/VanguardiaVeterinaria
@vanguardiavet

Año 13• Número 69
Mayo Junio 2015
ISSN 2007-557X

vanguardia veterinaria .com.mx

PICAJE DE PLUMA
POR ESTRÉS

KNEMIDOCOPTIASIS EN AVES

CÉLULAS MADRE
EN EL SISTEMA CARDIOVASCULAR DE LOS PERROS

OSTEOSARCOMA DE CRESTA TIBIAL
EN UNA PERRA PITBUL DE 2 AÑOS

DENERVACIÓN DE LA ARTICULACIÓN COXOFEMORAL
COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO PARA LA ENFERMEDAD ARTICULAR DEGENERATIVA EN PERROS

10,925 Suscriptores al cierre de la edición,
NORMA CIM www.cim.mx/revistas.html
MEDIO CONFIABLE
AUDITADO • CERTIFICADO

GAL®

Ultimate Nutrition®

Nutrición Natural y Balanceada para Perros

Ultimate Nutrition
Nutrición Avanzada

Porque cada perro tiene características de alimentación diferentes, la línea GAL® Ultimate Nutrition® está desarrollada para superar las necesidades elementales de cada etapa y tamaño de raza.

Fórmulas para Cachorro

DISTRIBUIDORES EN LA REPÚBLICA MEXICANA

CHIAPAS
TUXTLA GUTIERREZ

RUFO CAUTIÑO
Av. Rosa del Norte MZ. 32 No.1
Col. Infonavit Rosario
C.P. 29049
Cel. 045- 9615937500
prodivech@hotmail.com

GUANAJUATO
LEÓN

MVZ MACÍAS LOPEZ LUZ ADRIANA
Calzada De Los Héroes No.309
Col.Centro
C.P.37370
Tel. (477) 147 2002
kanisdist@yahoo.com.mx

HIDALGO
PACHUCA

OMAR BRAVO
Carretera K1
Col. Centro
Tula de allende
C.P.42800
Tel.017737-325337
Omar.910@hotmail.com

JALISCO
GUADALAJARA

MVZ EL ACUARIO ARBOLEDAS SA DE CV
Privada Santa Eduwiges No. 2962 –A
Esquina Av. La G
Tel. (33) 1204 0268
acuario_arboledas@hotmail.com

MICHOACAN DE OCAMPO
MORELIA

MVZ GABRIEL GARCÍA GÓMEZ
Santiago Tapia No. 981
Col. Centro
C.P 58000
Tel. (443) 3170 403 Cel. 045-4431- 600795
aqua_vet@hotmail.com

MORELOS
CUERNAVACA

MVZ VILLALPANDO MALDONADO LUIS JAIME
Avenida Ávila Camacho No.301
Esquina Progreso
Tel. (777) 313- 0892
luisvillalpando@hotmail.com

MVZ VILLALPANDO ROSALDO BEATRIZ
Morelos Sur No.114
Col. Palmas
C.P. 62050
Tel. (777) 3105851

PUEBLA
PUEBLA DE ZARAGOZA

IMPORTADORA Y AGROPECUARIA JIMÉNEZ S.A. DE C.V.
25 Poniente No. 705
Col. Chulavista
Tel. (222) 243 4315 Cel.0452222380110
iajsa1@yahoo.com.mx

MVZ TEPALE RAYA MARIA DEL CARMEN
Prolongación Reforma No. 3714 Local. A-1
Col. Aquiles Serdan
C.P.72140
Tels.222 6512781 /01222-226-7405
perromania_pue@hotmail.com

QUERETARO
QUERÉTARO

JUAN PABLO CARRILLO
Av. Fray Junipero Serra No.2701 Local B-5
Col. Juriquilla Santa Fe
Supera Juriquilla
C.P. 76230
Tel.01442476-4724
animalesvivos2008@gmail.com

QUINTANA ROO
CHETUMAL

BIOMAT DEL CARIBE SA DE CV
Maza No.70
Col.Quintana Roo
Quintana Roo, Cancun
045 722 160 1067
biomat02@prodigy.net.mx

TABASCO
VILLAHERMOSA

LIC. RICARDO MUÑOZ MELLADO
Sindicato de Economía No. 110
Col. Adolfo Lopez Mateos
C.P. 86040
Cel. 9933594188/9932470331
ricardo.munozmellado@banamex.com

VERACRUZ
JALAPA

MVZ ADORNO GÓMEZ JUAN MANUEL
Cesar Velarde No.6
Col. María Esther
C.P. 13040
Tel.0122-8204-2640
acuadorno@yahoo.com.mx

MVZ JOSE LUIS GONZÁLEZ HERNANDEZ
Alfaro No.13
Col. Centrp
C.P. 91000
Tel. 0122-8817-6348
consuvet@hotmail.com

Para mayor información llame a:
0155 5258 •1190

o visite nuestro web site:
www.galultimate.com

Fórmulas para Adulto

Fórmulas para Adulto Cordero y Arroz

Fórmulas para Adulto Light

Fórmulas para Adulto en Edad Avanzada

ISSN 2007-557X

Portada
Edición 69
Mayo Junio 2015

▲ Imagen de Knemidocoptes

Atención Médicos Veterinarios
Si aún no se han suscrito a nuestra revista, ahora pueden hacerlo a través del correo electrónico:
suscripciones@editorialantartida.com.mx

facebook /VanguardiaVeterinaria

@VanguardiaVet

Consejo Directivo

Presidente Raúl Tawil Abadi

Director Editorial MVZ Carlos Ortíz Guzmán
carlos@editorialantartida.com.mx

Consejo Editorial
- MVZ Académico del HVPE UNAM
Ortopedia y Neurología
Carlos Santoscoy Mejía
- MVZ Académico del HVPE UNAM
Imagenología
Lourdes Arias Cisneros
- MVZ Académico del HVPE UNAEM
Anestesiología
José Antonio Ibancovichi Jaramillo

Director Publicidad Lic. Joaquín Güido Mántey
+52 (55) 52581190 ext. 1130
joaquin@editorialantartida.com.mx

Arte & Diseño D.G. Lyla Alvarez G.
D.G. Manuel Szymanski M.

Suscripciones +52 (55) 52581190 ext. 1127
suscripciones@editorialantartida.com.mx

Vanguardia Veterinaria, Año 13 Número 3 Mayo Junio 2015. Es una publicación bimestral editada por Editorial Antártida, S.A. de C.V. Calle Bosque de Alisos No. 47 B, Colonia Bosques de las Lomas, Delegación Cuajimalpa, C.P. 05120. Teléfono 52581190 www.vanguardiaveterinaria.com.mx Editor responsable MVZ. Carlos Ortiz Guzmán. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2012-101510164400-102 otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título y Contenido en trámite. Permiso SEPOMEX No.PP15- 5086 IM 09-0111, impresa por Grupo Artgraph, S.A. de C.V. Av Peñuelas 15-D, colonia San Pedrito Peñuelas, C.P. 76148, Querétaro, Querétaro, México. Teléfono (442) 2461734/2463503. Este número se terminó de imprimir el 30 de Abril del 2015. Con un tiraje de 12,000 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. 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: 12,000 ejemplares
Suscriptores: 11,965

Registro Moctezuma & Asociados número 16

Publicación certificada en el periodo del 1 de Enero al 30 de Junio de 2009 de acuerdo a la Norma CIM.

4 OSTEOSARCOMA DE CRESTA TIBIAL EN UNA PERRA PITBUL DE 2 AÑOS
M.V. Z Esp. Gutiérrez López Christian
M.V. Z Esp. Flores Dávila María de los Angeles
M.V. Z Esp. Ramírez Rangel Fabian
M.V. Z Esp. Villalpando Villalobos Ana Celia

16 PICAJE DE PLUMA POR ESTRÉS
MVZ Andrea Juárez Murguía
MVZ,Esp. MC. Juan Carlos Morales Luna

24 KNEMIDOCOPTIASIS EN AVES
MVZ. Irely Ledesma Ramírez
MVZ, Esp. MC. Juan Carlos Morales Luna

28 EL MEJOR Y MÁS ANTIGUO AMIGO DEL HOMBRE
MVZ. Luis Fernando De Juan Guzmán

34 CÉLULAS MADRE EN EL SISTEMA CARDIOVASCULAR DE LOS PERROS (Canis Lupus Familiaris)
Hernández M.D.*
Ruiz C.G1., Jiménez T.R.*
Gutiérrez V.M.E.*
Medina D.R.*
Espinosa A.O.*

44 DENERVACIÓN DE LA ARTICULACIÓN COXOFEMORAL como tratamiento alternativo para la enfermedad articular degenerativa en perros
Mvz Clinica Raul Leyva Novelo
Mvz Esp Paulina Reyes Villanueva
Mvz Edgar Yair Leon Hernandez.

XIII CONVENCIÓN ANUAL 2015

Grupo Acuario Lomas

Le invita a ser partícipe de su 13° Convención Anual que se llevará a cabo del 17 al 20 de mayo de 2015 en el Club Med Cancún todo incluido.

CANCÚN

Sí formas parte de nuestros distinguidos clientes comunícate con nosotros y consulta tus puntos, sino, intégrate a ellos y vive esta maravillosa experiencia en una de las mejores playas de México.

soporte@acuariolomas.com.mx Tel. 55 5258 1190 www.acuariolomas.com.mx

Editorial Antartida · Fancy Pets · Hartz · GAL Ultimate Nutrition · four paws · Lee's Aquarium & Pet Products · Naturance · RedKite · wardley · petmate · Tetra · Lomas · Hagen · Chuckit! Fetch Games

OSTEOSARCOMA DE CRESTA TIBIAL EN UNA PERRA PITBUL DE 2 AÑOS

M.V. Z Esp. Gutiérrez López Christian*
M.V. Z Esp. Flores Dávila María de los Angeles*
M.V. Z Esp. Ramírez Rangel Fabian*
M.V. Z Esp. Villalpando Villalobos Ana Celia*

Introducción

El osteosarcoma (OSA) es la neoplasia ósea primaria más común en perros y gatos y supone el 85% de los tumores óseos de las extremidades. Debido a que el OSA varía en el tipo y la cantidad de matriz producida, así como en la disposición y el patrón celular, se le subclasifica como: Osteoblástico, Condroblástico, Fibroblástico y Telangiectacico (vascular). El esqueleto apendicular se afecta de tres a cuatro veces más (75%) que el axial y los miembros torácicos se ven más afectados que los pélvicos.

En los perros la medida de edad en la que se presenta el OSA oscila entre los 7.5 y 8 años de edad. En ocasiones se pueden encontrar afectados animales de menos de dos años de edad.

La raza es un factor de gran importancia para determinar la incidencia del OSA. Las razas gigantes desarrollan la neoplasia a edades más cortas que los perros de menor talla **(Figura 1)**.

SIGNOLOGÍA

Los signos clínicos asociados a la presencia de tumores óseos son dolor, perdida de la función e inflamación y se presentan en relación estrecha con la localización y en menor grado con el tipo de tumor.

"La raza es un factor de gran importancia para determinar la incidencia del OSA. Las razas gigantes desarrollan la neoplasia a edades más cortas que los perros de menor talla."

En etapas tempranas de la enfermedad los animales afectados por OSA, presentan claudicación intermitente que se va exacerbando o se asocia a un suceso traumático. La claudicación en la mayoría de los casos es crónica y el paciente puede llegar a una claudicación grado IV; de igual manera la inflamación evoluciona hasta hacerse manifiesta.

La presentación en huesos largos se da con mayor frecuencia en el radio distal (21.1%) y en humero proximal (18.5% de los casos), mientras que en la extremidad pélvica, se da en la tibia proximal y en fémur distal.

DIAGNÓSTICO

Para comenzar con el diagnostico es necesario observar al paciente en estática para determinar el sitio de la lesión por el dolor a la palpación en especial en la metáfisis de los huesos, la deformidad y el edema y en dinámica para evaluar la perdida de la función, así como la presencia y la gravedad de la claudicación.

Mas del 90% de los perros con OSA presentan procesos micrometastásicos, sin embargo menos del 15% de los perros tienen metástasis clínicamente detectables en el momento del diagnostico inicial.

La metástasis ocurre principalmente siguiendo la vía hematógena, sobre todo a pulmones y otros huesos, aunque se ha descrito la presencia de metástasis en linfonodos regionales en más del 37% de los perros con OSA.

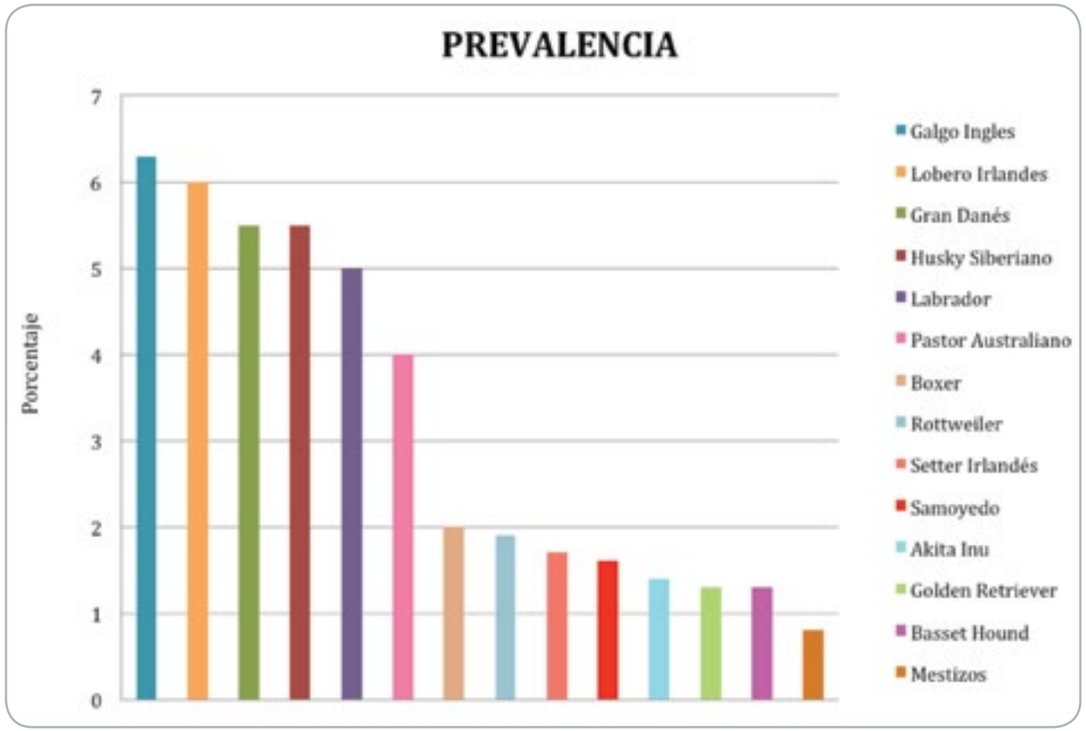


Figura 1.- Porcentaje de la prevalencia del OSA en las diferentes razas

"Los signos radiográficos más sugestivos de una neoplasia ósea incluyen la lisis de la corteza ósea así como una lesión que no pasa la línea articular. La extensión del tumor y la mineralización del tejido circundante conforman las espículas periostiales que le dan el aspecto de "rayos de sol".

El estudio radiográfico es una herramienta vital en el intento de diagnosticar y determinar el estadio clínico de un tumor óseo.

Los signos radiográficos más sugestivos de una neoplasia ósea incluyen la lisis de la corteza ósea así como una lesión que no pasa la línea articular. La extensión del tumor y la mineralización del tejido circundante conforman las espículas periostiales que le dan el aspecto de "rayos de sol".

Aunque la metástasis pulmonar puede no ser detectada, siempre está indicado un estudio radiográfico de tórax.

El diagnostico definitivo siempre se deberá confirmar por medio de un estudio histopatológico, el cual es esencial también para el pronóstico.

