas modificadoras de la biodinámica o TighRope. Se demostró en un estudio que no hay diferencia significativa en relación a la edad, peso, desarrollo de enfermedad articular degenerativa y patologías meniscales utilizando TPLO o TightRope.

Algunos animales presentan enfermedades concomitantes como hiperadrenocorticismismo u otras enfermedades que retrasan la cicatrización y formación de fibrosis, en estos

casos existe predisposición de complicaciones por lo que utilizar implantes algo más resistentes y duraderos que lo habitual puede ser necesario.

Otro punto de interesante análisis al momento de decidir un procedimiento quirúrgico es el ángulo de inclinación del plato tibial. Respecto a esto no existen criterios únicos de cual es el mejor ángulo para cada técnica. En la revisión de este criterio, según algunos autores de referencia (**cuadro N°2**) se encuentran valores diferentes. ►►

Técnica	Rango de complicaciones
FLO	17% - 15%
TR	9.1% - 12.5%
TTA	20% - 59%
TPLO	18% - 28%

Cuadro N° 1. Rango de complicaciones según técnica quirúrgica utilizada en la ruptura de ligamento cruzado craneal.

Seguridad que nos une

Desinfección en todas las áreas.



- Elimina el virus causante de parvovirus y moquillo
- Evita la difusión de microorganismos patógenos en el ambiente
- Previene el contagio de enfermedades virales
- Efecto desodorizante



SoluVet
Bio-Seguridad

ESTERIPHARMA
INNOVANDO SOLUCIONES PARA LA SALUD

Autor	Técnica	Rango
M. Gattineau, J. Dupuis	TPLO	90° - 40°
D. Griffon	TR	20° - 34°
D. Griffon	TPLO	19° - 31°
Derek B. Fox	TPLO	> 15°
M. Milovancev y S. L. Schaefer	TPLO	< 35°
R. J. Boudrieau	TTA	< 35°

Cuadro N° 2. Criterio de utilización de diferentes técnicas para ruptura de ligamento cruzado craneal según el ángulo de inclinación del plato tibial.

Podríamos así considerar a modo general que en aquellos pacientes con ángulos cercanos a la normalidad (20°-25°) las técnicas extracapsulares son quizás la primera opción, en pacientes con ángulos mayores pero inferiores a 35° las técnicas modificadoras de la biomecánica son una excelente opción. Con ángulos mayores a 35° se incrementan considerablemente el riesgo de complicaciones al utilizar TPLO o TTA.

Así mismo ángulos menores a 15° no justifican su reducción mediante TPLO. En el caso de TTA sólo podrá realizarse en aquellos pacientes con adelantamiento mínimo de 6mm (tamaño mínimo del implante).

A partir de los siguientes conceptos tratados para la selección del método ideal para cada caso se discutirán brevemente 3 casos clínicos.

Caso N°1: Cocker Spaniel, hembra castrada, 9.7 Kg, angulación del plato tibial de 26°. Se decidió realizar una técnica extracapsular unilateral con implante de alambre quirúrgico. A los 13 días de su colocación se observa ruptura del implante. (Imagen 5) Se decidió operar nuevamente y se realizó la misma técnica colocando doble alambre, presentando una buena evolución.

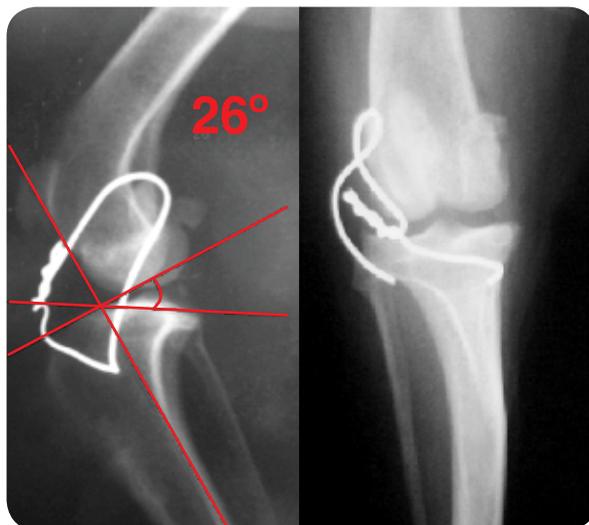


Imagen 5. En este caso se considera una buena elección del método quirúrgico. Considerando angulación del plato ligeramente superior a lo normal, con paciente inquieto se explica la falla del implante. Se considera dentro del 17% al 25% de los casos en que se presentan complicaciones con esta técnica.

Caso N°2: Beagle, hembra, 5 años, 12 Kg, con angulación del plato tibial de 36°. Debido que presenta un peso en el rango superior para técnica extracapsular con alambre o nylon y que su plato tibial esta considerablemente inclinado se realiza dicha técnica con doble implante de alambre quirúrgico con una buena evolución.

