

CLINICA VETERINARIA

DE PEQUEÑOS ANIMALES

Revista Oficial de AVEPA



2

Volumen 12 ABRIL - JUNIO 1992


PULISO
ediciones s.a.

Sant Elies, 21, 4.º
08006 Barcelona

EL RESULTADO DE LOS CONOCIMIENTOS DE WALTHAM

Nutrición Dietética Avanzada

Presentamos nuevos avances en la gama de
Dietas Caninas y Felinas.

Las dietas caninas Pedigree®, ahora también secas, y las dietas felinas Whiskas®, vienen a sumarse a los productos ya existentes, para cubrir una amplia gama de necesidades.

Estos nuevos productos, fruto de la experiencia y conocimientos de Waltham ,



aportan la proporción óptima de energía y nutrientes, buena digestibilidad y, por supuesto, excelente palatabilidad, para



perros y gatos con necesidades dietéticas especiales.

Dietas caninas Pedigree® y felinas Whiskas®: productos dietéticos avanzados, para una nutrición dietética avanzada.

De venta exclusiva a través de veterinarios.

Investigación avanzada. Desarrollo avanzado.
Nutrición dietética avanzada.



Volumen 12
Número 2
Abril/Junio 1992

CLINICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES

Revista Oficial de AVEPA

Presidente AVEPA
Dr. Jordi Manubens Grau

Vicepresidente
Dr. José M^a Closa Boixeda

Secretaria
Dra. Pilar Gurría Bellido

Tesorero
Dr. Joan Casas Segalá

Vocal 1ª Región
Dr. Eduardo Saló Mur

Vocal 2ª Región
Dr. José Silva Torres

Vocal 3ª Región
Dr. Juan Carlos Recuerda Sánchez

Vocal 4ª Región
Dr. Enrique Ynaraja Ramírez

Vocal 5ª Región
Dr. Enrique Moya Barrionuevo

Vocal 6ª Región
Dr. Tomás Elvira Buergo

Director revista AVEPA
Dr. Luis Ferrer Caubet

Coordinación Editorial
Beatriz Gallart Pasías

Comité Científico
Dr. José Aguiló Bonnín
Dr. José Ballester Duplà
Dr. Ignacio Durall Rivas
Dr. Miguel Luera Carbó
Dr. Ignacio Menes Alvarez
Dr. Juan Mascort Boixeda
Dr. Luis Pomar Pomar
Dr. Miguel Ruiz Pérez
Dr. Juan J. Tabar Barrios


PULSO
ediciones s.a.

Sant Elies, 21, 4.º
08006 Barcelona

NOVEDAD BAYER



EfaVet®

Farmacología punta
para los problemas
alérgico-inflamatorios
de la piel



Ácidos grasos esenciales: un nuevo concepto en el tratamiento de las enfermedades dermatológicas.

- **EfaVet 1** Cofactor del tratamiento de problemas alérgico-inflamatorios de la piel de perros medianos y grandes.
- **EfaVet 2** Cofactor del tratamiento de problemas alérgico-inflamatorios de la piel de perros pequeños y gatos.
- **EfaVet Dérmico** Mantenimiento de las condiciones fisiológicas del pelaje de perros y gatos.

**Amplia documentación científica
a su disposición**

Deseo recibir mayor información sobre la línea
EfaVet ☐

Deseo ser visitado por su Delegado ☐

Nombre

N.º Colegiado

Dirección

Localidad C.P.

Provincia

Teléfono

Instituto Bayer de Terapéutica Experimental S.A.

Departamento Animales de Compañía

La Forja, 54-56 - Tel. (93) 637 05 10

08840 VILADECANS (Barcelona)

**Si es de Bayer,
mejor**

Bayer

Volumen 12
Número 2
Abril/Junio 1992

CLINICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES

Revista Oficial de AVEPA


PULSO
ediciones s.a.

Sant Elies, 21, 4.º
Tel. 200 08 77
08006 Barcelona

PUBLICACION TRIMESTRAL

La revista de la Asociación
Veterinaria Española de Especialistas
en Pequeños Animales no se
responsabiliza de ninguna manera
de los conceptos contenidos en todos
aquellos trabajos firmados.