TRATAMIENTO

En cuanto al tratamiento, en la mayoría de los casos, la amputación del miembro afectado permite un control adecuado del tumor primario, sin embargo el tiempo de supervivencia es corto debido a la metástasis. También es un mecanismo eficaz para el control del dolor, en especial en paciente con fracturas espontaneas y cojeras que no responden a analgésicos o radioterapia.

El criterio para determinar la elegibilidad de un paciente para el salvamento de una extremidad incluye que el tumor afecte 50% o menos de la longitud del hueso, que no se extienda a través de la articulación y que el paciente esté libre de metástasis o de enfermedades subyacentes.

El tratamiento definitivo de los perros con OSA de las extremidades requiere tanto del tratamiento local del tumor como de las micrometástasis. La cirugía a menos que se combine con quimioterapia, se considera una medida simplemente paliativa. La quimioterapia se inicia en el momento es que se retiran los puntos de sutura.

Los protocolos actuales de quimioterapia incluyen el empleo de cisplatino, carboplatino y doxorrubicina tanto en monoterapia como en combinación. En la práctica la selección de uno y otro depende a menudo del costo y de los efectos adversos así como de la intensidad del tratamiento (**Tabla 1**).

Si se utiliza cisplatino, es necesaria una diuresis salina para minimizar el riesgo de nefrotoxicidad, la cual también puede ser reducida utilizando carboplatino en lugar del cisplatino. El uso empleo de doxorubicina se ha asociado a toxicidad miocárdica, en especial a dosis acumulativas superiores a los 180 mg/m2 ; por lo que se recomienda realizar una electrocardiograma antes, durante y después del tratamiento en paciente de alto riesgo.

Dentro de los nuevos enfoques terapéuticos se ha comprobado que la suramina produce quimiosensibilización. Las células quimioresistentes expresan receptores del factor de crecimiento Fibroblástico (FGF). El efecto de la sumarina se basa en el bloqueo de estos receptores aumentando la mortalidad de las células tumorales sin aumentar la toxicidad.

Después de la quimioterapia, los perros deben ser tratados en casa, si es necesario, con antibióticos y antieméticos para paliar el posible daño gastrointestinal y las nauseas. Se debe realizar una hematología antes y durante el tratamiento para conocer el grado de mielosupresión, en caso de presentarla. Se debe retrasar la administración o disminuir la dosis si el recuento de neutrófilos es inferior a 2000/μ o el recuento de plaquetas está por debajo de 100.000 μ1.

El tratamiento paliativo va encaminado al control del dolor y de las cojeras asociadas al tumor óseo primario, pero no pretende aumentar la esperanza de vida. No se ha documentado la media de supervivencia para los perros con OSA de las extremidades tratados únicamente con analgésicos, aunque pruebas anecdóticas indican que son razonables esperanzas de 1 a 3 meses.

La analgesia es la piedra angular de los protocolos paliativos en estos pacientes (**Tabla 2**). Los AINES pueden ser inicialmente suficientes para controlar el dolor y mejorar la calidad de vida del paciente. Los AINES inhibidores de la cox-1 son los de elección debido a sus efectos adversos reducidos, sin embargo en ocasiones es necesaria la combinación farmacológica para un control del dolor más eficiente.

CASO CLÍNICO

Se presenta el 13 de agosto del 2014 al Centro Veterinario Integral la paciente de nombre Kiara, perro doméstico, cruza de Pitbull de 2 años de edad y 25 kg de peso. El

corix® 70 VET
Equipo de Rayos-X Digital

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 ház 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 movil que se desplaza con excelente estabilidad y movilidad.

CORIX MEDICAL SYSTEMS®
Tecnología y confiabilidad en equipos de rayos-X, desde 1974.

De venta a través de nuestros Distribuidores Autorizados

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

Medicamento	Dosis	Intervalo libre de enfermedad	Supervivencia	Comentarios
Cisplatino	70mg/m² IV cada 21 días, 3 semanas en goteo IV	Media de 177-226 días	38-43% a un año 16-18% a 2 años Media 262-282 días	Vómitos durante la administración, nefrotoxicidad, toxicidad gastrointestinal (GI), mielosupresión leve
Carboplatino	300mg/m² cada 21 días, 4 semanas en goteo IV	Media de 257 días	65.4% al año Media de 321 días	Mielosupresión, toxicidad GI
Doxorrubicina	30mg/m² 5 veces cada 2 semanas En goteo IV	No descrita	50.5% al año, 9.7% a los 2 años Media de 366 días	Anafilaxia durante la administración, toxicidad GI, toxicidad miocárdica, mielosupresión
Cisplatino y Doxorrubicina	50mg/m² el día 1 15mg/m² el día 2 Cada 3 semanas 4 tratamientos	Media de 195 días	Media de 235 días	
Carboplatino y Doxorrubicina	300mg/m² 30mg/m²	No descrita	No descrita	Administrados alternativamente cada 3 semanas con 3 dosis para cada uno, para un total de 6 dosis

Tabla 1.- Agentes quimioterapéuticos usados comunmente y supervivencia de perros con osteosarcoma que se han sometido a amputación.

Analgésico	Dosis	Intervalo	Comentarios
Carprofeno	2.2mg/kg	12h	Insuficiencia hepática, ulceración gástrica, insuficiencia renal, letargo
Meloxicam	0.05-0.1mg/kg	24h	Ulceración gástrica, insuficiencia renal
Ketoprofeno	0.5-1mg/kg	24h	Ulceración gástrica, insuficiencia renal, inhibición de la agregación plaquetaria
Piroxicam	0.3mg/kg	48h	Ulceración gástrica, insuficiencia renal
Butorfanol	0.55mg/kg	1-2h	Sustancia controlada, duración corta de la actividad, efecto límite de analgesia, sedación, depresión respiratoria
Morfina	0.5-1mg/kg	8-12h	Sustancia controlada, sedación, euforia, bradicardia, vómitos, retención urinaria, constipación
Parches de fentanilo	50µl/h (10-20 kg) 75µl/h (20-30 kg) 100µl/h (>30 kg)	72h 72h 72h	Sustancia controlada, concentración sérica variable dependiendo del lugar de aplicación, del flujo sanguíneo cutáneo, de la temperatura e hidratación.
Prednisona	0.5-1mg/kg	12-24h	Antiinflamatorio, actividad sinérgica con opioides, contraindicados con AINES

Tabla 2.- Analgésicos orales y transdérmicos utilizados de modo paliativo en perros con osa de las extremidades

"El tratamiento paliativo va encaminado al control del dolor y de las cojeras asociadas al tumor óseo primario, pero no pretende aumentar la esperanza de vida."

propietario refiere que la paciente ha bajado de peso, no tiene apetito y tiene dificultad para caminar desde hace una semana.

Al examen físico presenta claudicación grado 3 en dinámica del miembro pélvico derecho, así como inflamación evidente y dolor a la manipulación a nivel de la articulación de la rodilla, sin historial de golpes o heridas penetrantes (**Fig. 1**).

Se decida tomar una placa radiográfica (**Fig. 2 y 3**) y debido a los hallazgos en dicho estudio, se sugiere tomar una biopsia para lo cual se acuerda una cita el 19 de agosto. Se manda a casa con Tramadol a 2mg/kg PO BID por 6 días, Prednisona a 0.25 mg/kg PO BID y Omeprazol a 0.7mg/kg PO BID por 8 días así como reposo absoluto.

Diagnostico histopatológico: Sarcoma Osteogénico, bien diferenciado, de la cresta tibial derecha, con extensión a tejidos blandos.

Por lo anterior se sugiere la amputación del miembro afectado, a lo cual el propietario después de pensarlo algunos días acepta y el día 2 de septiembre se realiza el procedimiento quirúrgico previo un hemograma, en el cual solo se observa una neutrofilia así mismo un estudio radiográfico de tórax, sin hallazgos relevantes.

La paciente se queda hospitalizada con terapia de líquidos al 6% de deshidratación con una infusión de ketamina/ lidocaína al 2% (200mg/ 300mg/ 1000ml) a 3ml/ kg/ hora las primeras 48hrs pos quirúrgicas, además de tramadol a 2mg/kg PO TID, Carprofeno a 2mg/kg PO BID, Clindamicina a 11mg/kg PO BID y Omeprazol a 0.7 mg/kg PO SID los siguientes días (**Fig. 4 y 5**).

Al quinto día posquirúrgico se decide comenzar con una quimioterapia siguiendo el siguiente protocolo:

Carboplatino a 300mg/m^2 intravenosos por goteo, una sesión cada 21 días hasta completar cuatro sesiones (**Tabla 3**).

La paciente sale del hospital 9 días después de la cirugía por decisión del propietario.

Fig. 1.- Exámen físico de la paciente.

"Los AINES inhibidores de la cox-1 son los de elección debido a sus efectos adversos reducidos, sin embargo en ocasiones es necesaria la combinación farmacológica para un control del dolor más eficiente."

Fig. 2.- Imagen cráneo caudal de la tibia, en donde se observa un proceso lítico óseo así como los márgenes lisos de la lesión.

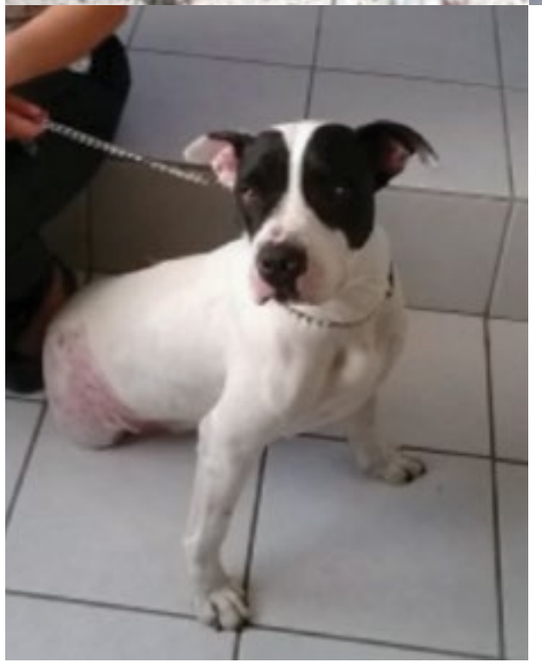
Fig. 3.- Imagen medio lateral de la tibia en donde se aprecia una lesión lítica de la cresta tibial.

Fig. 4.

Fig. 5.

Día	Peso	Hallazgos hematológicos
7 de septiembre	26 kg	No relevantes
27 de septiembre	27.8 kg	No relevantes
18 de octubre	28.8 kg	No relevantes
8 de noviembre	29 kg	No relevantes

Tabla 3.



Arriba Fig. 6 y 7, Abajo Fig. 8

La paciente se encuentra actualmente en buen estado físico y sin ninguna dificultad para hacer su vida diaria (**Fig. 6, 7 y 8**).

BIBLIOGRAFÍA

1. Couto Guillermo, Moreno Nestor; Oncología Canina y Felina; Ed. Servet, Zaragoza España 2013.
2. Santoscoy Mejía Eduardo Carlos; Ortopedia, neurología y rehabilitación en pequeñas especies, perro y gatos; ed. Manual Moderno, México 2000
3. Withrow J. Stephen; Oncología Clínica; Multimedica Ediciones, Barcelona España, cuarta edición, 2009.
4. Ettinger J. Stephen, Feldman C. Edward; Tratado de Medicina Interna Veterinaria; ed. Servet, Madrid España, sexta edición, volumen I, 2007.
5. E. Thrall Donald; Diagnostico Radiológico Veterinario; ed. Elsevier, Madrid España, 2003, cuarta edición.
6. Pharm D., Plumb C. Donald; Manual de Farmacología Veterinaria; ed. Inter-medica, Buenos Aires Argentina, 2010, sexta edición.

***

* Centro Veterinario Integral, León Gto., centrovetintegral@hotmail.com, azuldavila@gmail.com

Nútrelo con el alimento que su madre le daría

Optistart® con CALOSTRO

Único con prebióticos, factores de crecimiento y otros bioactivos naturales del calostro para ayudar al óptimo crecimiento de los cachorros.

PRO PLAN® PUPPY
hecho con calostro

www.proplan.com.mx Síguenos en: /proplanmx
Visite al Médico Veterinario periódicamente.
De venta exclusiva en clínicas veterinarias y tiendas especializadas de mascotas.
AUTORIZACIÓN SAGARPA: A-0006-232, A-0006-184, A-0006-185. ®Marcas Registradas propiedad de: Société des Produits Nestlé S.A., 1800 Vevey, Suiza.

PURINA
Your Pet, Our Passion.

PICAJE DE PLUMA POR ESTRÉS

MVZ Andrea Juárez Murguía Hospital de Aves , Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves. FMVZ-UNAM.
MVZ,Esp. MC. Juan Carlos Morales Luna Hospital de Aves, Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves. FMVZ-UNAM

Introducción

El Picaje de Pluma por estrés es un problema etológico que se presenta en ejemplares en cautiverio, y es definido como una condición en la cual el ave daña sus plumas o piel, impidiendo el crecimiento normal de éstas; existen casos en los cuales, un ave puede dañar las plumas o piel de un compañero.

El paciente mastica o elimina sus pluma e incluso pueden llegar a dañar tejidos blandos, como la piel y musculo. El daño auto infringido se aprecia en áreas del cuerpo que son accesibles para el ejemplar, tales como el pecho, debajo de las alas, y la región de la espalda y pigostilo, mientras que el área de la cabeza no presenta lesiones (**figura 1**); si el picaje de pluma por estrés es inducido por un compañero se caracteriza por la perdida y daño de las plumas alrededor de la cabeza y cuello **(Figura 2)**. Esta estereotipia ha sido comparada con el desorden obsesivo-compulsivo de tricotilomanía en humanos, descrito como un desorden psiquiátrico que lleva al paciente a arrancarse o tirar de su cabello.

"Los trastornos de ansiedad pueden tener diversos orígenes, tales como un déficit de socialización o inapropiadas interacciones sociales que los polluelos reciben durante el proceso de crianza."

CAUSAS

Las causas de este desorden etológico no han sido determinadas del todo, sin embargo se ha asociado a múltiples factores:

- Falta de atención por parte del propietario: el ave daña sus plumas para obtener atención por parte del propietario.
- Ansiedad: los trastornos de ansiedad pueden tener diversos orígenes, tales como un déficit de socialización o inapropiadas interacciones sociales que los polluelos reciben durante el proceso de crianza, ansiedad por separación (que se acompaña de vocalizaciones), ansiedad por frustración sexual debido a que el ave ve al propietario como su pareja, ansiedad causada por cambios en el entorno físico (por ejemplo vivienda, horarios, cambio de clima), ansiedad causada por cuestiones ambientales como contacto con otras aves o mascotas, presencia de depredadores naturales, adiciones o falta de miembros de la familia, o miembros de la familia que desencadenan como tal un estado de ansiedad.
- Aburrimiento: los psitácidos son animales muy inteligentes, por lo que deben mantenerse entretenidos. En vida libre, las aves ocupan el 80% de su tiempo

Figura 1.

Figura 2.

"La influencia del prurito, alergias e hipersensibilidad en el picaje de pluma no está clara, sin embargo se están realizando investigaciones en pruebas diagnósticas de alergias en pacientes psitácidos."

de horas luz en el forrajeo (búsqueda de alimento) y el otro 20% a la sociabilización y acicalamiento. En cautiverio, las aves ocupan un 20% de su tiempo en el forrajeo o búsqueda de alimento, y el 80% de su tiempo en socializar y acicalarse; cuando las oportunidades de sociabilización son limitadas (animales que permanecen solos por largos periodos) o hay una falta de estímulos en el medio ambiente, las aves tienden a sobre-acicalarse, ocasionando un daño en sus plumas.