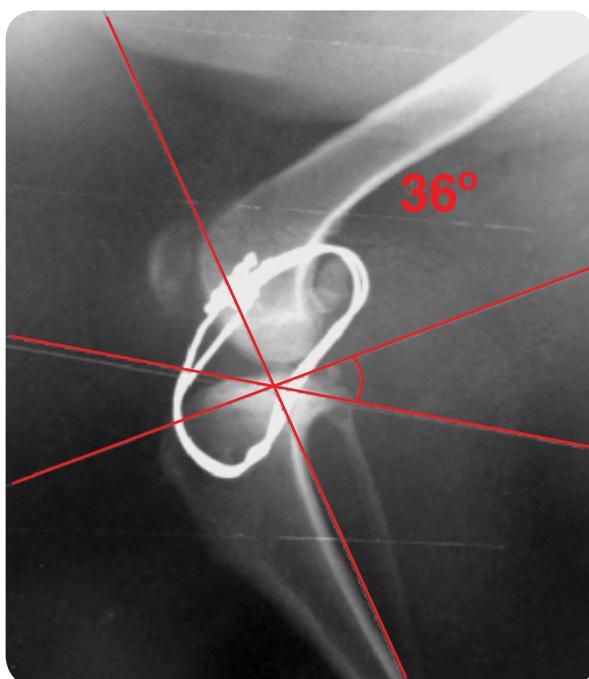


Imagen 6. Técnica extracapsular modificada de Ohmsted con doble alambre

Caso N°3: Pastor Alemán, 13 años, macho, 39 Kg, angulación del plato tibial de 24°. En este paciente por su peso y talla, se realizó adelantamiento de la tuberosidad tibial. Presentando posteriormente fractura de la tibia. (Imagen 8) En este caso, si consideramos que era un paciente geronte, con presencia de enfermedad articular degenerativa y angulación del plato tibial normal no era de elección utilizar ésta técnica, probablemente la de elección sería extracapsular como por ejemplo TightRope.

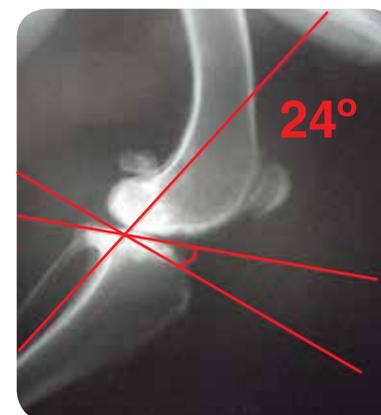


Imagen 7. Pastor Alemán, 13 años, macho, 39 Kg, angulación del plato tibial de 24°.



Imagen 8. Fractura en la metafisis proximal de la tibia secuela probablemente de la confluencia de osteotomía y perforación de orificios para la colocación de la placa.

Conclusiones

En perros gerontes hay que evitar osteotomías, los tiempos de consolidación son mayores y la complicaciones pueden ser catastróficas como en el caso 3. TightRope puede brindar los mismos beneficios en estos casos con menor riesgo. Con presencia de enfermedad articular degenerativa, las técnicas modificadoras de la biodinámica no brindan mayores beneficios que las extracapsulares.

En pacientes menores 15 kg son convenientes las técnicas extracapsulares como por ejemplo Flo.

Cuando existan enfermedades concomitantes que retrasen la cicatrización la reparación ósea y formación de fibrosis debe valorarse cuidadosamente la técnica a utilizar, se necesitará que los implantes cumplan su función por más tiempo.

Angulaciones del plato tibial mayor a 36° aumenta el riesgo de de complicaciones en TPLO y TTA. Angulaciones menores a 15° no justifica la realización de TPLO.

Para realizar TTA se necesita un avance mínimo de 6mm.

Una recomendación podría se: emplear técnicas extracapsulares con ángulos cercanos a la normalidad (20°-25°) y con ángulos más pronunciados incrementar la resistencia del implante o utilizar TightRope.

TightRope es una técnica adecuada para perros de cualquier edad, con diferentes grados de osteoartrosis, incluso perros pesados. Se deben realizar estudios prospectivos controlados para determinar en nuestro medio cual es la técnica ideal para cada paciente ■

Bibliografía

- Griffon, D. J.; Management of Cranial Cruciate Ligament Insufficiency Current extracapsular techniques; 2011.
- Muir, P.; Advances In The Canine Cranial Cruciate Ligament; Cap.24, 25, 26; 2011.
- 10th Annual ESVOT Congress March 24th – 26th 2000, Munich, Germany.
- Tatarunas A. C.; Matera J. M.; Oliviera R. M. D.; Machione R. F.; Brugnaro M.; Estudio retrospectivo do ruptura do ligamento cranial no cao pot técnica cirúrgica extra-articular; 2007.
- Müller Cuervo, D.; Pippi; Luiz, N.; Basso, P.; Schossler, J.; Rosa M.; Serafini, G.; Implante sintético como estabilizador articular, após dismotomia dos ligamentos cruzados de caes-proposicao de técnica; Ciencia Rural; 2010.
- Rodríguez Quirós, J.; Jiménez Socorro A.; San Román Ascaso, F.; Guerrero; Rotura ligamento cruzado anterior en el perro: signos clínicos, diagnóstico y tratamiento, 2007.
- M. Gattineau; J. Dupuis; J. Planté, M. Moreau; Restrospective study of 476 tibial plateau leveling osteotomy procedures; 2011.
- Fox, B. D.; TPLO principles, patient selection and preoperative planning; 2008.
- Berío Betancur, A. M.; Ochoa Vélez, J.J.; TPLO-Osteotomía niveladora del plato tibial. Tratamiento quirúrgico para la rotura del ligamento cruzado anterior en caninos; 2009.
- Dos Santos Pereira, D. S.; Técnica de reparacao da inestabilidade da articulacao do Joelho em caninos por ruptura do ligamento cruzado cranial TightRope; 2010.
- James L. Cook, Jill K. Luther, Jodi Beetem, Cristi R. Cook. Thightrope for treatment of cranial cruciate deficiency in dogs: Technique and results of a prospective comparison to TPLO using a validated outcome measures. University of Missouri, Comparative Orthopedic Laboratory. 2007.

EL VIVIR ES HOY

Nos conformamos en vez de arriesgarnos, sin pensar que cada día que pasa, no volverá.

Nada está escrito, nada es imposible, ni siquiera posible... todo depende de nuestra voluntad, de esas fuerzas que nos salen de adentro, decir de adentro es decir que puedo afrontar cada desafío.

Tenemos el poder cuando estamos convencidos, cuando estamos decididos, cuando de verdad queremos algo.

No hay obstáculo capaz de imponerse, si queremos podemos llegar más lejos, si queremos podemos llegar más alto, si queremos podemos hacer lo que sea... "sólo hay que proponérselo"...

La vida es algo hermoso, siempre y cuando la hagas a tu manera, sin dejar que nada ni nadie opine por ti, que se meta en tus asuntos queriendo arreglarlos.

Nunca dejes que nadie te arruine la vida.

La vida es una sola, vívela paso a paso y no dejes de hacer nada, probablemente te arrepientas y cuando te des cuenta será demasiado tarde.

Tampoco dejes de vivir los sueños y las ilusiones, sin ellos, la vida no tiene sentido.

¡¡¡ LUCHA COMO SI FUERAS A VIVIR SIEMPRE Y VIVE COMO SI FUERAS A MORIR MAÑANA !!!

-Guille Mezeta

Laboratorios y distribuidora Ordoñez
Les desean un próspero y feliz año
Lleno de salud, trabajo y bendiciones.



REGISTRO S.A.G.A.R.P.A. Q-0012-001 Consulte al Médico Veterinario.

• DESINFLAMATORIO • ANTISÉPTICO • CICATRIZANTE

Elaborado con ingredientes activos NATURALES



f unguentodelatia i unguentoveterinariodelatia www.delatia.com.mx

REG. S.A.G.A.R.P.A. Q-0012-001 CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO

Felices Juntos con FELIWAY® FRIENDS

Convivencia en armonía
entre gatos que viven juntos

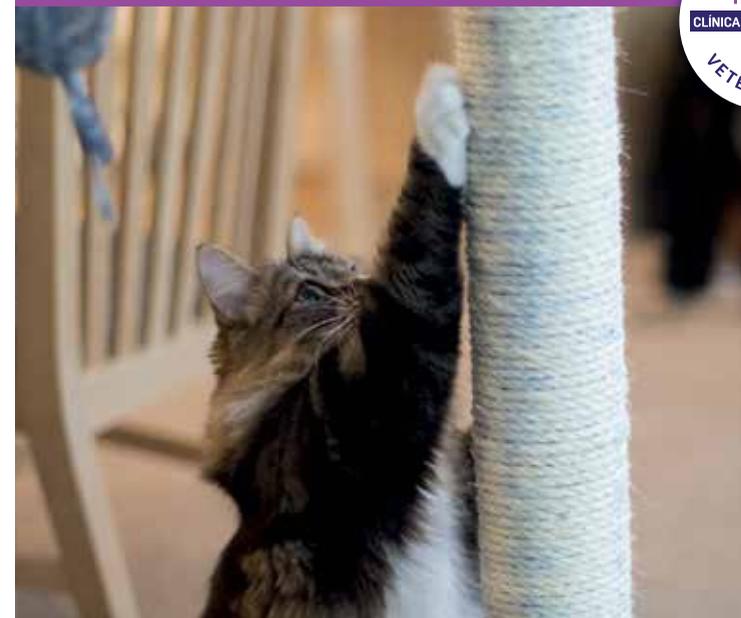


FELIWAY® FRIENDS

www.feliway.com/mx

 FeliwayMexico

www.ceva.com.mx



Felices Juntos con FELISCRATCH de FELIWAY®



Redirige los arañazos de
su gato al lugar que usted
desea (poste rascador)

FELISCRATCH by FELIWAY®

Juntos, más allá de la Salud Animal



Se siente bien
cuidar esta relación

Ourofino Salud Animal, el laboratorio de más rápido crecimiento en México, ahora crece en distribución

RAMASA

CDMX y área metropolitana
5513237272
contacto@ramasa.com.mx

COVEPA

Guadalajara, Jalisco
3315250783
covepa_gdl@live.com.mx

FYNSA

CDMX y área metropolitana
01 800-AA-FYNSA
info@fynsa.net

MARSANVET

Oaxaca, Oaxaca
9515138238
ventas@marsanvet.com.mx

BFV

CDMX y área metropolitana
5556058994
biofarvet@yahoo.com.mx

VERTA

Cd. Victoria, Tamaulipas
8332152076
comprasverta@hotmail.com

INVETT

Guadalajara, Jalisco
3338265160
ventas@invett.com

VETLIFE

Monterrey, Nuevo León
8183550221
vetlifesadecv@gmail.com

PAOSA

Guadalajara, Jalisco
3330014160
administracion@paosa.mx

FLORESCA

Monterrey, Nuevo León
8183170772
contacto@floresca.com.mx



Antibioticoterapia: Uso y riesgos en medicina veterinaria.