- Alteraciones neuroquímicas.
- Rasgos de temperamento
- Factores de aprendizaje.
- Influencias hormonales.
- Predisposición genética: Existe cierta predisposición en algunas especies de aves tales como Loros Grises Africanos (*Psittacus erithacus*), Guacamayas (*Ara spp*.), Cacatúas, Conuros, Loros Eclectus (*Eclectus roratus*) y Periquitos del genero *Brotogeris*. **(Figura 3)**
- Dermatitis: por infecciones bacterianas, fúngicas o virales, o exposición a químicos (nicotina absorbida de los dedos de los propietarios).
- Foliculitis: bacteriana, fúngica o viral.
- Malnutrición o desnutrición: una dieta alta en semillas da como resultado una piel reseca y escamosa, provocando predisposición a infecciones superficiales y prurito.
- Condiciones Medioambientales: ambientes extremadamente secos o húmedos, presencia de contaminantes o irritantes (perfumes, humo de cigarros, uso de desinfectantes).
- Problemas sistémicos: hepatomegalia, osteomielitis, enfermedades pancreáticas, enfermedades renales o neoplasias, causan molestias, provocando picaje de pluma en las áreas donde el paciente percibe dolor.
- Actividad reproductiva: el aumento del ovario y oviducto, así como cambios a nivel hepático (debido a la vitelogénesis) puede llegar a causar dolor a nivel abdominal, llevando consigo al picaje de pluma en esa región.
- Parásitos: externos (ácaros o piojos) o internos (*Giardia*).

Figura 3.

Otros problemas asociados a la perdida de pluma, más no al picaje de estás, son enfermedades sistémicas, tales como enfermedades virales ocasionadas por circovirus (enfermedad del pico y la pluma o PBFD) o polyomavirus, neoplasias y desbalances endócrinos (hipotiroidismo).

La influencia del prurito, alergias e hipersensibilidad en el picaje de pluma no está clara, sin embargo se están realizando investigaciones en pruebas diagnósticas de alergias en pacientes psitácidos.

DIAGNÓSTICO

Se realiza principalmente con base a la historia clínica, ya que la información obtenida no solo ayuda al diagnóstico, sino también a establecer un plan de tratamiento. En la historia clínica debe incluir información relacionada con el momento de la aparición del picaje de pluma, cambios ambientales asociados con el inicio de este comportamiento, la duración de la condición, el momento del día en el que este comportamiento es más intenso, progresión de los signos, interacciones sociales con otras

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

El trauma auto infringido a las plumas o piel no es un signo específico, y puede resultar de una gran variedad de causas médicas, ambientales o de comportamiento, así como tener distintas etiologías, por lo que es necesario considerar problemas como:

Las consecuencias médicas del picaje de pluma son principalmente alteración del estado mental del paciente, un aumento en la demanda metabólica debido al remplazo continuo y crónico de plumas, alteración en la capacidad de termorregulación, infecciones secundarias en la piel, crecimiento anormal o ausencia del crecimiento de la pluma debido al daño continuo o permanente del folículo, pérdidas sanguíneas debido al daño en los cañones, piel o mùsculo.

aves y cuidadores humanos, una descripción de los comportamientos anormales, patrones estacionales que pueden ser evidentes, respuesta a los tratamientos anteriores y las condiciones bajo las que el ave vive (calidad del aire, nivel de humedad y exposición a toxinas, químicos y humo).

Sin embargo puede llegar a ser necesario realizar pruebas complementarias tales como examen coproparasitoscópico, raspados cutáneos, bioquímica sanguínea, hemograma, radiografías, cultivo bacteriano y de hongos, pruebas virales, citología y biopsias de piel y pulpa de la pluma, a fin de descartar problemas infecciosos y metabólicos

CONSECUENCIAS

Las consecuencias médicas del picaje de pluma son principalmente alteración del estado mental del paciente, un aumento en la demanda metabólica debido al remplazo continuo y crónico de plumas, alteración en la capacidad de termorregulación, infecciones secundarias en la piel, crecimiento anormal o ausencia del crecimiento de la pluma debido al daño continuo o permanente del folículo, pérdidas sanguíneas debido al daño en los cañones, piel o músculo. (**Figura 4**)

TRATAMIENTOS

El tratamiento es específico para cada caso, se establece de acuerdo a la historia clínica, y va dirigido a eliminar o disminuir los factores estresantes, así como solucionar los problemas médicos secundarios, las deficiencias nutricionales y la modificación las conductas aberrantes.

El ambiente en el que el paciente habita es vital para la rehabilitación, por lo que es necesario que la jaula sea espaciosa, ubicada en un lugar tranquilo, con distractores, tales como juguetes o perchas de distintos grosores; es necesario cuidar la calidad del aire y humedad, así como evitar exponer al animal a irritantes, perfumes, humo y factores o situaciones que generen estrés.

La alimentación ofrecida debe de ser la adecuada, cubrir las demandas metabólicas y nutricionales del paciente.

El uso de terapias alternas a base de herbolaria como las Flores de Bach pueden ser empleadas en aves, sin efectos secundarios; es necesario que se administre al ave en forma oral, y es de vital importancia que el remedio sea a base de agua y no de alcohol, ya que este último es tóxico para las aves.

Cuando la terapia a base de herbolaria y cambios medioambientales, así como la reducción o eliminación de los factores de estrés no son suficientes para tratar a este tipo de pacientes, pueden emplearse fármacos:

- Benzodiacepinas: inhiben la dopamina y potencializan el ácido gamma-amino butírico (GABA), funcionan también como relajantes musculares, pero interfieren con el aprendizaje.

- Fenotiazinas: antagonistas de la dopamina, raramente usados en aves.

Figura 4.

Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especializados en Aves de Compañía y Silvestres, A.C.

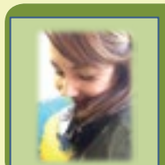
Algunos de nuestros asociados que ofrecen sus servicios:

MVZ Irely Ledesma Ramírez
04455 2913 8220
Servicio de consulta a domicilio, agendando previa cita.
-O en clínicas veterinarias cercanas a zona Lindavista, Indios Verdes o Ciudad Universitaria
Asesoría médica para aves de ornato y compañía.
Venta de accesorios y alimentos.
ave.mvz@gmail.com
Ave Atención Veterinaria Especializada

MVZ Manuel Arturo Moreno Borjas
Servicio de consultas y asesorías a domicilio, todo el año las 24 horas,
dentro del Estado de Colima y suroeste de Michoacán,
agendando previa cita:
04431 2102 0419

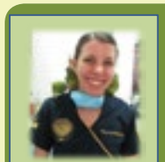
MVZ Cecilia Alanís López
Monterrey y su Área Metropolitana (Municipios de San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Guadalupe, Apodaca, Escobedo y Santa Catarina)
Servicio de consulta y asesoría a domicilio de lunes a sábado, previa cita:
04481 1068 7680
Clínica de aves - Moluca

MVZ Carlos F. Aguilar González
San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Puebla y D.F. en las Delegaciones Coyoacán, Iztacalco, Iztapalapa, Tláhuac.
Venta de accesorios, alimento, pensión, hospitalización.
Clínica: Calle Pegaso No.106, Col. Prado Churubusco
Teléfono consultorio: 5582 1301
Consulta a domicilio y asesorías, previa cita:
04455 1507 6794

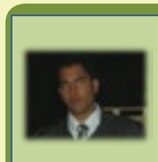


MVZ Vanessa Hernández Urraca
Distrito Federal Delegaciones: Tlalpan, Xochimilco, Coyoacán, Benito Juárez y Tláhuac.
Servicio de Hospitalización, Pensión. Consultas a domicilio de lunes a sábado, previa cita:
04455 5191 2143

MVZ Lorena B. Ravines Carrasco
Valle de Toluca, Metepec y alrededores.
Clínica: Av. Libertad No. 40, entre las calles Vicente Guerrero y Lázaro Cárdenas, San Felipe Tlalmimilolpan – Toluca.
Emergencias todo el año - 24 horas. Pensión. Venta de aves, accesorios, alimento, jaulas, juguetes, pedestales, nidos.
Consulta a domicilio y asesorías lunes a sábado, previa cita:
nopales_fj@yahoo.com
04472 2393 4174

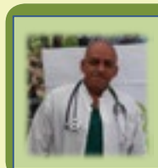


MVZ Mariana Soto Reyes Rosado
Distrito Federal Delegaciones Tlalpan, Coyoacán, Benito Juárez, Xochimilco, Iztacalco, Iztapalapa y Tláhuac.
Consultas a domicilio de lunes a sábado, previa cita:
msrr_mvz@hotmail.com
04455 2267 0391



MVZ TA-CBTa 35 Jesús Rodrigo Enrique Martínez Guzmán
El Nido y Hospital de Aves UNAM-CU
Ixtapaluca, La Paz, Chalco, Tenango del Aire, Juchitepec y Nezahualcóyotl.
Ciudad de Puebla (fines de semana)
Consultas a domicilio todo el año las 24 horas, previa cita:
mask2000rya@hotmail.com
55 2638 2732
04455 3970 0958

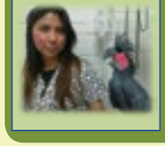
MVZ Tanya G. Cervantes González
Guadalajara, Jal. Zona Metropolitana y zonas aledañas.
Dionisio Rodríguez No.3225, entre Demócrito e Irán, Col. Agustín Yañez, Guadalajara, Jal. Lunes a viernes 10:00 a 14:00 y de 16:00 a 20:00 horas, sábado y domingo de 10:00 a 14:00 horas. Consultas y asesorías a domicilio todo el año (excepto días festivos), previa cita:
tanya_cervantes@live.com
04433 3841 7898
Veterinarios de aves guadalajara



MVZ Dipl. MCZPyG Dipl. RPE José Ángel Retana Belmont
Distrito Federal y toda la República Mexicana
Ixpantenco No. 19-3, Los Reyes Coyoacán.
Consultas, cirugías, análisis de laboratorio, estéticas, pensión, accesorios, alimento, asesoría legal.
Lunes a sábado de 8:00 a 18:00 hrs. Emergencias 24 horas.
Consultas a domicilio, previa cita:
04455 3252 2162
mvzretanabelmont@hotmail.com

MVZ Laila González Navarro
Estado de Querétaro
Blvd. Universitario No.345 local 3, Juriquilla, Querétaro
Emergencias, alimento, pensión. Atención todos los días de 9:00 a 18:00 hrs. Previa cita: 0144 2294 6292
Consultas a domicilio en todo el Estado, previa cita:
04477 7363 4099
mvzlailagli@hotmail.com

M en MVZ Lizbeth Miranda Antonio
Atención en el Distrito Federal y toda la República Mexicana.
Av. Bordo No.24-A, Col. Ejido Viejo de Santa Úrsula Coapa, Delegación Coyoacán, C.P.04980
Consultas, Flores de Bach, hospitalización, cirugía, alimento, juguetes, pensión.
Lunes a viernes de 9:00 a 19:00 hrs. Sábados de 9:00 a 16:00 hrs.
Consultas y asesorías a domicilio, previa cita:
04455 1845 1563



MVZ Andrea Juárez Murguía
Atención en Delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa de Morelos, Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc.
Pensiones, hospitalización. Consultas a domicilio de domingo a viernes después de las 18:00 horas, previa cita:
andrea_velouriajm@hotmail.com
04455 4045 8723

MVZ EPA Everardo Montfort Ramírez
Atención en el Distrito Federal y Estados de México, Morelos, Puebla, Querétaro.
Consultas a domicilio y en Hospitales Veterinarios.
04455 2176 6658
04455 2219 8892

MVZ Armando Avila Vázquez
Atención en el Distrito Federal y Estado de México.
Emergencias todo el año. Asesoría y pensión.
Consultas a domicilio, previa cita:
04455 1816 7969

MVZ Cecilia Beatriz Galicia Juárez
Atención en Cuernavaca, Morelos y sur del Distrito Federal.
Servicio especializado en aviarios a toda la República Mexicana, con experiencia en reproducción de psitaciformes.
Servicio a domicilio y hospitales veterinarios, previa cita:
sommeily@gmail.com
04455 9141 3253
Medicina Aviar

"El picaje pluma por estrés es un problema frecuente que se presenta en la clínica de aves de compañía, y muy a menudo es mal diagnosticado, ya que el problema de la perdida de pluma lo asocian principalmente a problemas parasitarios, lo cual conlleva a un tratamiento erróneo que en ocasiones puede provocar el deterioro de la salud del paciente e incluso provocarle la muerte."

- Butirofenonas: inhiben la dopamina, son usados frecuentemente en casos de automutilaciones.

- Antihistaminicos: inhiben los receptores de la histamina, producen sedación.

- Progestagenos: potencializan GABA, tienen un efecto calmante y anti-inflamatorio, sin embargo tienen multiples efectos secundarios como obesidad, hepatopatías y diabetes.

- Antidepresivos tricíclicos: potencializan la serotonina, produciendo sedación y una actividad anticolinergica, funcionan para aliviar la ansiedad y depresión; sus efectos secundarios son arritmias y estreñimiento.

- Narcóticos antagonistas y agonistas/antagonistas: actúan en los centros opiáceos del cerebro, bloqueando las respuestas a las endorfinas.

Es necesario que un Médico Veterinario Zootecnista especialista en el área vigile el tratamiento, ya que es necesario conocer la dosis adecuada y grado de toxicidad.

Los collares Isabelinos están indicados en casos de automutilación o cuando está ocurriendo un trauma físico, sin embargo, se deben usar con reservas ya que pueden empeorar el estado de ansiedad del paciente, y agravar el problema original, a demás es necesario vigilar al ave ya que en ocasiones el estrés que desencadena este tipo de restricciones puede llevarlo a la muerte.

CONCLUSIONES

El picaje pluma por estrés es un problema frecuente que se presenta en la clínica de aves de compañía, y muy a menudo es mal diagnosticado, ya que el problema de la perdida de pluma lo asocian principalmente a problemas parasitarios, lo cual conlleva a un tratamiento erróneo que en ocasiones puede provocar el deterioro de la salud del paciente e incluso provocarle la muerte.

En el picaje de pluma por estrés, no solo basta con diagnosticar el problema etológico en sí, también es importante (con ayuda de la historia clínica y anamnesis) diagnosticar el antecedente o la causa que conduce al paciente a este estado de ansiedad, observar cual es el comportamiento del ave y las consecuencias, para así poder establecer un plan terapéutico adecuado, basándonos en la modificación del ambiente, para disminuir el estado de ansiedad y el uso de herbolaria o fármacos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Seibert LM. Feather-Picking Disorder in Pet Birds. In: Luescher AU, editor. Manual of Parrot Behavior, Iowa: Blackwell Publishing, 2006: 255-265.
2. Cooper JE, Harrison GJ. Chapter 24 Dermatology. In: Ritchie BW, Harrison GJ, Harrison LR. Avian Medicine: Principles and Application, Florida: Wingers Publishing, 1994: 607-639. 1994
3. Homedes E. The Handbook of Bach Flower Remedies for Animals, London: Singing Dragon, 2009: 17-19.
4. Doneley B. Chapter 7 Disorders of Skin and Feathers. In: Doneley B, Avian Medicine and Surgery in Practice. Companion and Aviary Birds, London: Manson Publishing, 2010: 120-122

***

Universidad Nacional Autónoma de México • Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Secretaría de Educación Continua y Tecnología

1er Congreso Internacional de Ciencias Veterinarias FMVZ-UNAM

3,4 y 5 Junio 2015

CUOTA Profesionales $ 1500.00 | Estudiantes $ 1000.00
(Con credencial actualizada)

Ciencias Veterinarias · Pequeñas Especies · Aves · Pequeños Rumiantes · Acuacultura · Bovinos · Equinos · Legislación · Cerdos · Equidad de Género

Secretaría de Educación Continua y Tecnología, FMVZ-UNAM Tel: 5622-5852 y 53
e-mail: ccvet@unam.mx • congreso.fmvz.unam.mx

KNEMIDOCOPTIASIS EN AVES

MVZ. Irely Ledesma Ramírez Hospital de Aves, Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves. FMVZ-UNAM
MVZ, Esp. MC. Juan Carlos Morales Luna Hospital de Aves, Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves. FMVZ-UNAM

Los problemas de la piel y plumas son trastornos comunes en las aves. El género Knemidocoptes comprende 15 especies de ácaros responsables de las lesiones en la piel de la cara, piernas o el cuerpo de aves silvestres y domésticas.

Para llevar a cabo el diagnóstico de una enfermedad es necesario, conocer la historia clínica del paciente (hogar, ambiente, rutina, dieta, convivencia con otras aves, tratamientos, etcétera) realizar un examen físico completo y algunas pruebas de laboratorio.

La principal enfermedad parasitaria en piel es la infestación por ácaros. Existen muchos tipos de ácaros que pueden habitar en las plumas, piel, tejido subcutáneo y tracto respiratorio de las aves.

Knemidocoptiasis en aves, es conocida comúnmente como: sarna de los periquitos, cara escamosa o pierna escamosa, es una enfermedad común en aves cautivas, se transmite de forma directa **"ave – ave"** o indirecta **"frotar caras o patas en perchas o accesorios contaminados"**. Intervienen otros factores como: susceptibilidad genética, factores de estrés, sistema inmunológico deprimido, etapa de vida en que se encuentren las aves para que se vean afectadas por estos parásitos.

Las especies de ácaros más comunes:

- Knemidocoptes pilae
- Knemidocoptes jamaicensis
- Knemidocoptes mutans
- Knemidocoptes intermedius

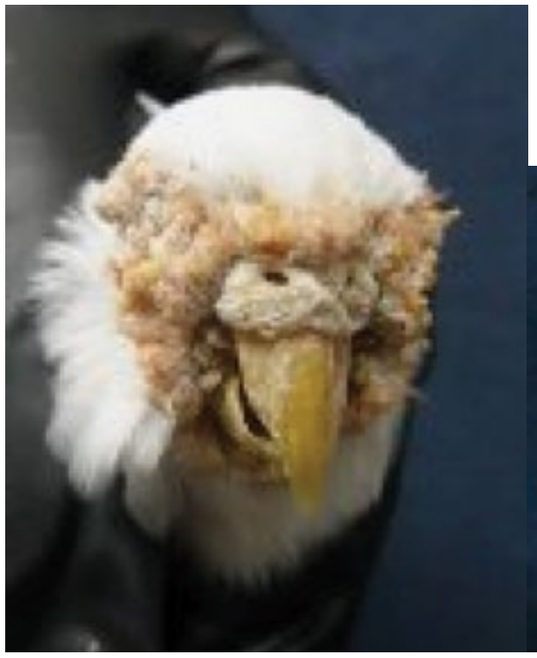


Figura 1.

El ciclo de vida de estos ácaros dura 3 semanas y se desarrolla en el cuerpo del ave, los nidos de ácaros se forman en los folículos de las plumas y la piel principalmente de la cara, patas y cera, utilizando la queratina para su alimentación. Por lo general las regiones sin plumas (comisuras del pico, parpados, patas, puntas de alas, cloaca) son las áreas que se ven más afectadas.

La mayoría de estos parásitos se localizan en la porción superficial de la piel, originando:

- Engrosamiento de la piel (hiperqueratosis)
- Proliferación papilomatosa (acantosis)
- Descamación
- Malformación de la cera
- Malformación del pico **(Fig. 1 y 2)**

"La principal enfermedad parasitaria en piel es la infestación por ácaros. Existen muchos tipos de ácaros que pueden habitar en las plumas, piel, tejido subcutáneo y tracto respiratorio de las aves."

Las lesiones suelen comenzar en las comisuras del pico, a medida que progresa la enfermedad se afecta la cera, párpados, observándose capas blanquecinas y escamosas, proliferaciones epiteliales gruesas y amarillentas con aspecto de panal. Las lesiones pueden avanzar y originar la obstrucción de los orificios nasales, oídos y ojos. **(Fig. 3)**

Los ácaros cavan túneles en la capa germinal del pico y pueden causar deformidad, distorsión del crecimiento, especialmente en la rinoteca (parte superior del pico).

Algo característico de esta enfermedad es que rara vez las aves van a presentar prurito (comezón).

Figura 2.

"El diagnóstico de Knemidocoptiasis se confirma fácilmente, debe de realizarse un raspado superficial de la piel, al examinarlo en el microscopio, nos permitirá observar a los ácaros."

En los paseriformes que son afectados por Knemidocoptes sp. sus patas presentan proyecciones en forma de borla de color amarillo – blanco. Exudado seroso que se produce en respuesta a la formación de túneles, este exudado se endurece causando pérdida de flexibilidad, cojera, disminuye la movilidad de las articulaciones, necrosis y desprendimiento de los dedos, así como crecimiento de las uñas de forma retorcida. **(Fig. 4)**

Los diagnósticos diferenciales de esta enfermedad

Dermatofitosis (infecciones originadas por hongos)
- Viruela aviar
- Papilomatosis
- Deficiencia de vitamina A
- Carcinoma de cera
- Carcinoma de pico

El diagnóstico de Knemidocoptiasis se confirma fácilmente, debe de realizarse un raspado superficial de la piel, al examinarlo en el microscopio, nos permitirá observar a los ácaros.

Los ácaros son reconocidos fácilmente la forma de su cuerpo que es globosa y sus patas son cortas y rechonchas. **(Fig. 5)**

Si se observan alguna de estas lesiones en nuestras aves, se debe visitar al médico veterinario, ya que existe cura para esta enfermedad, el medicamento, la dosis y sitio de aplicación cambia dependiendo del peso y el estado de la enfermedad. En fases tempranas de la enfermedad el pronóstico es favorable.

Es necesario realizar el tratamiento a nuestras aves lo antes posible con un Médico Veterinario Especializado en Aves, este tipo de infección por ácaros suele confundirse con micosis (infección por hongos), la realidad es que la Knemidocoptiasis suele ser secundarios otros procesos de enfermedad, complicarse con infecciones por estafilococos o micosis secundarias.

La aplicación de otros antiparasitarios, cremas, aceites, ungüentos, serán tóxicos e ineficaces.

Las medidas preventivas necesarias para combatir esta enfermedad son: evitar el hacinamiento, mejorar la dieta, administración de vitaminas, lavar y desinfectar la jaula o el albergue donde se encuentren alojadas las aves, así como todos los accesorios con los que cuenten (comederos, juguetes, perchas, nidos) si es posible reemplazarlos. De esta manera mantendremos a nuestras aves saludables y libres de este tipo de parasitosis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Harrison GJ, Ritchie BW, Avian medicine:Principles and Application Lake worth,Fl. Wingers 1994
2. Harrison GJ, Harrrison and Harrison, Clinical Avian Medicine and Surgery, Philadelphia,WB.Saunders, 1986
3. Tully Thomas, Lawton , M. P. Avian Medicine. Butterworth-Heineman 2000

Figura 3.

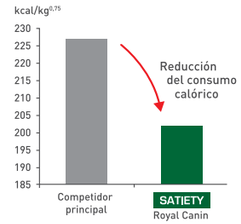
Figura 4.

Figura 5.

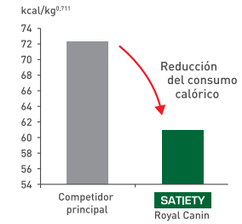
ROYAL CANIN

Reduce su peso, reduce que ruegue por alimento

11% más saciedad en perros[2]



15% más saciedad en gatos[8]



SATIETY disminuye el consumo voluntario de alimento en gatos y perros

SATIETY

La única dieta clínicamente probada que mantiene a perros y gatos **satisfechos:**

- **Impresionante efecto saciogénico** SATIETY muestra una reducción de la ingesta calórica: 11% en perros[2] y 15% en gatos[8]
- **Reduce que ruege por alimento** Incrementa las posibilidades de éxito en la pérdida de peso[3][4]
- **92% de los propietarios cumplieron** con este programa de reducción de peso.[1]
- **Mejora su calidad de vida**[5] y estabiliza su peso[6][7]

Ahora disponible en croquetas para perros de talla pequeña, en alimento húmedo para todas las tallas de perros y en croquetas para gatos

1. Datos de 149 dueños de perros con sobrepeso y obesidad en el programa de pérdida de peso de Royal Canin / University of Liverpool, alimentados con dietas de mantenimiento de Royal Canin (Satiety). 2. Hours M.A., Sagols E., Junien - Castagna A., Feugier A., Moniot D., Daniel I., Biourge V., Serisier S. Comparación de ingesta calórica espontánea mientras se consumían dos marcas comerciales para reducción de peso. Proceedings of the 18th ESVCN Congress, Utrecht (The Netherlands), 11 13 3. Bissot T et al. September 2014. Novel. estrategias en la dieta pueden mejorar los resultados de los programas para reducción de peso en dueños de gatos obesos. Journal of Feline Medicine and Surgery (2010) 12, 104 - 112. 4. Weber M, Bissot T, Serve t E, Sergheraert R, Biourge V, and German AJ. Una dieta alta en proteína y alta en fibra diseñada para la reducción de peso, mejora la saciedad en los perros. J Vet Intern Med 2007;21:1203 – 1208. 5. German AJ, Holden SL, Wiseman - Orr ML, Reid J, Nolan AM, Biourge V, Morris PJ, Scott EM. La calidad de vida de los perros obesos es reducida, sin embargo mejora después de bajar exitosamente de peso. The Veterinary Journal,2012 - Jun;192 (3):428 34. 6. German AJ et al. Los requerimientos bajos en energía de los perros después de bajar de peso. British journal of Nutrition (2011) 596. 7. para perros después del manejo de sobrepeso. Seguimiento de largo plazoGerman AJ et al. El rol de la dieta para prevenir recaídas. The Veterinary Journal, May 2011, 8. Comparación de ingesta calórica espontánea entre 2 dietas para reducción de peso para gato ofrecidas ad libitum durante 18 horas, datos internos, Royal Canin.

DE VENTA EN CLÍNICAS VETERINARIAS. Autorización SAGARPA: A-0077-540, A-0077-541 y A-0077-587.

Nutrición - Salud

Servicio de atención al cliente 01 800 024 77 64

royalcanin.com.mx

EL MEJOR Y MÁS ANTIGUO AMIGO DEL HOMBRE

MVZ. Luis Fernando De Juan Guzmán Departamento de Medicina, Cirugía y Zootecnia para Pequeñas Especies, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México

A pesar de que la domesticación del perro es uno de los fenómenos más importantes de la historia del hombre, se trata de un proceso rodeado del más absoluto misterio, ya que a pesar de que este suceso se dio en la Prehistoria, no se sabe con exactitud cuándo, ni cómo ocurrió. Hoy en día no existe ninguna duda de que los perros descienden de los lobos, pero las propuestas para tratar de explicar cómo surgió el vínculo de los seres humanos con estos cánidos y cómo a su vez dieron origen a los perros domésticos, son meras especulaciones.

De acuerdo a las investigaciones realizadas por expertos en diversas áreas científicas como la antropología, la paleontología, la arqueozoología y la biología molecular, todo parece indicar que los perros domésticos aparecieron hace al menos 20 000 años. Entre los muchos hallazgos que lo demuestran, se puede mencionar a las sepulturas prehistóricas en las que eran depositadas personas acompañadas de perros. Estos peculiares entierros se han descubierto en Siberia (18 000 a.C.), Europa Central (12 000 a.C.), Medio Oriente (10 000 a.C.) y en E.U.A. (9 500 a.C.). También, se cuenta con los restos de un can doméstico descubierto en Eliseevich, Rusia y que fueron datados en el 14 000 a.C., o los de otro de estos animales del 13 000 a.C., encontrado en Keeslerloch, Suiza.

Por otro lado, en la cueva de Chauvet, en Francia, los investigadores encontraron las huellas de las patas de un cánido, junto a las de los pies de un niño y de acuerdo con sus métodos de datación, estas impresiones fueron realzadas en el 24 000 a.C. Y en Goyet, Bélgica, fue descubierto el cráneo de un perro que vivió nada menos que en el 32 000 a.C. Para una parte de la comunidad científica, estas evidencias pertenecen a perros domésticos perfectamente formados, lo que demostraría una mayor antigüedad de esta especie. Sin embargo, para otro grupo de expertos, se trata de lobos en proceso de domesticación, es decir, lobos que ya se estaban transformando en perros, pero que todavía no lo eran.

Como quiera que sea, se cuenta con muestras contundentes e irrefutables de que hace al menos 20 000 años ya existían los perros, por lo que el proceso de domesticación tuvo que haber comenzado mucho tiempo antes. Por lo tanto, la extraordinaria asociación que se estableció entre los cánidos y los seres humanos tuvo lugar en épocas remotísimas y este hecho fue fundamental para el desarrollo cultural de la humanidad, pues los perros nos han acompañado desde entonces.

La extraordinaria asociación que se estableció entre los cánidos y los seres humanos tuvo lugar en épocas remotísimas y este hecho fue fundamental para el desarrollo cultural de la humanidad, pues los perros nos han acompañado desde entonces.

Debido a que el código genético de lobos y perros es casi idéntico (hasta 99.8%), la mayoría de los estudiosos del tema postulan que los perros siguen siendo lobos, a pesar de las grandes diferencias morfológicas que existen entre ciertas razas caninas –como el Bulldog Inglés– y sus ancestros lupinos. En el mejor de los casos, el perro es una subespecie de lobo.

Esto ha provocado que de algunos años para acá, el perro es reconocido por el nombre taxonómico de Canis lupus familiaris y esto se deriva de que el lobo pertenece a la especie Canis lupus y cuando se le añade la palabra "familiaris", se hace referencia a una variedad de esta especie, es decir, a una subespecie. En resumen, el perro doméstico no es más que una modalidad de lobo.

Todo parece indicar que el largo proceso que llevaría a que el lobo se convirtiera en perro, comenzó en el continente asiático, en aquellas regiones que habitaban el lobo chino (Canis lupus chanco) y el lobo indio (Canis lupus pallipes), las dos especies que más probablemente dieron origen al perro. En estas zonas, se han descubierto antiquísimos huesos de lobos que presentan características óseas ajenas a los lobos normales. Estos animales presentaban extrañas variaciones en su esqueleto, las cuales después serían comunes en los perros domésticos, indicando así que allí fue donde empezó el vínculo del hombre con los cánidos.

Dicha asociación se tuvo que dar entre los animales que eran menos agresivos o que se ponían menos nerviosos ante la presencia humana y esto tal vez provocó una modificación en su sistema genético, que a su vez causó una variación en la estructura ósea, así como en el aspecto físico de los lobos, aspecto que sería heredado a sus descendientes, junto con su tolerancia a los humanos.

Es probable que esos lobos se habituaran a estar relativamente cerca de los recolectores-cazadores nómadas de la Prehistoria y que se beneficiaran de los residuos de alimentos abandonados por aquellas personas. No sería raro que en algunas ocasiones cazaran y devoraran a algún niño o anciano que se apartara del grupo. Así, a través de siglos –o milenios– aquellas bestias se fueron acostumbrando a permanecer a poca distancia del hombre, disfrutando de las bondades que ese contacto les brindaba y haciéndose cada vez más y más mansas, hasta que se dejaron tocar por los seres humanos. Para ese momento, seguramente estos animales ya habían dejado de ser lobos desde hacía mucho tiempo.

Muy pronto, el hombre se dio cuenta de lo útiles que le podían ser aquellos –cada vez más dóciles– cánidos, pues gracias a su instinto como depredadores, le ayudaban a cazar más fácilmente a los animales de las que ambas especies se alimentaban. Esos incipientes perros, le ayudaban al hombre prehistórico a encontrar y seguir el rastro de las presas, a perseguirlas, a acorralarlas y a matarlas. De esa forma, tanto los seres humanos, como los canes, se beneficiaban mutuamente, pues trabajando juntos sobrevivían más eficazmente.

Con la invalorable ayuda que le brindaban aquellos cuadrúpedos, el hombre quiso mantenerlos a su lado todo el tiempo y en pocas palabras esos cánidos se fueron haciendo prácticamente indispensables. Al mismo tiempo, se socializaban más con la especie humana y cuando aquellos animales permanecieron toda su vida junto al hombre y se empezaron a reproducir en el ámbito humano, apareció formalmente el perro doméstico.