PALABRAS CLAVE > Antibioterapia > Farmacocinetica > farmacodinamia > antibiograma > posología > resistencia

MVZ Andrea Novak Savioli.

Gerente Técnico Ourofino Brasil
andrea@ourofino.com

Resumen

Los antibióticos se definen como agentes químicos que tienen la capacidad de destruir un agente patógeno por su acción bactericida o de interferir con el crecimiento del microorganismo por medio de acción bacteriostática al ser utilizados en las concentraciones mínimas eficaces para no causar efectos adversos (Tortora et al., 2010; Sommer y Dantas, 2011).

En animales de compañía, los antimicrobianos desempeñan un papel importante en la rutina clínica veterinaria, que se utilizan para tratar enfermedades infecciosas importantes y frecuentes; como las infecciones de la piel, otitis, infecciones respiratorias, infecciones del tracto urinario y del tracto gastrointestinal; además de la profilaxis de las infecciones asociadas a procedimientos quirúrgicos.



Las clases de antimicrobianos más frecuentemente utilizados en animales de compañía, en general, incluyen las penicilinas, cefalosporinas, lincosamidas, aminoglucósidos, fluorquinolonas, como fármacos de acción bactericida; así como los macrólidos, sulfas potenciadas y tetraciclinas que presentan acción bacteriostática (Arias y Carrilho, 2012).

En lo que se refiere al uso racional de estos fármacos como herramienta terapéutica, el uso empírico debe ser evitado siempre que sea posible y la adopción de exámenes complementarios tanto para el diagnóstico como para la identificación del patógeno (o patógenos) involucrado(s) y determinación de sensibilidad frente a los principios activos son medidas recomendadas y, en algunos casos, esenciales.

Introducción

Para elegir un agente antimicrobiano, factores relacionados a la farmacocinética y farmacodinámica traen datos importantes en cuanto a la eficacia que el mismo tendrá. Las condiciones de toxicidad de cada fármaco también deben ser consideradas, especialmente en los tratamientos de hembras en fase de gestación o lactancia, neonatos o animales muy jóvenes y animales ancianos o con condiciones metabólicas y excretoras comprometidas por el mal funcionamiento de órganos relacionados al metabolismo y excreción de los fármacos.

La adecuada identificación de las bacterias involucradas en los casos clínicos (Gram-positivas, Gram-negativas, aerobias y anaerobias) puede ser realizada de forma simple en los casos donde existe acceso al tejido afectado, como ocurre en las lesiones de piel. La citología diagnóstica es un examen complementario simple, barato y muy valioso para diagnósticos diferenciales de las infecciones cutáneas y puede dar muchas pistas para una elección más asertiva y racional de antimicrobiano. Los exámenes de cultivo y antibiograma para la detección de la sensibilidad del agente patógeno a los diferentes grupos de fármacos y a fármacos específicos se recomiendan para las infecciones recidivantes y para los casos donde el tratamiento escogido no resulta en la mejora clínica esperada (Jessen *et al.*, 2012).

“Tales condiciones pueden reducir el efecto de algunos antibióticos, para algunos fármacos, así como pueden facilitar la llegada de aquellos antibióticos que se depositan en fagocitos o se unen a estas estructuras celulares.”

La acción de los antibióticos a los agentes microbianos sensibles a sus espectros puede provocar efecto bactericida o efecto bacteriostático, siendo la variación de esta acción determinada por mecanismos de acción primarios o secundarios de las drogas sobre el agente y varían de acuerdo con la concentración del antibiótico en el medio en que se encuentra el agente frente a su sensibilidad a aquel fármaco. El mecanismo de acción de las drogas, que comprende tanto antimicrobianos como quimioterápicos, es ejercido esencialmente por interferencia en la síntesis de la pared celular; cambios en la permeabilidad de la membrana citoplasmática, inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos o interferencia en procesos metabólicos (Tavares, 2009).

En la elección del antibiótico se debe evaluar la condición de perfusión tisular del mismo en el organismo, así como si existe presencia de pus o tejido de granulación en el tejido afectado. Tales condiciones pueden reducir el efecto de algunos antibióticos, para algunos fármacos, así como pueden facilitar la llegada de aquellos antibióticos que se depositan en fagocitos o se unen a estas estructuras celulares. Se sabe también que ciertos tipos de tejido no permiten la rápida difusión de antibióticos al sitio de la infección debido a la presencia de membranas lipídicas en las paredes de los capilares, dificultando así la acción de los activos. ►

Estas barreras se describen en el sistema nervioso central, ojos, próstata, bronquios y sólo un número limitado de antibióticos lipofílicos son capaces de penetrar estas barreras, como por ejemplo los activos: ciprofloxacino, metronidazol, cloranfenicol, sulfametoxazol.

Los antibióticos pueden dividirse en dos grupos principales basados en los parámetros que mejor predice su eficacia clínica: antibióticos con actividad dependiente de concentración y con actividad dependiente del tiempo. Para los antibióticos del primer grupo, como por ejemplo, las fluoroquinolonas y aminoglucósidos, la eficacia antibiótica aumenta a medida que la dosis del activo está por encima de la concentración inhibitoria mínima (CIM) de los patógenos (C_{max} / CIM), por lo que el antibiótico debe administrarse en altas dosis para maximizar el efecto clínico. Para los antibióticos del segundo grupo, ejemplificando las penicilinas y cefalosporinas, la duración de tiempo en que la concentración sérica del activo permanece en el lugar de la infección y excede la CIM del patógeno ($T > CIM$) es que determinará el efecto clínico del antibiótico. Para estos antibióticos, es importante que se administren a intervalos de tiempo regulares (Jessen *et al.*, 2012).