Estos perros asociados estrechamente con los humanos, no sólo cooperaban en la cacería, sino que también vigilaban celosamente las cuevas y campamentos, dando la alarma de la proximidad de extraños o de animales feroces que podían atacar y matar a la gente que vivía allí. Cola-

"Los seres humanos y los canes son gremiales, es decir, que viven en manadas cuya socialización es compleja, ya que incluye el reconocimiento de un líder y el establecimiento del nivel jerárquico de cada miembro del grupo."

boraban en rechazar y alejar a los atacantes, protegían a los niños, cuidaban a los ancianos y en general, velaban por todos los miembros del clan, así como por sus posesiones: herramientas, armas, enseres, ropas y alimentos.

Entre los muchos factores que favorecieron el vínculo entre los perros y el género humano, se encuentran las extraordinarias semejanzas que ambas especies tienen. Los seres humanos y los canes son gremiales, es decir, que viven en manadas cuya socialización es compleja, ya que incluye el reconocimiento de un líder y el establecimiento del nivel jerárquico de cada miembro del grupo. Además de que ambas especies destacan por su inteligencia, son capaces de realizar funciones que redunden en el beneficio del clan, como podría ser una cacería exitosa.

También los perros y las personas son capaces de desarrollar una comunicación muy compleja y han aprendido a interpretar correctamente parte de las señales informativas de la otra especie. Así, los cánidos pudieron entender órdenes e indicaciones, y los hombres supieron descifrar las vocalizaciones de sus perros y lo que significaba la posición del cuerpo, de la cola y de las orejas, así como los gestos de sus canes.

Otra cosa que les ayudó a permanecer juntos, fue la enorme adaptabilidad que poseen los cánidos y los seres humanos. Son capaces de recorrer grandes distancias y de vivir en casi todo el planeta, sin importar el hábitat, el clima o la comida disponible, ya que pueden nutrirse de una amplia variedad de alimentos, tanto de origen animal, como vegetal.

Desde aquellos remotos tiempos y hasta el día de hoy, el perro resultó ser el mejor apoyo y la más importante ayuda del hombre para sobrevivir y para continuar su desarrollo en todos sentidos. Pero, una vez dada la domesticación, resulta sorprendente el hecho de que muy pronto, los perros empezaron a variar morfológicamente y la pasmosa diversidad de formas que a través de miles de años surgieron en la especie, dio cabida a las más de 400 razas de perros que existen hoy en día.

Ya desde que los lobos empezaron a evolucionar para convertirse en perros, fueron sufriendo algunas alteraciones importantes. Una de ellas fue precisamente la modificación de su comportamiento natural, ya que se sentían cómodos viviendo alrededor y relativamente cerca de los seres humanos. Evidentemente, aquellos animales ya no tan salvajes, estaban sufriendo variaciones fisiológicas que les permitían permanecer cerca del hombre sin estresarse tanto. De alguna forma y al pasar de muchas generaciones, el sistema genético de estas bestias se modificó, permitiendo que aquellos cambios fueran heredados a sus descendientes, pero al mismo tiempo esas alteraciones en sus genes, provocaron cambios anatómicos que también se heredaban. Los lobos ya se estaban convirtiendo en perros, pues los huesos de sus patas se hicieron más cortos y gruesos, la forma del cráneo cambió decididamente y seguramente pasó lo mismo con la forma, tamaño y posición de las orejas y de la cola. Asimismo, cambió el pelaje, tanto en textura, como en longitud y colorido. Estas alteraciones conductuales, fisiológicas, genéticas y estructurales, serían transmitidas a través de los milenios y se pueden seguir encontrando en los perros domésticos modernos.

Así que desde la Prehistoria, se empezaron a desarrollar cinco tipos de perros, con características bien definidas y marcadas diferencias físicas entre sí. De las mutaciones de estos cinco tipos de perros primitivos, surgirían todas las razas de canes del mundo.

Al parecer, los perros domésticos más antiguos que se han descubierto eran de tipo "spitz", es decir, animales con cabeza en forma de pirámide horizontal, con un hocico sutilmente alargado, labios pequeños, orejas erectas y de forma triangular, cola enroscada y pelo muy largo (con doble capa) en todo el cuerpo. Estos animales, descendientes directos del lobo, tenían una alzada de alrededor de 40 cm y a su vez dieron origen a razas como el Pomerania, el Malamute de Alaska, el Husky Siberiano, el Samoyedo, el Spitz Japonés y al Keeshond, entre muchas más.

"Así que desde la Prehistoria, se empezaron a desarrollar cinco tipos de perros, con características bien definidas y marcadas diferencias físicas entre sí. De las mutaciones de estos cinco tipos de perros primitivos, surgirían todas las razas de canes del mundo."

Con el tiempo, aparecería otro tipo de perro muy parecido al anterior pero de mayor alzada (60 cm), con el mismo tipo de cabeza, orejas y hocico, pero con un pelaje más corto, más pesados y sin la cola enroscada. Estos animales tuvieron que ser excelentes trotadores, pues el estudio de las proporciones de sus huesos y las angulaciones de sus articulaciones así lo demuestran. Estos canes darían origen a algunas razas de perros pastores actuales, pero principalmente al Pastor Alemán.

Un tercer tipo de perro primitivo era un can literalmente gigantesco, de más de 80 cm de alzada, con una enorme cabeza, hocico corto, belfos y orejas colgantes, cuerpo muy musculoso y con mucha piel suelta. Se trataba de los ancestros de los mastines, por lo que razas como el Mastín Napolitano, el Terranova, el Mastín Inglés, el San Bernardo, el Dogo de Burdeos y el Mastín Tibetano, se cuentan entre sus descendientes

Por el contrario, otros perros eran excepcionalmente delgados y estilizados, con cuerpos largos y aerodinámicos, con patas muy largas y delgadas, con cráneos de forma cónica, hocicos muy alargados, labios pequeños y orejas también pequeñas. Estas elegantes bestias darían origen a los lebreles como el Greyhound, el Borzoi, Saluki, el Afgano y el Whippet, entre otros.

Por último, un quinto tipo de perro, lo constituían unos canes que presentaban una cabeza con forma de prisma y que por lo tanto tenían un cráneo muy ancho y un hocico de casi la misma anchura, tenían belfos y largas orejas caídas, además su depresión fronto-nasal estaba muy bien marcada. Fueron los antepasados de los Setters, los Spaniels, los Pointers, los Hounds y los Bracos.

Todos los perros del mundo, descienden en mayor o menor medida de uno, de varios o de todos estos perros domésticos primitivos y de acuerdo a sus características, se les destinó a llevar a cabo diferentes funciones en beneficio de los seres humanos. Muchas de las razas actuales conservan inalterados algunos de los rasgos de estos antiquísimos canes. Sin embargo, fueron muchos los factores que intervinieron para que se formaran centenares de razas, cada una con características muy particulares. Por principio, para que se diera este fenómeno, se tiene que tomar en cuenta la natural tendencia de la especie para diversificarse.

En algunos casos, ciertos animales que habían llegado a alguna zona geográfica de difícil acceso, se adaptaron a la perfección para vivir en esos lugares y sus particularidades se quedaron inalterables a lo largo del tiempo, pues estaban apartados de otros perros, que en algún momento hubieran podido introducir otros genes y por lo tanto otras características.

A veces, dos o más razas antiguas se mezclaban y daban como resultado animales con rasgos diferentes a las de sus progenitores, despertando el interés de los seres humanos, quienes fomentaron la perpetuación de dichas peculiaridades.

Cualquiera que fuera el caso, a veces, de forma consciente y premeditada, el hombre seleccionaba a los animales con determinadas características para aparearlos y obtener cachorros con mayores aptitudes para llevar a cabo alguna tarea. Así, los canes más fuertes y aptos para jalar de trineos, eran los escogidos para aparearse y transmitir esas cualidades a sus descendientes. Lo mismo sucedía con los mejores rastreadores; con los más veloces para alcanzar a la presa; con los más bravos para cazar bestias feroces o para ir a la guerra; con los más grandes para defender los rebaños del ataque de depredadores; con los más pequeños para que fueran una agradable y curiosa compañía;

"Es un hecho incuestionable, que a pesar del misterio que rodea al proceso de domesticación del perro, así como la formación de muchas razas, el vínculo que surgió con los seres humanos hace miles de años se fue estrechando."

con los más inteligentes para el pastoreo; en fin, el hombre escogió y reprodujo a los que le eran más útiles.

Mientras todo esto sucedía, aparecían canes de diferentes alzadas, con distintas conformaciones, con variados tipos de pelo, de innumerables colores, con orejas y colas diferentes y temperamentos bien individualizables. Iban apareciendo pues, más y más razas de perros.

En ocasiones, algunas cualidades que aparecían en los perros, se perpetuaban simplemente porque al hombre le gustaban o porque le parecían curiosas y extrañas. Las razas de perros pelones –como el Xoloitzcuintle, el Crestado Chino y el Perro Orquídea Flor de Luna– han llegado a la actualidad gracias a que siempre han sido consideradas "raras" y por lo tanto, excepcionales.
Y lo mismo sucedió con los perros que presentaron alteraciones genéticas como la condrodistrofia, que da como resultado canes con las patas excesivamente cortas. Los animales con esa apariencia le parecieron curiosos al ser humano y hoy en día existen muchas razas –como el Basset Hound o el Dachshund– que conservan ese rasgo. Otras razas de perros han sido criadas exclusivamente de color blanco (West Highland White Terrier), otras de color negro (Perro Pastor Mallorquín) y mientras tanto, el hombre ha hecho grandes esfuerzos para miniaturizar a los perros y obtener seres minúsculos como el Chihuahueño o el Poodle de Juguete.

El resultado final, es un pasmoso número de razas caninas, cada una con rasgos especiales y que llevan a cabo las más diversas funciones, pues las hay especializadas en todo tipo de cacería; en el pastoreo; en la guarda y protección de rebaños; en el exterminio de alimañas; en el combate; en la simple compañía; y en trabajos extraordinarios como la guía de ciegos; escucha para sordos; detectores de diversas sustancias; rescate de personas; salvavidas; asistencia para personas con capacidades diferentes; terapias de distinto tipo; y más, muchas funciones más que los perros realizan en beneficio de la humanidad.

Es un hecho incuestionable, que a pesar del misterio que rodea al proceso de domesticación del perro, así como la formación de muchas razas, el vínculo que surgió con los seres humanos hace miles de años se fue estrechando a tal grado, que resultaría difícil imaginar la sobrevivencia del género humano, así como su devenir cultural, sin la ayuda de los canes. Han permanecido tan ligados el uno al otro, que sería inconcebible la vida cotidiana sin que los perros formaran parte de ella.

En definitiva, el perro es el principal aliado del hombre, su más antiguo compañero y su mejor amigo. Por ello, desde épocas remotas y hasta el día de hoy, las huellas del hombre, siempre, invariablemente, van acompañadas por las huellas del perro.

MERIAL
UNA EMPRESA SANOFI
Merecen lo mejor, merecen MERIAL
ESTE PRODUCTO ES PARTE DEL PROGRAMA Mascota Protegida mascotaprotegida.com.mx

Hay quienes creen que basta con eliminar las pulgas, ¿y sus huevecillos?

FRONTLINE® Plus

Solo Frontline® Plus ofrece:

- Pipeta de fácil aplicación.
- Seguro para tu mascota y tu familia.
- Detiene el ciclo de reproducción de pulgas y garrapatas.
- Protección continua durante 30 días.

LLAME GRATIS 01 800 400 PETS (7387)
asistec.petsmexico@merial.com
Tips
MascotaProtegida
fdmascotapro
mascotapro

PROTECCIÓN CONTINUA MES A MES.
www.merial.com.mx • www.frontline.com.mx
www.mascotaprotegida.com.mx

USO VETERINARIO MX-FLP-038-14

CÉLULAS MADRE EN EL SISTEMA CARDIOVASCULAR DE LOS PERROS (Canis Lupus Familiaris)

Hernández M.D. *
Ruiz C.G[1]
Jiménez T.R.*
Gutiérrez V.M.E.*
Medina D.R.*
Espinosa A.O.*

Introducción

Las células madre se definen como células que tienen la capacidad de auto renovarse, capaces de mantener, generar y reemplazar células diferenciadas en un tejido específico como consecuencia de la renovación celular fisiológica o daño tisular debido a una lesión (Korbling & Estrov, 2003). Se encuentran en muchos tejidos, importantes para el mantenimiento de la homeostasis del tejido y para la reparación de tejidos después de una lesión (Pastrana, Silva-Vargas, & Doetsch, 2011). Diversas especies de animales, sirven como modelos biológicos en la evaluación preclínica para aplicaciones de células madre en seres humanos así como en pacientes veterinarios que padecen patologías comunes, como la lesión en la médula espinal e infarto de miocardio (Fortier & Travis, 2011). Cabe señalar que ciertos aspectos de la biología de las células madre son específicas de cada especie (Harding, Roberts, & Mirochnitchenko, 2013).

La terapia con células madre mantiene la promesa de reemplazar el músculo cardíaco perdido y mejorar la revascularización cardiovascular. La viabilidad de la terapia para la enfermedad cardiovascular proviene de experimentos con animales que demuestran que las células madre adultas podrían convertirse en células del músculo cardíaco (miogénesis) y participar en la formación de nuevos vasos sanguíneos (angiogénesis y vasculogénesis) en el corazón después de un infarto del miocardio (Abbott & Giordano, 2003). El corazón del perro (*Canis lupus familiaris*) posee una reserva de células madre cardiacas que se caracteriza por células indiferenciadas que son auto-renovables multipotentes, estas células poseen un factor de crecimiento de hepatocitos (HGF, por sus siglas en inglés) y un factor de crecimiento similar a la insulina-1 (IGF-1, por sus siglas en inglés) las cuales pueden ser activados para inducir su migración, proliferación, y supervivencia (Linke et al., 2005). El uso de los canis que presentan algún tipo de patología, abre nuevas opciones para el desarrollo de estrategias en la regeneración basados en células, ya que la mayoría de las enfermedades del canis son funcionales y estructuralmente similares a los descritos en los seres humanos (Penha et al., 2014).

"La terapia con células madre mantiene la promesa de reemplazar el músculo cardíaco perdido y mejorar la revascularización cardiovascular."

Es necesario entender el funcionamiento de células madre y la evidencia preclínica para la seguridad y la eficacia terapéutica (Harding et al., 2013). El mecanismo por el cual las células madre podrían mejorar la función cardiaca no es clara (Mathur & Martin, 2004). Sin embargo, las observaciones experimentales o clínicas hasta la fecha, indican que las células madre trasplantadas secretan factores para reducir la lesión tisular o mejorar la reparación de tejidos (Lai, Chen, & Lim, 2011). La terapia con células madre ofrece la posibilidad de un tratamiento efectivo para reparar el corazón. Aunque la investigación se ha realizado en animales de laboratorio para analizar la seguridad y eficacia de este nuevo enfoque, los resultados no han sido del todo concluyentes (Mathur & Martin, 2004).

En los últimos años, la investigación sobre células madre ha abierto expectativas en el campo clínico; debido a su disponibilidad, facilidad de manipulación, y potencial terapéutico. Se han convertido en una de las opciones más atractivas para el tratamiento de una amplia gama de enfermedades cardiacas (Mazo, Arana, Pelacho, & Prosper, 2012). Recientemente, se ha demostrado que el corazón posee una población natural de células madre, estas células son capaces de auto-renovarse, tal es el caso de las células endoteliales, células musculares lisas y los cardiomiocitos (Hodgkiss-Geere et al., 2012).

Las enfermedades cardiovasculares son objeto de estudio para terapias experimentales basadas en células madre (Lai et al., 2011), las cuales son capaces de diferenciarse dentro del miocardio dañado; limitando la pérdida de la función contráctil (Silva et al., 2005).