La asociación entre antimicrobianos debe llevarse a cabo únicamente en situaciones especiales, justificada por el perfil de resistencia del patógeno o por la naturaleza de la enfermedad. Entre las combinaciones de activos con carácter sinérgico, se describen las sulfonamidas asociadas a diaminopirimidinas así como las penicilinas asociadas a aminoglucósidos. Las asociaciones entre penicilinas y macrólidos, así como entre macrólidos y tetraciclinas, presentan acción antagonista y resultan en bajo efecto al ser administradas en conjunto.

La posología adecuada respetando la dosis de activo administrada, el intervalo entre dosis y duración del tratamiento es de fundamental importancia para garantizar la eficacia antimicrobiana. Es esencial administrar los antimicrobianos de acuerdo con la posología recomendada, para minimizar la falla terapéutica y explotar el potencial de eficacia de la droga. Cada clase de antimicrobiano tiene las propias propiedades farmacodinámicas y farmacocinéticas, que se expresan cuando se aplica la dosis recomendada. Las dosis bajas, el aumento del intervalo de las dosis, la reducción de la duración y la discontinuación del tratamiento puede conducir a la reincidencia de la infección y aumentar el riesgo de selección de organismos resistentes. Por otro lado, períodos prolongados de tratamiento, pueden ampliar los efectos adversos y toxicidad para el organismo. Entre los posibles efectos adversos y tóxicos de los antimicrobianos, se describen: disfunción renal, ototoxicidad (aminoglucósidos); (por ejemplo, en la mayoría de los casos, en el caso de los pacientes que recibieron la vacuna contra el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)).

“Es esencial administrar los antimicrobianos de acuerdo con la posología recomendada, para minimizar la falla terapéutica y explotar el potencial de eficacia de la droga.”

Los factores relacionados con el huésped, tales como edad, preñez, animales debilitados y/o inmunosuprimidos, deben ser considerados en el momento de la elección y administración del tratamiento, para adecuar el protocolo y evitar posibles efectos indeseables en la salud del animal (Guardabassi, Jensen y Kruse, 2010).

En cuanto a los neonatos, la mayoría de los problemas relacionados con la terapia antimicrobiana pueden atribuirse a los cambios en el proceso de distribución de las drogas, influenciada por la baja cantidad de albúmina plasmática, diferencias en la cantidad y distribución del agua corpórea, alta permeabilidad de la barrera hematoencefálica, de los déficit relacionados con los mecanismos de excreción y metabolización de fármacos. Debido a estos factores, los ajustes en la dosis y/o en el intervalo de administración de los activos pueden ser necesarios (Crespilho, 2005).

La administración de fármacos en las hembras gestantes debe ser, si es posible, evitada; ya que en esta fase se producen cambios de la albúmina sérica, de la perfusión renal y de la tasa de filtración glomerular que pueden afectar la disponibilidad y eliminación del fármaco. Además, se debe considerar también que todos los fármacos administrados a la madre atraviesan la barrera placentaria y que algunos de estos principios activos pueden tener efectos teratogénicos, provocando aborto o mala formación congénita en el feto. Así, cuando sea necesario el tratamiento de las perras gestantes, la elección del fármaco deberá ser realizada con cautela y la dosis, así como el tiempo de tratamiento, deberán ser ajustados correctamente. ►

La antibioticoterapia es usualmente utilizada como primera opción en el tratamiento de diversas enfermedades en la medicina veterinaria y humana y la aparición de resistencia a las drogas antimicrobianas fue, es, y probablemente seguirá siendo uno de los grandes problemas de la medicina. La resistencia antimicrobiana puede ser natural o adquirida, siendo que la resistencia natural se da cuando un microorganismo es naturalmente resistente al antimicrobiano y la resistencia está relacionada con la morfología y la composición de la célula bacteriana. La resistencia adquirida es una nueva propiedad adquirida por una determinada cepa de un microorganismo que lo hace resistente al antimicrobiano, pudiendo ocurrir por mutación espontánea (al azar) o por transferencia y recombinación de genes de resistencia que crean variabilidad genética sobre la cual actúa la selección natural, dando ventajas a los microorganismos más aptos sobre los que las drogas antimicrobianas pasan a actuar como agentes selectivos.

Los mecanismos de resistencia bacteriana incluyen la producción de enzimas por las bacterias, que destruyen o inactivan las drogas; la disminución de la permeabilidad de la pared celular, el aumento del transporte activo del fármaco fuera de la célula, la alteración del receptor del fármaco o del lugar de unión y desarrollo de vías metabólicas alternativas (Kohl, Pontarolo y Pedrassani, 2016). Entre los microorganismos que presentan resistencia a ciertas categorías de antibióticos, se destacan las bacterias de la familia Enterobacteriaceae, *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.* y *Pseudomonas aeruginosa* (Silva, Knobl y Moreno, 2013).

Con el fin de reducir los riesgos de resistencia bacteriana, el uso racional de los antibióticos se vuelve imperativo. La administración racional debe basarse en la aplicación de los principios generales de control de infección así como en el conocimiento sobre la epidemiología de las bacterias y el uso correcto de los activos en cada especie tratada (Kohl, Pontarolo y Pedrassani, 2016). La utilización prudente y racional de los antimicrobianos debe considerarse como una importante cuestión ética en la profesión veterinaria y que los veterinarios deben prescribir adecuadamente los antimicrobianos sólo cuando sea necesario, basada en el conocimiento de los agentes infecciosos mediante el aislamiento bacteriano y la realización de pruebas de sensibilidad, del uso de estas medicaciones en dosis correctas por tiempo adecuado, a fin de curar infecciones en sus pacientes, contribuyendo así a la salud y el bienestar de los animales ■

Bibliografía

1. Tortora, G., Funke, B.; Case, C. Microbiology: an introduction. 10^a ed. L. Berriman Estados Unidos da América: Benjamin Cummings, 2010.
2. Sommer, M. O.; Dantas, G. Antibiotics and the resistant microbiome. *Curr. Opin. Microbiol.* 14, 556–563, 2011.
3. Arias, M.V.B.; Carrilho, C.M.D.M. Resistência antimicrobiana nos animais e no ser humano. Há motivo para preocupação? *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 33, n. 2, p. 775-790, 2012.
4. Jessen, L.R.; Damborg, P.P.; Spohr, A. et al. Antibiotic Use Guidelines for Companion Animal Practice. The Danish Small Animal Veterinary Association, SvHKS, Nov. 2012.
5. Tavares, W. Antibióticos e Quimioterápicos para os Clínicos. 2.ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2009.
6. Guardabassi, L.; Jensen, L.B.; Kruse, H. Guia de antimicrobianos em veterinária. Cap.1 Princípios da utilização prudente e racional de antimicrobianos em animais, Porto Alegre: Artmed, 2010.
7. Crespilho, A.M. Abordagem terapêutica do paciente neonato. Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP/Botucatu, 2005.
8. Kohl, T.; Pontarolo, G.H.; Pedrassani, D. Resistência antimicrobiana de bactérias isoladas de amostras de animais atendidos em hospital veterinário. *Saúde & Meio Ambiente*. v. 5, n. 2, p. 115-127, 2016.
9. Silva, K.C.; Knöbl, T.; Moreno, A.M. Antimicrobial resistance in veterinary medicine: mechanisms and bacterial agents with the greatest impact on human health. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, São Paulo, v. 50, n. 3, p. 171-183, 2013.

Signología y alteraciones en el organismo de un paciente con Enfermedad Renal Crónica. Tratamiento de Nefroprotección. Parte I

PALABRAS CLAVE > Enfermedad Renal Crónica > ERC > Sensibilidad renal > azotemia > acidosis metabólica

M en C. MVZ Angel Jiménez García de León

Gerente técnico en pequeñas especies

Vetoquinol de México

angel.jimenez@vetoquinol.mcom

Introducción

La Enfermedad Renal Crónica

El enfoque anatómico de la Enfermedad Renal Crónica (ERC), es la reducción del número de nefronas por sustitución del parénquima por tejido conjuntivo. Cuando ocurre una lesión focal o difusa ya sea directa o indirecta en el riñón, independientemente que estos mecanismos de daño cesen la reducción de nefronas progresa y esto se explica porque para compensar la disminución de unidades funcionales, en las nefronas conservadas saludables se produce una hipertrofia y un aumento del flujo sanguíneo así como de la filtración, lo que las lesiona de dos formas; por la acción mecánica de la perfusión excesiva de los capilares glomerulares y por el paso de macromoléculas⁽¹⁾. Estas nefronas se adaptan mediante el aumento de sus funciones de filtración, reabsorción y secreción.

En términos generales la compensación (es decir, la eliminación de la cantidad obligada de elementos por un número reducido de nefronas) sólo puede llevarse a cabo de dos formas: aumento de la carga filtrada por cada nefrona intacta y disminución de la absorción o aumento de la secreción en los túbulos. A todo esto se le denomina hipertrofia compensatoria y cuando se alcanza un nivel crítico de pérdida de nefronas, la reserva compensatoria se agota y aparece la insuficiencia renal.

Generalmente la ERC en el perro y en el gato progresa desde una etapa inicial no azotémica hasta una etapa terminal con síndrome urémico que desenlaza en la muerte del paciente. En algunos casos, esta progresión ocurre muy rápidamente (semanas), mientras que en otros casos, la función renal se mantiene estable durante periodos más prolongados y progresa a lo largo de varios años⁽²⁾.

La fisiopatología de la ERC, se puede considerar que parte de un nivel orgánico hasta un nivel sistémico. Lo que ocurre inicialmente en los riñones debido a la pérdida progresiva de nefronas es la disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG). Esta disminución, a su vez, conduce a un aumento de las concentraciones plasmáticas de sustancias que normalmente se eliminan por vía renal.

Alteraciones provocadas por la Enfermedad Renal Crónica

Las nefropatías generalizadas y progresivas convergen hacia la uremia como estado clínico⁽³⁾. La uremia no solo implica una falla en la excreción renal, también se ven afectadas distintas funciones metabólicas y endócrinas que normalmente realiza el riñón; entre las que podemos mencionar, aparición de anemia, desnutrición y pérdida de la condición corporal, alteración del metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas; aprovechamiento deficiente de la energía, así como alteraciones de la inmunidad y enfermedades óseas metabólicas⁽⁴⁾.