SISTEMA CARDIOVASCULAR Y LAS CÉLULAS MADRE

La miosina es la proteína principal, el motor en muchos órganos musculares, incluyendo el corazón (músculo estriado), y su interacción con la actina es un proceso clave en la función de la bomba cardiaca. Los inhibidores específicos de esta interacción pueden proporcionar información sobre el mecanismo molecular del corazón y la función muscular, así como proporcionar nuevos enfoques terapéuticos (Dou, Arlock, & Arner, 2007).

El corazón es un órgano posmitótico caracterizado por un número predeterminado de miocitos, que se definen poco después del nacimiento y se conservan durante toda la vida hasta la muerte del organismo (Torella et al., 2004).

Está constituido por tres capas:

1) el miocardio, el cual se origina a partir de las células del mesodermo de la placa mio-epicardial,
2) el epicardio, es la capa visceral del pericardio seroso, el cual contiene numerosas terminaciones nerviosas libres y
3) el endocardio, es el seguimiento del endotelio, de los grandes vasos del corazón (Mihail, 2014).

Las fuentes principales de los miocitos son:

a) células progenitoras circulantes, que a través del torrente sanguíneo llegan al miocardio y se diferencian en miocitos;
b) la división mitótica de los miocitos pre-existentes y
c) células madre multipotentes epicárdicas capaces de diferenciarse en miocitos, células del tejido conectivo, vascular y liso (Nadal-Ginard, Ellison, & Torella, 2014).

Los miocitos producen factores de crecimiento y citoquinas, mientras que las células madre cardiacas cuentan con receptores de activación autocrina, por lo que la producción del factor de crecimiento se activa simultáneamente (Torella, Indolfi, Goldspink, & Ellison, 2008). Las células madre tienen un potencial terapéutico regenerativo ya que se dividen y maduran dentro del músculo cardiaco.

"El uso de células madre para generar células de reemplazo en el músculo dañado del corazón, las válvulas, los vasos y las células de conducción tiene un gran potencial."

La fuente de este potencial de regeneración está constituido por células madre cardiacas residentes (Torella, Ellison, Karakikes, & Nadal-Ginard, 2007).

REGENERACIÓN CARDIACA

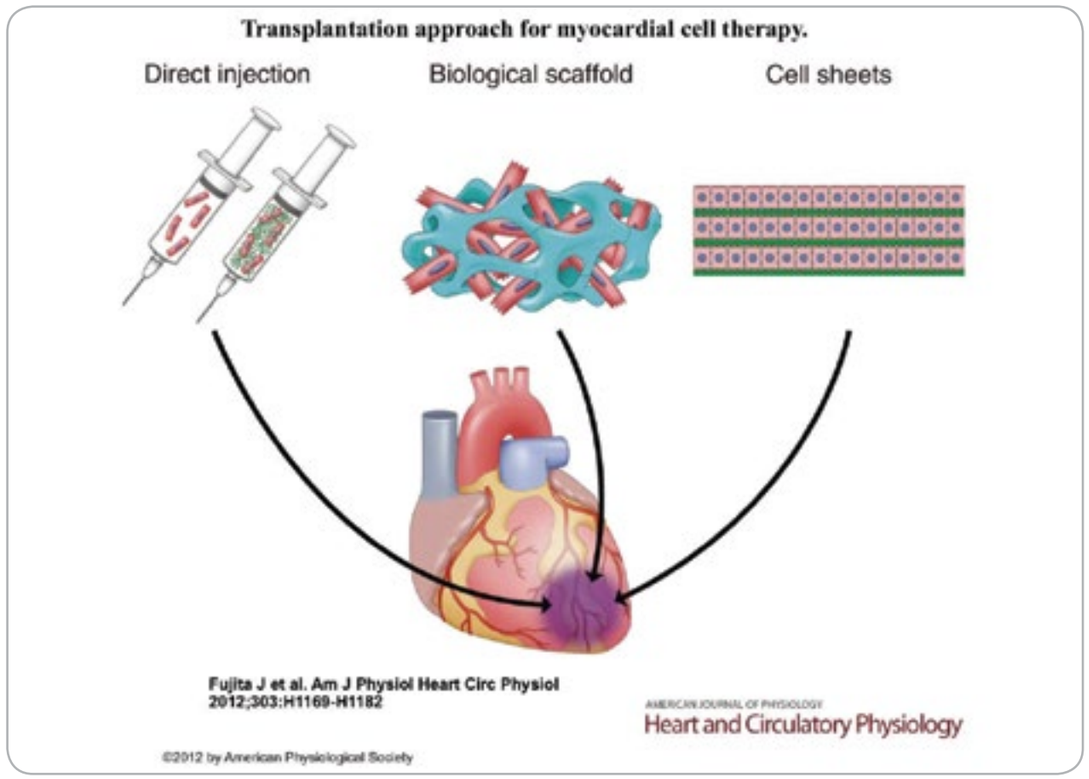
El uso de células madre para generar células de reemplazo en el músculo dañado del corazón, las válvulas, los vasos y las células de conducción tiene un gran potencial (Srivastava & Ivey, 2006). Cada tejido es un producto de las células madre y la evidencia sugiere que esencialmente todos los tejidos de mamíferos adultos alberga una población de células madre o población de células madre progenitoras que participan en el mantenimiento o la regeneración del tejido del huésped en respuesta a una lesión (Rasmussen, Raveendran, Zhang, & Garry, 2011).

En el corazón la regeneración y la diferenciación terminal, podría llevarse a cabo mediante la sustitución de los cardiomiocitos perdidos o dañados a través del trasplante de células madre que tienen la capacidad de diferenciarse entre ellas (Beltrami et al., 2001). Los genes que determinan el linaje del músculo cardíaco interactúan directamente con las proteínas del retinoblastoma para producir y mantener el estado de diferenciación terminal (MacLellan et al., 2005). La regulación en la proliferación de los cardiomiocitos es importante para la regeneración y el desarrollo del corazón. Los patrones de proliferación de los cardiomiocitos están estrechamente relacionados con la morfogénesis del corazón, el tamaño, y su función (Takahashi & Yamanaka, 2006).

REPARACIÓN CARDIACA

Las células madre multipotentes cardiacas pueden ser capaces de renovar el miocardio en condiciones normales y auto-renovarse cuando el corazón ha sufrido daños después de un infarto (Anversa & Nadal-Ginard, 2002). La renovación de los miocitos adultos se realiza sobre todo por la división de cardiomiocitos preexistentes (Senyo et al., 2013).

El infarto de miocardio desencadena una cascada inflamatoria que resulta en la curación y la sustitución del teji-



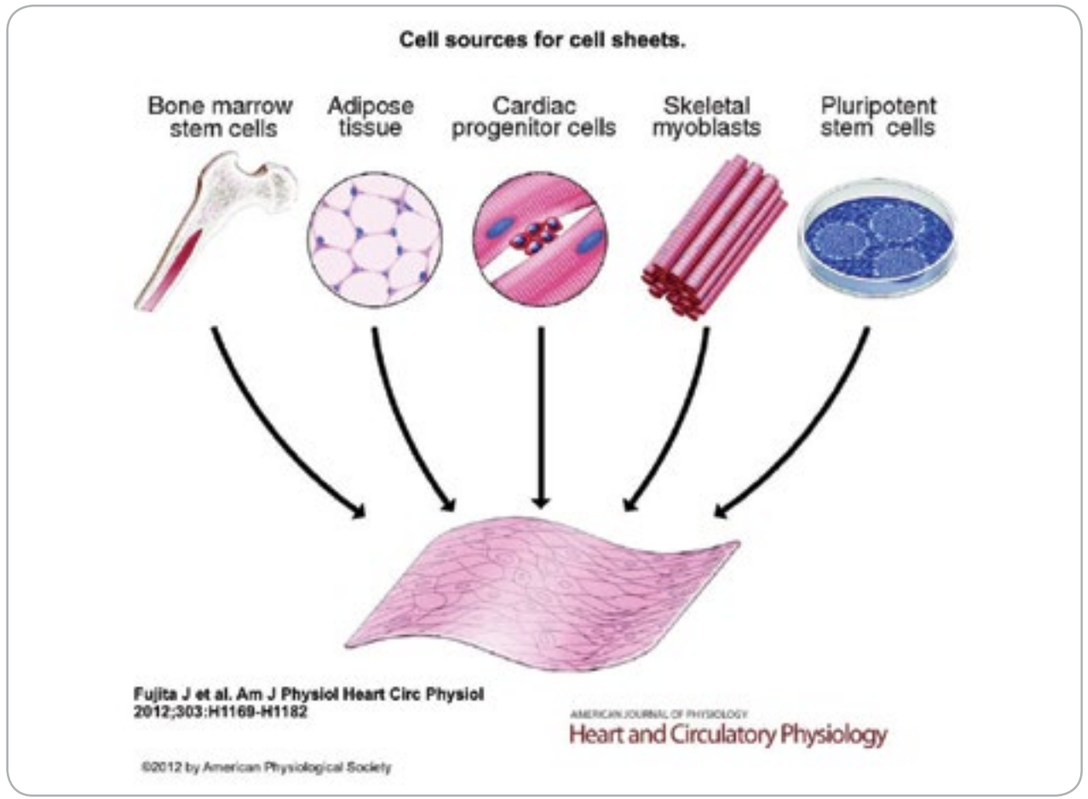
"El proceso de reparación cardiaca se puede dividir en tres fases: la superposición de la fase inflamatoria, la fase proliferativa y la fase de maduración."

do dañado con cicatriz. La necrosis de los cardiomiocitos desencadena a su vez mecanismos de inmunidad innata activando la respuesta mediada por receptores tipo Toll, que activan la cascada del complemento y la generación de especies reactivas de oxígeno (Frangogiannis, 2006). La represión de mediadores inflamatorios es seguido por la infiltración del miocardio infartado con miofibroblastos y la deposición de matriz extracelular, las proteínas, lo que conduce a la formación de una cicatriz a base de colágeno (Yousef, Redwood, & Marber, 2000). El proceso de reparación cardiaca se puede dividir en tres fases: la superposición de la fase inflamatoria, la fase proliferativa y la fase de maduración. Durante la fase inflamatoria, la muerte de los cardiomiocitos y la hipoxia resulta en la generación de radicales libres, la iniciación de la cascada del complemento, la activación del factor nuclear (NF)-kB y del receptor Toll (Bujak & Frangogiannis, 2007).

INFARTO DEL MIOCARDIO Y EL USO DE LAS CÉLULAS MADRE

En la última década el objetivo de la investigación cardiovascular ha sido el de encontrar métodos para sustituir los cardiomiocitos dañados, a consecuencia de un infarto al miocardio (Terzic & Nelson, 2010). El infarto al miocardio se desencadena con la ruptura de la placa aterosclerótica, debido a la ulceración o fisuras en una o más arterias coronarias, lo que conlleva a la disminución del flujo sanguíneo miocárdico, y por consiguiente a la necrosis de los cardiomiocitos (Roe et al., 2000).

En los casos donde existe una lesión miocárdica con necrosis, debido a una condición distinta como es la oclusión arterial o una enfermedad arterial coronaria, se le adjudica a un desequilibrio en el intercambio de oxígeno al miocardio (Bertrand et al., 1982). La necrosis completa de las células del miocardio requiere al menos de 2-4 horas, dependiendo de la circulación colateral a la zona isquémica, de oclusión arterial coronaria persistente o intermitente, en la sensibilidad de los miocitos



"Cuando hay sospecha de una lesión miocárdica, aumentan los niveles sanguíneos de biomarcadores específicos, como la troponina y la creatina quinasa, que son componentes del aparato contráctil de las células del miocardio y se expresan casi exclusivamente en el corazón."

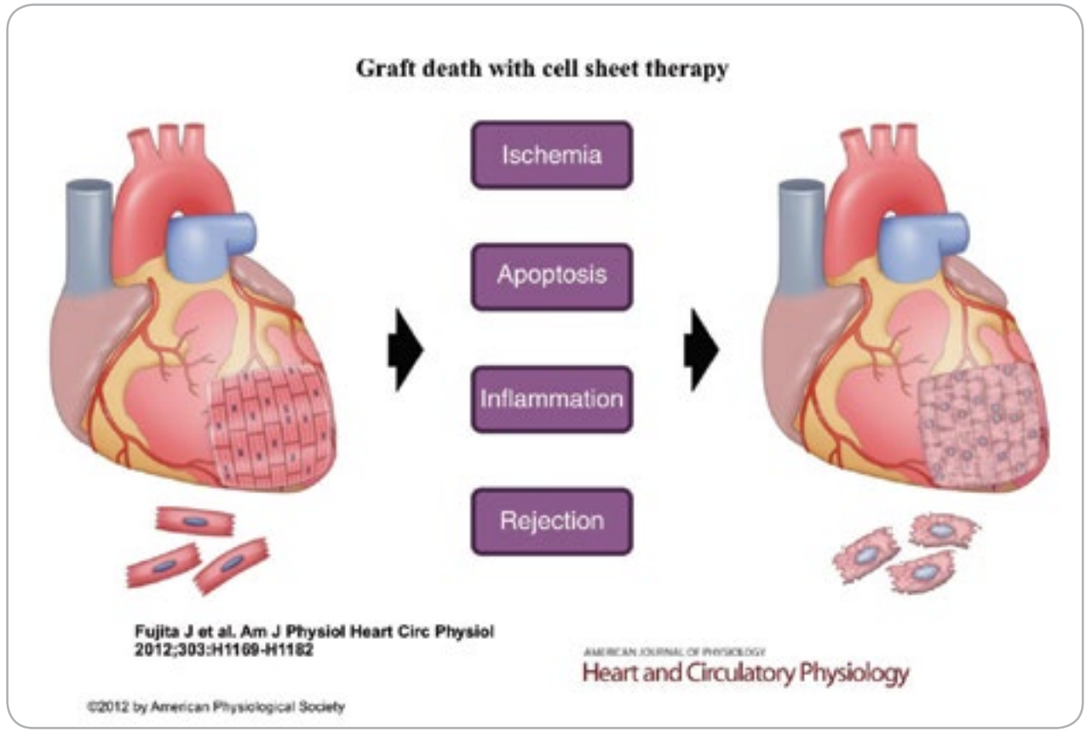
a la isquemia, y de la demanda individual de oxígeno y nutrientes (Thygesen, Alpert, White, & Joint, 2007). La lesión isquémica aguda es un fuerte inductor de la remodelación cardiaca, lo que resulta en cambios estructurales en la matriz extracelular y en la membrana basal (Lauten et al., 2014).

Cuando hay sospecha de una lesión miocárdica, aumentan los niveles sanguíneos de biomarcadores específicos, como la troponina y la creatina quinasa, que son componentes del aparato contráctil de las células del miocardio y se expresan casi exclusivamente en el corazón (Jaffe, Babuin, & Apple, 2006). Se han sugerido varias posibilidades en la liberación de las proteínas estructurales del miocardio, como la apoptosis, la liberación celular de productos de degradación de la troponina, el aumento en la permeabilidad de la pared celular, la formación de vesículas membranosas, y la necrosis de los miocitos (White, 2011).

La terapia basada en células madre es un tratamiento prometedor, debido a que las células madre son capaces de diferenciarse en cardiomiocitos y así limitar las consecuencias por la pérdida de la función contráctil, además del aumento de la angiogénesis (Covas et al., 2005).

INDUCCIÓN DE INFARTO DE MIOCARDIO

En un estudio en ratas se realizó un examen en los efectos de la terapia de células madre posterior a un infarto de miocardio. El método de inducción utilizado para provocar el infarto de miocardio en las ratas, fue la oclusión de la arteria coronaria anterior descendente, ligando con una sutura; el procedimiento se realizó mediante una toracotomía izquierda. Posterior al infarto se inyectaron en forma directa células madre humanas en el miocardio isquémico agudo. Durante un periodo de 8 semanas se les administro 5 inyecciones (cada una con 106 células madre); al término de este lapso las ratas fueron sacrificadas. Se observó mediante métodos histológicos la disminución significativa de la fibrosis, así como la dilatación del ventrículo izquierdo, una disminución de la apoptosis, aumento del grosor del miocardio, y la preservación de la función cardiaca sistólica y diastólica (Berry et al., 2006).