Alteración de la capacidad de concentrar orina

Esta alteración se debe a varios factores, entre los que participan un aumento de la carga de solutos para las nefronas supervivientes (diuresis de solutos), la alteración de la estructura medular renal así como el sistema multiplicador a contracorriente por la enfermedad y el deterioro primario de la sensibilidad renal a la hormona antidiurética (ADH)⁽⁵⁾. La pérdida de la sensibilidad renal a la ADH puede ser resultado de un aumento de flujo tubular renal distal que limita el equilibrio del líquido tubular con el intersticio medular hipertónico. Por otro lado, la uremia puede alterarse la actividad de la adenilciclase estimulada por la ADH y la permeabilidad al agua en la nefrona distal. La polidipsia es una respuesta compensadora clara a la poliuria⁽⁴⁾.

“La pérdida de la sensibilidad renal a la ADH puede ser resultado de un aumento de flujo tubular renal distal que limita el equilibrio del líquido tubular con el intersticio medular hipertónico.”

Alteraciones Gastrointestinales

Debido al exceso de urea, se genera una intoxicación gastrointestinal que tiene manifestaciones clínicas como: anorexia, náusea, vómito, halitosis, estomatitis, úlceras

bucales, necrosis de la lengua, gastritis, úlceras gastrointestinales, entre otros más^(3,4). El exceso de urea metabolizada por bacterias productoras de ureasa en amoníaco daña directamente la mucosa; estas toxinas urémicas atacan igualmente al estómago, la mucosa, la submucosa o la vasculatura, reduciendo así la protección que proporciona la barrera mucosa del estómago. La reducción del aclaramiento renal de gastrina induce una hipergastrinemia y la estimulación de la producción de ácido gástrico⁽⁶⁾.

Alteraciones cardiopulmonares

La hipertensión, la cardiomiopatía urémica, edema pulmonar y neuropatía urémica son las complicaciones más frecuentes. Las anomalías hidroelectrolíticas y ácido-básicas pueden contribuir a alterar la contractibilidad y la excitabilidad cardíacas. ▶



La azotemia y la hiperhidratación desempeñan un papel importante en la pericarditis, la miocardiopatía urémica y el edema pulmonar. La hipertensión aparece de manera secundaria a la combinación de la activación del sistema renina-angiotensina, aldosterona, la retención de sodio, la expansión del volumen plasmático, la activación del sistema nervioso simpático, el aumento de la resistencia vascular periférica total y el hiperparatiroidismo secundario (7). La hipertensión sistémica afecta principalmente a los riñones (glomerulosclerosis), el corazón (hipertrofia ventricular izquierda, isquemia miocárdica), los ojos (desprendimiento de la retina, hemorragia retiniana) y el cerebro (encefalopatía hipertensiva, hemorragia cerebrovascular) (6).

Alteraciones neuromusculares

La encefalopatía urémica se refleja en alteraciones difusas e inespecíficas de la corteza cerebral. La gravedad y la progresión de los signos neurológicos están generalmente correlacionados con la progresión de la azotemia. Estos signos comprenden: deterioro progresivo de la vigilia, letargia, problemas de comportamiento, temblores, ataxia, calambres, debilidad muscular entre otros. Estos signos neuromusculares se deben a los efectos de las toxinas urémicas, el hiperparatiroidismo, la hipocalcemia, la hipocalcemia y la hipertensión (6).

Alteraciones hematológicas

La anemia de la insuficiencia renal normalmente se caracteriza por eritrocitos normocrómicos y normocíticos. Generalmente se produce hipoplasia de los precursores eritroides en la médula ósea, que no interfiere o interfiere poco en la leucopoyesis y la megacariocitopoyesis normal. En un frotis de sangre pueden observarse eritrocitos deformados y espiculados (equinocitos). Cuando el hematocrito es bajo, los mecanismos compensadores, como un aumento de las concentraciones de 2,3 DPG, la disminución de la resistencia vascular periférica y un aumento del gasto cardíaco ayudan a mantener la oxigenación de los tejidos (4).

Hiperparatiroidismo renal secundario

El fósforo es absorbido desde el tracto gastrointestinal y es excretado principalmente por los riñones. El fósforo, al no poder ser secretado por los túbulos renales, un aumento en la excreción solamente se puede lograr mediante la reducción de su reabsorción tubu-

lar. Una forma que el organismo tiene para promover este mecanismo es la secreción de PTH con el objetivo de causar un aumento en la excreción de fosfato mediante la reducción de su reabsorción tubular(8); sin embargo, cuando el número de nefronas funcionales es reducido, se convierte en un factor limitante y si la ingesta de fosfatos en la dieta se mantiene constante, se supera la capacidad de excreción renal de fósforo favoreciendo su acumulación(8) generando una hiperfosfatemia y consecuentemente un hiperparatiroidismo renal. (6)

Equilibrio ácido-base

La acidosis metabólica es una manifestación común, se debe principalmente a la capacidad limitada de los riñones para excretar los iones hidrógeno debido a la disminución de la amoniogenia, la filtración de los compuestos de fosfato y sulfato y la secreción máxima de protones (3). La alteración de la reabsorción tubular renal del bicarbonato filtrado también puede contribuir a la acidosis. La pérdida de la función renal normal origina la acumulación de una amplia variedad de compuestos no proteicos que contienen nitrógeno, como urea y creatinina. Muchos productos de desecho del catabolismo de las proteínas se excretan principalmente por filtración glomerular (10) ■