Hartz® UltraGuard® trae para ti, Médico Veterinario y Groomer,
un **Programa que premia tu preferencia**
y lealtad por nuestra marca.

Por cada compra de Pipetas Antipulgas
RECIBE PUNTOS QUE PODRÁS CANJEAR POR
INCREÍBLES PREMIOS.

Consulta cómo ser parte del Programa
TOTAL PROTECTION en **www.totalprotection.com.mx**
o envíanos un mail a **contacto@totalprotection.com.mx**

Grupo Acuario Lomas

"La terapia a partir de células madre es cada vez más utilizada para tratar distintas patologías del sistema cardiovascular, sin duda una alternativa viable para el tratamiento del infarto del miocardio."

En porcinos el infarto fue inducido mediante la oclusión de la arteria coronaria descendente anterior, con un balón de angioplastia coronaria, durante 60 minutos. Al concluir este tiempo el balón de angioplastia se desinflo y eliminó, para poder así continuar con la reperfusión. Los cerdos fueron asignados a recibir la inyección intramiocárdica con 200 millones de células madre (15 inyecciones durante 8 semanas). Al termino de estas semanas por medio de resonancia magnética, se observó vasos maduros y de mayor diámetro, disminución de la apoptosis en las zonas de infarto y mejora de la función ventricular izquierda regional y global (Schuleri et al., 2008).

CONCLUSIÓN

En la última década el uso de la terapia con células madre en perros ha sido ampliamente discutido. Estudios realizados con modelos animales demuestran su efectividad para tratar enfermedades relacionadas con el sistema cardiovascular, una alternativa para el tratamiento de patologías comunes y frecuentemente vistas en humanos. El corazón tiene la capacidad de auto-regenerarse, pero no después de haber sufrido una lesión de infarto al miocardio, dejando una cicatriz y ausencia de la contractilidad, aunque se sabe que en el corazón participan las células madre cardiacas en la homeostasis celular. La terapia a partir de células madre es cada vez más utilizada para tratar distintas patologías del sistema cardiovascular, sin duda una alternativa viable para el tratamiento del infarto del miocardio. Sin embrago, se requiere de un mayor esfuerzo en la investigación preclínica y clínica en las terapias con células madre en el tiempo y el espacio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abbott, J. D., & Giordano, F. J. (2003). Stem cells and cardiovascular disease. J Nucl Cardiol, 10(4), 403-412.
2. Anversa, P., & Nadal-Ginard, B. (2002). Myocyte renewal and ventricular remodelling. Nature, 415(6868), 240-243. doi: 10.1038/415240a
3. Beltrami, A. P., Urbanek, K., Kajstura, J., Yan, S. M., Finato, N., Bussani, R., . . . Anversa, P. (2001). Evidence that human cardiac myocytes divide after myocardial infarction. N Engl J Med, 344(23), 1750-1757. doi: 10.1056/NEJM200106073442303
4. Berry, M. F., Engler, A. J., Woo, Y. J., Pirolli, T. J., Bish, L. T., Jayasankar, V., . . . Sweeney, H. L. (2006). Mesenchymal stem cell injection after myocardial infarction improves myocardial compliance. Am J Physiol Heart Circ Physiol, 290(6), H2196-2203. doi: 10.1152/ajpheart.01017.2005
5. Bertrand, M. E., LaBlanche, J. M., Tilmant, P. Y., Thieuleux, F. A., Delforge, M. R., Carre, A. G., . . . Laurent, J. M. (1982). Frequency of provoked coronary arterial spasm in 1089 consecutive patients undergoing coronary arteriography. Circulation, 65(7), 1299-1306.
6. Bujak, M., & Frangogiannis, N. G. (2007). The role of TGF-beta signaling in myocardial infarction and cardiac remodeling. Cardiovasc Res, 74(2), 184-195. doi: 10.1016/j.cardiores.2006.10.002
7. Covas, D. T., Piccinato, C. E., Orellana, M. D., Siufi, J. L., Silva, W. A., Jr., Proto-Siqueira, R., . . . Zago, M. A. (2005). Mesenchymal stem cells can be obtained from the human saphena vein. Exp Cell Res, 309(2), 340-344. doi: 10.1016/j.yexcr.2005.06.005
8. Dou, Y., Arlock, P., & Arner, A. (2007). Blebbistatin specifically inhibits actin-myosin interaction in mouse cardiac muscle (Vol. 293).
9. Fortier, L. A., & Travis, A. J. (2011). Stem cells in veterinary medicine. Stem Cell Res Ther, 2(1), 9. doi: 10.1186/scrt50
10. Frangogiannis, N. G. (2006). The mechanistic basis of infarct healing. Antioxid Redox Signal, 8(11-12), 1907-1939. doi: 10.1089/ars.2006.8.1907
11. Harding, J., Roberts, R. M., & Mirochnitchenko, O. (2013). Large animal models for stem cell therapy. Stem Cell Res Ther, 4(2), 23. doi: 10.1186/scrt171
12. Hodgkiss-Geere, H. M., Argyle, D. J., Corcoran, B. M., Whitelaw, B., Milne, E., Bennett, D., & Argyle, S. A. (2012). Characterisation and cardiac directed differentiation of canine adult cardiac stem cells. Vet J, 191(2), 176-182. doi: 10.1016/j.tvjl.2010.12.033
13. Jaffe, A. S., Babuin, L., & Apple, F. S. (2006). Biomarkers in acute cardiac disease: the present and the future. J Am Coll Cardiol, 48(1), 1-11. doi: 10.1016/j.jacc.2006.02.056
14. Korbling, M., & Estrov, Z. (2003). Adult stem cells for tissue repair - a new therapeutic concept? N Engl J Med, 349(6), 570-582. doi: 10.1056/NEJMra022361
15. Lai, R. C., Chen, T. S., & Lim, S. K. (2011). Mesenchymal stem cell exosome: a novel stem cell-based therapy for cardiovascular disease. Regen Med, 6(4), 481-492. doi: 10.2217/rme.11.35
16. Lauten, A., Gerhard-Garcia, A., Suhr, F., Fischer, J. H., Figulla, H. R., & Bloch, W. (2014). Impact of ischemia-reperfusion on extracellular matrix processing and structure of the basement membrane of the heart. PLoS One, 9(3), e92833. doi: 10.1371/journal.pone.0092833
17. Linke, A., Muller, P., Nurzynska, D., Casarsa, C., Torella, D., Nascimbene, A., . . . Anversa, P. (2005). Stem cells in the dog heart are self-renewing, clonogenic, and multipotent and regenerate infarcted myocardium, improving cardiac function. Proc Natl Acad Sci U S A, 102(25), 8966-8971. doi: 10.1073/pnas.0502678102
18. MacLellan, W. R., Garcia, A., Oh, H., Frenkel, P., Jordan, M. C., Roos, K. P., & Schneider, M. D. (2005). Overlapping roles of pocket proteins in the myocardium are unmasked by germ line deletion of p130 plus heart-specific deletion of Rb. Mol Cell Biol, 25(6), 2486-2497. doi: 10.1128/MCB.25.6.2486-2497.2005

"En la última década el uso de la terapia con células madre en perros ha sido ampliamente discutido. Estudios realizados con modelos animales demuestran su efectividad para tratar enfermedades relacionadas con el sistema cardiovascular, una alternativa para el tratamiento de patologías comunes y frecuentemente vistas en humanos."

19. Mathur, A., & Martin, J. F. (2004). Stem cells and repair of the heart. Lancet, 364(9429), 183-192. doi: 10.1016/S0140-6736(04)16632-4
20. Mazo, M., Arana, M., Pelacho, B., & Prosper, F. (2012). Mesenchymal stem cells and cardiovascular disease: a bench to bedside roadmap. Stem Cells International, 2012, 175979. doi: 10.1155/2012/175979
21. Mihail, F. F. (2014). Atlas of Heart Anatomy and Development. Springer London Heidelberg New York Dordrecht, 1-247.
22. Nadal-Ginard, B., Ellison, G. M., & Torella, D. (2014). The cardiac stem cell compartment is indispensable for myocardial cell homeostasis, repair and regeneration in the adult. Stem Cell Res. doi: 10.1016/j.scr.2014.04.008
23. Pastrana, E., Silva-Vargas, V., & Doetsch, F. (2011). Eyes wide open: a critical review of sphere-formation as an assay for stem cells. Cell Stem Cell, 8(5), 486-498. doi: 10.1016/j.stem.2011.04.007
24. Penha, E. M., Meira, C. S., Guimaraes, E. T., Mendonca, M. V., Gravely, F. A., Pinheiro, C. M., . . . Soares, M. B. (2014). Use of autologous mesenchymal stem cells derived from bone marrow for the treatment of naturally injured spinal cord in dogs. Stem Cells International, 2014, 437521. doi: 10.1155/2014/437521
25. Rasmussen, T. L., Raveendran, G., Zhang, J., & Garry, D. J. (2011). Getting to the heart of myocardial stem cells and cell therapy. Circulation, 123(16), 1771-1779. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.858019
26. Roe, M. T., Harrington, R. A., Prosper, D. M., Pieper, K. S., Bhatt, D. L., Lincoff, A. M., . . . Topol, E. J. (2000). Clinical and therapeutic profile of patients presenting with acute coronary syndromes who do not have significant coronary artery disease.The Platelet Glycoprotein IIb/IIIa in Unstable Angina: Receptor Suppression Using Integrilin Therapy (PURSUIT) Trial Investigators. Circulation, 102(10), 1101-1106.
27. Schuleri, K. H., Amado, L. C., Boyle, A. J., Centola, M., Saliaris, A. P., Gutman, M. R., . . . Hare, J. M. (2008). Early improvement in cardiac tissue perfusion due to mesenchymal stem cells. Am J Physiol Heart Circ Physiol, 294(5), H2002-2011. doi: 10.1152/ajpheart.00762.2007
28. Senyo, S. E., Steinhauser, M. L., Pizzimenti, C. L., Yang, V. K., Cai, L., Wang, M., . . . Lee, R. T. (2013). Mammalian heart renewal by pre-existing cardiomyocytes. Nature, 493(7432), 433-436. doi: 10.1038/nature11682
29. Silva, G. V., Litovsky, S., Assad, J. A., Sousa, A. L., Martin, B. J., Vela, D., . . . Perin, E. C. (2005). Mesenchymal stem cells differentiate into an endothelial phenotype, enhance vascular density, and improve heart function in a canine chronic ischemia model. Circulation, 111(2), 150-156. doi: 10.1161/01.CIR.0000151812.86142.45
30. Srivastava, D., & Ivey, K. N. (2006). Potential of stem-cell-based therapies for heart disease. Nature, 441(7097), 1097-1099. doi: 10.1038/nature04961
31. Takahashi, K., & Yamanaka, S. (2006). Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors. Cell, 126(4), 663-676. doi: 10.1016/j.cell.2006.07.024
32. Terzic, A., & Nelson, T. J. (2010). Regenerative medicine advancing health care 2020. J Am Coll Cardiol, 55(20), 2254-2257. doi: 10.1016/j.jacc.2009.12.050
33. Thygesen, K., Alpert, J. S., White, H. D., & Joint, E. S. C. A. A. H. A. W. H. F. T. F. f. t. R. o. M. I. (2007). Universal definition of myocardial infarction. J Am Coll Cardiol, 50(22), 2173-2195. doi: 10.1016/j.jacc.2007.09.011
34. Torella, D., Ellison, G. M., Karakikes, I., & Nadal-Ginard, B. (2007). Resident cardiac stem cells. Cell Mol Life Sci, 64(6), 661-673. doi: 10.1007/s00018-007-6519-y
35. Torella, D., Indolfi, C., Goldspink, D. F., & Ellison, G. M. (2008). Cardiac stem cell-based myocardial regeneration: towards a translational approach. Cardiovasc Hematol Agents Med Chem, 6(1), 53-59.
36. Torella, D., Rota, M., Nurzynska, D., Musso, E., Monsen, A., Shiraishi, I., . . . Leri, A. (2004). Cardiac stem cell and myocyte aging, heart failure, and insulin-like growth factor-1 overexpression. Circ Res, 94(4), 514-524. doi: 10.1161/01.res.0000117306.10142.50
37. White, H. D. (2011). Pathobiology of troponin elevations: do elevations occur with myocardial ischemia as well as necrosis? J Am Coll Cardiol, 57(24), 2406-2408. doi: 10.1016/j.jacc.2011.01.029
38. Yousef, Z. R., Redwood, S. R., & Marber, M. S. (2000). Postinfarction left ventricular remodelling: where are the theories and trials leading us? Heart, 83(1), 76-80.

* Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco
Departamento de Producción Agrícola y Animal
[1]zoogenia@yahoo.com.mx

***

DENERVACIÓN DE LA ARTICULACIÓN COXOFEMORAL como tratamiento alternativo para la enfermedad articular degenerativa en perros

MVZ Clínica Raul Leyva Novelo Posgrado en Neurología
MVZ Esp Paulina Reyes Villanueva
MVZ Edgar Yair Leon Hernandez.

Introducción

La enfermedad articular degenerativa (EAD) coxofemoral es de los padecimientos osteoarticulares que más se presentan a consulta; teniendo una mayor incidencia en perros de talla grande a gigantes y presentando predisposición genética en razas como Labrador Golden Retriever, Rotweiller, Pastor Alemán, Gran Danés, San Bernardo, Schnauzer Gigante entre muchas otras, no presentando predisposición por el sexo del animal.

Existen opciones quirúrgicas y no quirúrgicas para su tratamiento; el remplazo total de cadera es el único procedimiento que puede ser un tratamiento de corrección 100% efectivo. La denervación de la cápsula articular es una técnica quirúrgica de fácil realización y de bajo costo que una vez dominada por el médico practicante ofrece una alta respuesta favorable y una calidad de vida óptima para el paciente; siendo por estas cualidades una buena opción a llevar a cabo en pacientes con EAD coxofemoral que ya no respondan al tratamiento medicamentoso o que no tengan acceso al reemplazo total de cadera.

"La enfermedad articular degenerativa coxofemoral es un padecimiento consecuencia a la displasia de cadera y/o a las alteraciones que existen en la dinámica y estabilización normal de la articulación."

La enfermedad articular degenerativa coxofemoral es un padecimiento consecuencia de la displasia de cadera y/o a las alteraciones que existen en la dinámica y estabilización normal de la articulación, dichas alteraciones van permitiendo que exista un estrés y desgaste articular que conlleva a la modificación de las estructuras óseas que componen la articulación, convirtiéndose en un proceso crónico degenerativo irreversible. Este proceso suele ser no doloroso en su inicio sin embargo bajo valoración ortopédica puede ser diagnosticado en etapas tempranas pudiendo ofrecer algunas alternativas de manejo con medicamentos y/o quirúrgicos que permitan detener o aminorar la manifestación de los síntomas así como el poder retardar la aparición de la EAD. Una vez que los cambios osteoarticulares están presentes y el paciente supera la etapa de crecimiento la EAD se puede manejar con tratamiento de medicamentos a base de desinflamatorios y analgésicos de tipo no esteroidal (aines) así como condroprotectores, dietas específicas, control de peso, control del ambiente, fisioterapia. Recomendándose el reemplazo total de cadera como único medio que corrija la patología.

La denervación de la cápsula articular es un procedimiento quirúrgico no correctivo al padecimiento; el objetivo del procedimiento es retirar la sensibilidad de la articulación afectada, permitiendo al paciente poder tener la capacidad de moverse sin sentir dolor por padecer EAD. Los primeros estudios donde aparece este tipo de técnica quirúrgica con sus favorables resultados como una alternativa para la EAD datan de 1997 y son atribuidos a Kinzel y colaboradores.

Esta técnica quirúrgica ofrece un éxito superior al 87%, siendo el paciente capaz de desplazarse sin complicaciones ni dolor desde las 48 horas de realizada la cirugía, a pesar de presentar grados de enfermedad articular muy avanzados. El beneficio que ofrece la cirugía puede llegar a ser permanente o en algunos casos (menor al 20%) puede llegar a presentar reincidencia en los síntomas con el paso del tiempo. Reportes médicos arrojan datos de que menos del 10% de los pacientes presentan reincidencia en un tiempo posterior de los 6 meses a 2 años. La reincidencia de los síntomas se asocian a la reenervación que puede existir en la zona articular, la insuficiente extensión del área a intervenir durante la realización del procedimiento quirúrgico, así como, el manejo de la actividad que lleve el paciente post quirúrgicamente.

Una ventaja de la denervación es que puede ser llevado a cabo nuevamente, si los síntomas de dolor y la incapacidad de movilidad del paciente lo ameritan. Existen dos tipo de técnicas para este procedimiento: uno es el abordaje directo a la cápsula articular, por medio de incisión quirúrgica en piel y tejidos blandos aledaños y la otra técnica es la realización de forma percutánea; esta última es más complicada o con mayor posibilidad de fracaso ya que se requiere mayor habilidad y conocimiento anatómico; se debe considerar que el paciente no presente un alto grado de masa muscular o de tejido adiposo en la zona a intervenir para poder tener una adecuada identificación y acceso a las estructuras óseas que conforman la articulación coxofemoral.

Cabe mencionar que la denervación tiene ademas la ventaja que se puede realizar de forma uni o bilateral en un paciente ya que al no ser tan invasivo, y no ser tan costoso como otros procedimientos permite poder realizarlo en un mismo tiempo anestésico sin poner en riesgo mayor al paciente y pudiendo ofrecer una mayor calidad de vida a este.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

La denervación coxofemoral es una técnica quirúrgica que suprime la inervación sensorial de la articulación de la cadera. La inervación que provee la sensación de dolor está dividida en 3 zonas: la zona craneo ventral, la zona caudo lateral y la zona ventral y son inervadas por las ramas de los nervios glúteo craneal, ciático y femoral respectivamente

Se hace mención únicamente de la técnica de denervación abierta por ser la que se ha descrito con mayor éxito.

El procedimiento se inicia realizando una incisión en la piel de 3-5 cm de longitud comenzando en la región craneal al trocanter mayor y extendiéndose a la cresta iliaca.

"La denervación se lleva a cabo al eliminar todo el periostio de la superficie cortical del ilion abarcando un área en semi luna que se extiende del borde marginal craneodorsal al borde ventral de la articulación de la cadera."

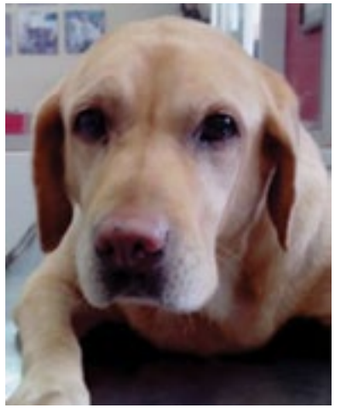


Figura 2.

Al separar el tejido conectivo, localizaremos los músculos bíceps femoral, glúteo medio y tensor de la fascia lata, los cuales son simplemente separados en sus fascias en la región triangular formada al centro donde se unen; con un retractor de Hofmann se desplaza dorsalmente el glúteo medio y profundo, una vez desplazados se expone visiblemente el área a denervar en el cuerpo del ilion craneoventralmente a la cápsula articular de la cadera.

La denervación se lleva a cabo al eliminar todo el periostio de la superficie cortical del ilion abarcando un área en semi luna que se extiende del borde marginal craneodorsal al borde ventral de la articulación de la cadera. El procedimiento se realiza usando un elevador de periostio o un instrumento que posea una punta aguda o con filo. Una vez realizado la eliminación del periostio se cierra la herida quirúrgica en tres planos: fascias musculares, tejido subcutaneo y por ultimo piel (**Figura 1**).

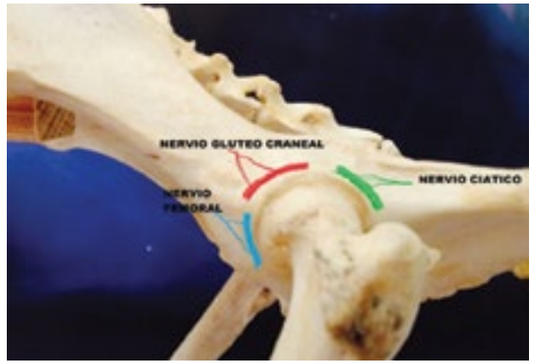


Figura 1.

Las valoraciones postquirurgicas se pueden inicar a las 48 horas post cirugía y posteriormente de forma mensual, trimestral, semestral y anual para ir determinando la reincidencia de signos y la necesidad de nuevamente la realización del procedimiento en caso de ser necesario.

REPORTE DE UN CASO CLÍNICO

Paciente labrador hembra de 8 años de edad, de nombre dolby, **(Figura 2)** con enfermedad articular coxofemoral grave bilateral, que desde una edad temprana presentada dolor para desplazarse; se mantuvo con terapia a base de aines y condorprotectores hasta el momento en que se

Figura 3.

Figura 4.

pasaba el mayor tiempo postrada y con dolor siendo en ese entonces insuficiente la medicación instaurada (**Figura 3**).

Es por esto que se decide ofrecerle al propietario el procedimiento de denervación coxofemoral como una alternativa viable. Se le realiza a la paciente el procedimiento de denervación coxofemoral de forma bilateral en dic 2012 realizando el procedimiento de forma abierta y abordando la cápsula articular. El procedimiento se lleva a cabo sin mayor contratiempo (**Figura 4**).

La paciente camina sin dolor una vez trascurridas las primeras 50 horas postquirúrgicas siendo capaz de brincar pequeños obstáculos en su camino y correr. Se continúa su valoracion cada tres meses hasta el presente año, aparentemente siendo capaz de incorporarse y desplazarse sin mayor dolor, recuperando una calidad de vida optima y a pesar de que la EAD no ha detenido su progresión la paciente es capaz de moverse y llevar una vida normal sin mayor dolor o discapacidad.

Solamente en unas cuantas ocaciones los propietarios han reportado, que la paciente presenta dolor pero responde adecuadamente a terapia analgésica con tramadol por periodos de tres días; estas molestias se asocian a que la paciente se mantiene habitando en una casa de dos plantas y con superficies inadecuadas para permitir la correcta tracción al caminar, donde la perra sube y baja corriendo y no lleva ningún tipo de restricción de movimiento.

CONCLUSIÓN

La denervación coxofemoral es una alternativa real para el tratamiento del dolor en pacientes con EAD en los cuales el manejo a base de medicamentos ha dejado de ser efectivo o no es suficiente, permitiendo al paciente tener una mejor calidad de vida a pesar de no poder corregir la enfermedad articular existente.

A pesar de realizar el procedimiento y de tener éxito no debemos de dejar de tener un control adecuado de todos los factores que complican o exacerban la aparición de signos de la EAD, ya que ésta aun cuando ya no genere dolor seguirá su curso pudiendo ser nuevamente un factor de problema médico.

"La denervación coxofemoral es una alternativa real para el tratamiento del dolor en pacientes con EAD en los cuales el manejo a base de medicamentos ha dejado de ser efectivo o no es suficiente, permitiendo al paciente tener una vida sin dolor a pesar de no poder corregir la enfermedad articular existente."

BIBLIOGRAFÍA

1. Branco, l.; Tudury e.A.; Roehsig c.; Baraura, d.; Choratto, r.; Araujo, f.; Kemper, b.. (2013).Hip joint denervation in dogs with degenerative joint disease secondary to dysplasia. Ci. Anim. Brasil goiania v.14 N.L,p enero/marzo pag.: 120-134.
2. Collard f; maitre, p.; Quang t. Le.; Fau, d.; Carozzo, l.; Genevois, jp.; Cachon, t; viguier, e.(2010). Canine hip denervation: comparison between clinical outcome and gait analysis. Revue med. Vet. 161, 6 Pag 277-282.
3. Ferrigno, c.R.A.; Shmaedecke,a.; Oliveira lm.; D´avila, r.S.; Yamamoto, e.Y., Saut, j.P.E.. (2007). Denervacao acetabular cranial e dorsal no tratamiento da displasia coxofemoral em caes: 360 días da evolocao de 97 casos. Pesquisa veterinaria brasileira v.27 N.8 Agosto. Pag.: 333-340.
4. Kinzel, v.; Kupper, w.. (1997).Surgical technique and clinical experiences with joint denervation in the dog. Der praktische tierarzt v.14 Pag.: 26-29.
5. Kinzel, v.; Scheven, c.; Buecker, a.; Stopinski, t.; Kupper, w..(2002). Clinical evaluation of denervation of the canine hip joint capsule a restropective study of 117 dogs. Vet. Comp. Orthop. Traumatol. V.15. Pag.: 51.56.
6. Lincoln, j.D.; Martinez, s.A.; Mc cormick, d.J.; Hugues, k.E.; Temple, k.; Zimmerman, j.A. (2007). Partial sensory denervation a treatment for the clinical signs of crhonic coxofemoral osteoartritis. Proc. 34Th ann con. Vos 54.
7. http://www.Affinity-petcare.Com/veterinary/actualidadveterinaria/noticias/541
8. http://www.fmvz.unesp.br/rvz/inde/php/rvz/article/view/288"
9. http://www.veterinariaargentina.com/revista/2009/04/denervacion-capsular-percutanea-en-el-tratamiento-de-displasia-coxofemoral-canina/"
10. http://www.comeveter.com.ar/novedades/displasia-de-cadera-en-caninos"

***

TRANSPORTADORAS

ELIGE LA IDEAL PARA TU MASCOTA

PET TAXI

PET TAXI
DO21083
48.2cm x 32cm x 25.4cm
19" x 12.6" x 10"
Hasta 10 lbs
Hasta 4 kg

PET TAXI
DO21084
58.4cm x 38.6cm x 29.9cm
23" x 15.2" x 11.8"
Hasta 15 lbs
Hasta 6 kg

PET TAXI
DO21085
61.2cm x 42.4cm x 36.8cm
24.1" x 16.7" x 14.5"
15 - 20 lbs
6 - 9 kg

PET TAXI
DO21086
66.5cm x 46.9cm x 41.9cm
26.2" x 18.6" x 16.5"
20 - 25 lbs
9 - 11 kg

PET TAXI MODA

PET TAXI MODA
DO21087
48.2cm x 32cm x 25.4cm
19" x 12.6" x 10"
Hasta 10 lbs
Hasta 4 kg

PET TAXI MODA
DO21088
58.4cm x 38.6cm x 29.9cm
23" x 15.2" x 11.8"
Hasta 15 lbs
Hasta 6 kg

PET TAXI MODA
DO21089
61.2cm x 42.4cm x 36.8cm
24.1" x 16.7" x 14.5"
15 - 20 lbs
6 - 9 kg

PET TAXI MODA
DO21090
66.5cm x 46.9cm x 41.9cm
26.2" x 18.6" x 16.5"
20 - 25 lbs
9 - 11 kg

PET PORTER II

PET PORTER II
DO21181
71cm x 52cm x 54.6cm
28" x 20.5" x 21.5"
25 - 30 lbs
11 - 13 kg

PET PORTER II
DO21182
81.2cm x 57cm x 60.9cm
32" x 22.5" x 24"
30 - 50 lbs
13 - 22 kg

PET PORTER II
DO21183
91.4cm x 63.5cm x 68.5cm
36" x 25" x 27"
50 - 70 lbs
22 - 31 kg

PET PORTER II
DO21184
101.6cm x 68.5cm x 76.2cm
40" x 27" x 30"
70 - 90 lbs
31 - 40 kg

PARA VIAJE
DO21514
43.1cm x 29.9cm x 20.3cm
17" x 11.8" x 8"
Hasta 10 lbs
Hasta 4 kg

VARI KENNEL ULTRA

VARI KENNEL
DO21100
53.3cm x 40.6cm x 38.1cm
21" x 16" x 15"
Hasta 20 lbs
Hasta 9 kg

VARI KENNEL ULTRA
DO21561
71cm x 52cm x 55cm
28" x 20.5" x 21.5"
20 - 30 lbs
9 - 13 kg

VARI KENNEL ULTRA
DO21562
81.2cm x 57cm x 60.9cm
32" x 22.5" x 24"
30 - 50 lbs
13 - 22 kg

VARI KENNEL ULTRA

VARI KENNEL ULTRA
DO21563
91.4cm x 63.5cm x 68.5cm
36" x 25" x 27"
50 - 70 lbs
22 - 31 kg

VARI KENNEL ULTRA
DO21564
101.6cm x 68.5cm x 76.2cm
40" x 27" x 30"
70 - 90 lbs
31 - 40 kg

VARI KENNEL
DO21700
121.8cm x 81.2cm x 88.8cm
48" x 32" x 35"
Más de 90 lbs
Más de 41 kg

COMPASS

COMPASS
DO41049
48.2cm x 32cm x 29.2cm
19" x 12.7" x 11.5"
Hasta 10 lbs
Hasta 4 kg

COMPASS
DO41050
62.4cm x 42.9cm x 38.1cm
24.6" x 16.9" x 15"
10 - 20 lbs
4 - 9 kg

COMPASS
DO41051
71.1cm x 50.8cm x 48.7cm
28" x 20" x 19.2"
20 - 30 lbs
9 - 13 kg

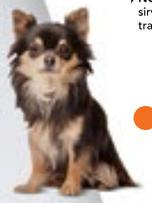
COMPASS

COMPASS
DO41052
81.5cm x 53.3cm x 58.4cm
32.1" x 21" x 23"
30 - 50 lbs
13 - 22 kg

COMPASS
DO41053
91.6cm x 59.1cm x 67.8cm
36.1" x 23.3" x 26.7"
50 - 70 lbs
22 - 31 kg

COMPASS
DO41054
101.8cm x 66.2cm x 75.4cm
40.1" x 26.1" x 29.7"
70 - 90 lbs
31 - 40 kg

NOTA: Se mencionan sólo algunas razas de perros, que sirven de referencia para identificar el tamaño de transportadora correcto.



RAZAS MINI
Chihuahua, Yorkshire Terrier, Gato.

RAZAS CHICAS
Dachshund Miniatura, Pomerania, Shih Tzu.

RAZAS MEDIANAS
Boston Terrier, French Bulldog, Schnauzer Miniatura.

RAZAS INTERMEDIA
Basset Hound, Cocker Spaniel, Corgis.

RAZAS GRANDES
Pastor Australiano, Dálmata, Huskies, Chow Chow.

RAZAS EXTRA GRANDES
Boxer, Pastor Alemán, Golden y Labrador Retrievers.

RAZAS GIGANTES
San Bernardo, Mastín Napolitano, Terranova Gigante de los Pirineo Gran Danés.

De Venta en Clínicas Veterinarias y Pet Shops.

Grupo Acuariolomas
www.acuariolomas.com

FANCY PETS

DOGGIE GRASS

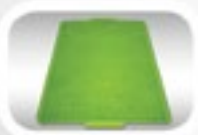
• alfombra sanitaria para perros •

LA SOLUCIÓN PERFECTA

para entrenar a tu cachorro dentro del hogar

TAPETE DE PASTO SINTÉTICO
QUE CONTIENE UN SISTEMA INNOVADOR DE **TRES CAPAS:**

1. PASTO SINTÉTICO



2. REJILLA FILTRANTE

3. BANDEJA ALMACENADORA

- ANTI-MICROBIANO
- RESISTENTE A LOS MALOS OLORES
- FÁCIL MANTENIMIENTO
- MEDIDA: 68cm x 43cm

DOGGIE GRASS

Permite entrenar al cachorro fácilmente dentro del hogar y es la solución perfecta para todo tipo de perros que no pueden salir frecuentemente.

No es tóxico, es portátil, es seguro para la mascota y fácil de lavar.

Recomendado para departamentos y casas sin jardín.

www.acuariolomas.com.mx

f/GrupoAcuarioLomas