Bibliografía

1. Robbins y Cotran. Patología estructural y funcional. Elsevier, 8ª edición.
2. Newkirk, KM, SJ Newman, LA White, BW Rohrbach, and EC Ramsay. Renal lesions of non-domestic felids. Vet. Pathol. 48: 698-705. 2011.
3. Coté, E. (2010). El consultor en la clínica veterinaria. Perros y gatos. (Vol. I). Buenos aires, Argentina: InterMédica.
4. Ettinger, S., & Feldman, E. (2007). Tratado de medicina interna veterinaria (Sexta ed., Vol. 2). Madrid, España: Elsevier.
5. Morrow, K., Salman, M., Lappin, M., & Wrigley, R. (Mayo de 1996). COMPARISON OF THE RESISTIVE INDEX TO CLINICAL PARAMETERS IN DOGS WITH RENAL DISEASE. Veterinary Radiology & Ultrasound, 37, 193-199.
6. Pibot, P., & Biourge, V. y. (2008). Enciclopedia de la nutrición clínica canina. Royal Canin.
7. Cortadellas, O. (2010). Manual de nefrología y urología clínica canina y felina. Zaragoza: Servet.
8. WAGNER E, Schwendenwein I, Zentek J. Effects of a dietary chitosan and calcium on Ca and P metabolism in cats. 117, 310 - 215 (2004).

CUANDO EL ALIMENTO NO ES SUFICIENTE...

PPV-MX-AH-142

IPAKITINE®

Suplemento alimenticio para caninos y felinos domésticos que ayuda a mantener la función renal. Ahora en una nueva presentación.

NUEVA PRESENTACIÓN ¡Al alcance de todos!

IPAKITINE® 60 g



- Quelante de fosfato que reduce significativamente la hiperfosfatemia.*
- Elimina toxinas urémicas*
- Fácil administración

Ipakitine® Autorización SAGARPA A-7090-001
Para Uso Veterinario

* Brown SA, Rickerissen M, Sheldon S: Effects of an intestinal phosphorus binder on serum phosphorus and parathyroid hormone concentration in cats with reduced renal function. Intren J Appl Res Vet Med, Vol. 8, No. 3, 2008

Visite nuestro website: www.vetoquinol.mx

vetoquinol
ACHIEVE MORE TOGETHER

FÓRMULA ÚNICA

NUPEC MR
SUPER PREMIUM



Nueva nutrición avanzada que incrementa la inmunidad pasiva reduciendo el riesgo de infecciones virales en los cachorros e incrementa considerablemente la respuesta inmune a la vacunación*

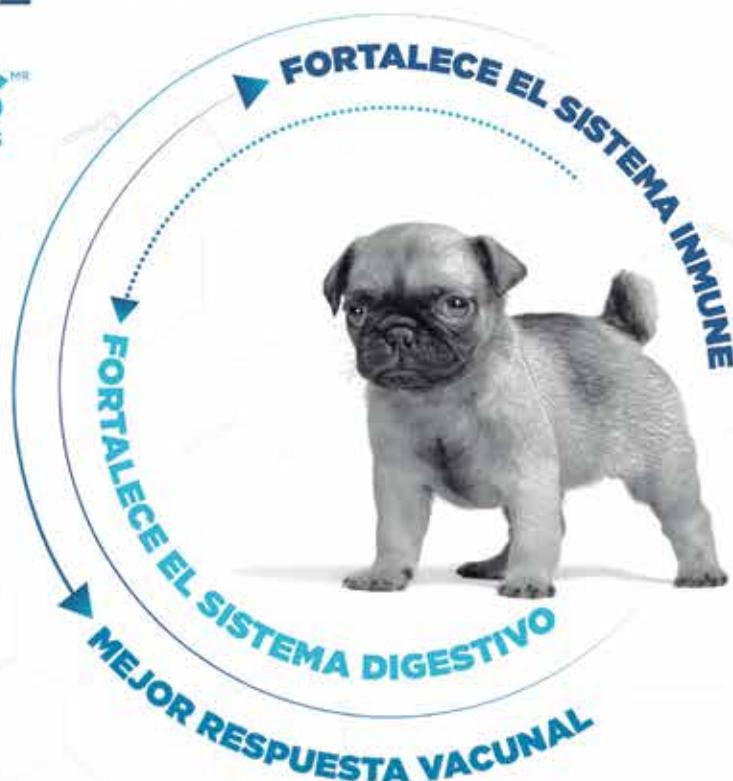
- 1st CARE -

IMMUNITY PLUS^{MR}

CON INMUNOGLOBULINAS NATURALES



RELLENO LÁCTEO CREMOSO
CON ANTICUERPOS NATURALES



Nutrición especializada rica en IgYs, inmunomoduladores, con el adecuado balance de proteínas altamente digeribles, grasa y lactosa.

***FÓRMULA CLÍNICAMENTE COMPROBADA**

0 a 6
meses



NUTRICIÓN PARA HEMBRAS GESTANTES, LACTANTES Y CACHORROS

- Conoce la línea de especialidades de NUPEC^{MR}:
WEIGHT CONTROL^{MR}, SENSITIVE^{MR} y HIGH PERFORMANCE^{MR}

**Para conocer los resultados de la investigación consultar las páginas: 90 a 93.

www.nupec.com