© Copyright 1991

Pulso Ediciones, S.A.

Reservados todos los derechos.

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

SSN

1130-7064

Depósito Legal

B-25427-81

Impresión

Policrom, S.A.

Distribución

Pulso Ediciones, S.A.

COSMOVET

❑ EQUIPO RADIOLOGICO
VETERINARIO FIJO
DE CONCEPCIÓN MODULAR
Y AVANZADO
DISEÑO.

❑ MESA PORTA PACIENTE
INCORPORADA
(MÓVIL, UN MOVIMIENTO).

❑ CENTRADOR LUMINOSO
CON TEMPORIZADOR
ELECTRÓNICO
Y COLIMADOR DE LÁMINAS.

❑ MÁXIMAS PRESTACIONES
Y MÍNIMO PRECIO.

- MODELO 80 mA - 100 Kv
- Laboratorio de revelado
- Instalación
- Transporte

PVP: 1.250.000 + IVA
"Oferta válida hasta
el 31 de Julio de 1992"

Solicite información:

comercial
QUIRON SA

Instrumental veterinario

San Magin, 25, entlo. Tel. (93) 217 47 53
08006 Barcelona



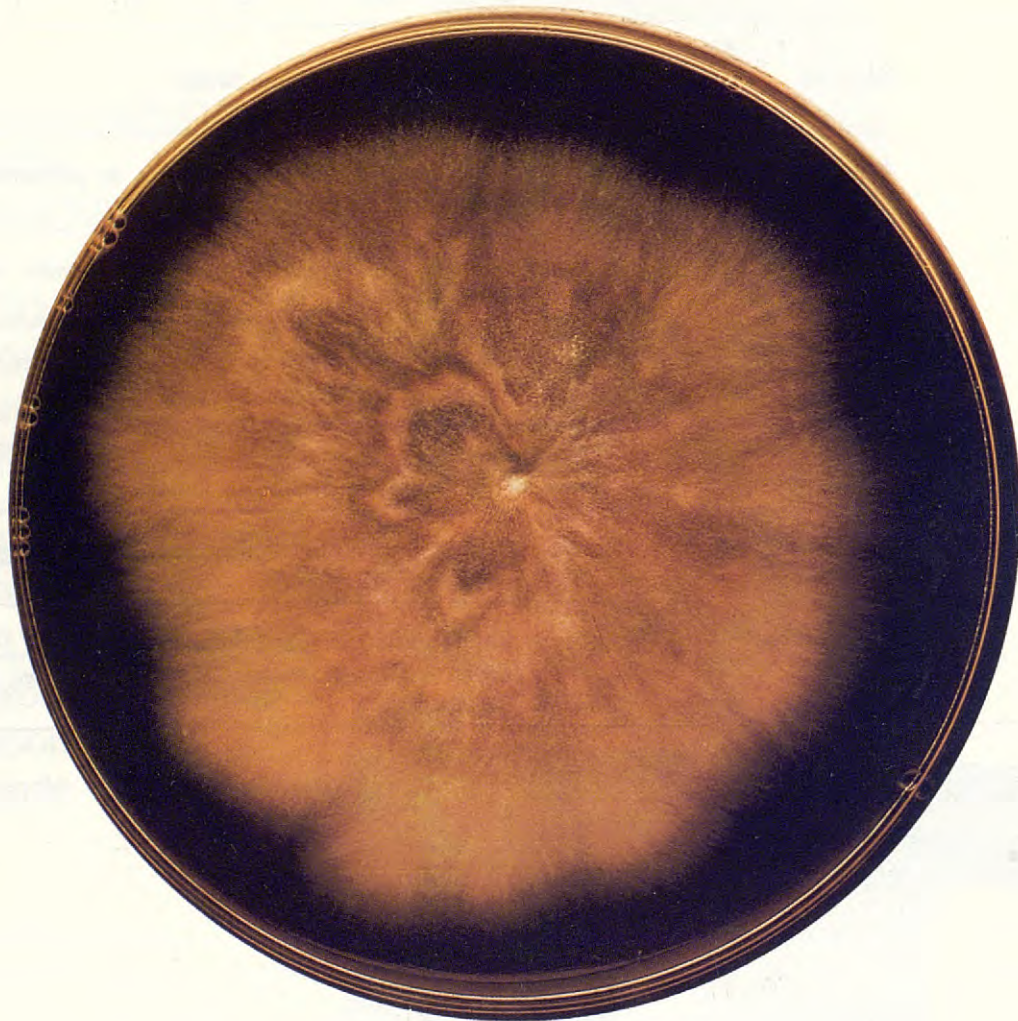
CLINICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES

Revista Oficial de AVEPA

S U M A R I O

Editorial	El capitán Haddock y el ingeniero Wolff. <i>Ll. Ferrer</i>	71
Artículos de revisión	Insuficiencia cardíaca congestiva en la clínica de pequeños animales. Terapéutica práctica moderna II. Inotropos positivos. <i>E. Ynaraja Ramírez, J. García Fernández, F. Hernández Vergara, S. Facio Navarro</i>	75
	Insuficiencia cardíaca congestiva en la clínica de pequeños animales. Terapéutica práctica moderna III. Diuréticos y bases xánticas en la clínica diaria. <i>E. Ynaraja Ramírez, J. García Fernández, J. Bernal de Pablo-Blanco, S. Montes Relanzón</i>	91
Artículo original	Biopsia de médula ósea en perro: técnica y utilidad diagnóstica. <i>M.C. Aceña, F. Liste, F.M. Gascón</i>	107
Caso clínico	Reconstrucción dentaria con Composite: caso clínico. <i>J.I. Trobo Muñiz, I. Ortega Sánchez-Diezma, P. Serrano Castilla, F. San Román Ascaso</i>	117

LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO



LA CLAVE EN EL CONTROL DE LAS MICOSIS

Actifucin[®]

COMPLEMENTO IMPRESCINDIBLE DE
LA TERAPIA TÓPICA O SISTÉMICA
DE LAS MICOSIS. EVITA EL CONTAGIO
Y LAS REINFESTACIONES.



ESTEVE VETERINARIA

El capitán Haddock y el ingeniero Wolff.

Ll. Ferrer

Departament de Patologia i Producció Animals.
Universitat Autònoma de Barcelona.
Bellaterra. Barcelona

I

Fibronectina, PAF, TNF, ELISA, PCR, «Western Blotting», IL-1, LTB₄, I-CAM-1, CID, MHC, AT-III, G-CSF...

Esta sopa de letras no procede de una revista de filología ni de bioquímica, sino del número de enero-febrero de 1992 (Vol 6, número 1) de la revista «Journal of Veterinary Internal Medicine», una de las mejores revistas del mundo en el campo de la medicina veterinaria. Se trata de moléculas, técnicas, la medicina veterinaria. Se trata de moléculas, técnicas, fármacos... que están transformando la veterinaria. La mayoría de los veterinarios éramos conscientes de que en las dos últimas décadas se estaba produciendo una auténtica revolución en las ciencias biomédicas, derivada de la comprensión de los mecanismos moleculares de la vida y, en consecuencia, de la enfermedad. Sin embargo, la mayoría observábamos con admiración estos avances, sin imaginar que muy pronto iban a modificar radicalmente la forma en que ejercemos la profesión. Ahora podemos decir que la biología molecular ha cambiado sustancialmente la **forma en que entendemos las enfermedades** de los animales, los **métodos de diagnóstico** y su **terapia y profilaxis**.

Desde hace ya unos años cualquier libro de texto o cualquier artículo científico que analice la patogenia de una enfermedad se adentra en el mundo de la biología molecular, de las bases moleculares de la enfermedad. Por ejemplo, nadie puede entender ya las enfermedades infecciosas del perro y del gato sin unos considerables conocimientos de biología molecular y de inmunología. Los antiguos *pirógenos* (sustancias que inducían la aparición de la fiebre) se han aislado en la actualidad

y se llaman IL-1 (Interleukin-1) y TNF (Tumor Necrosis Factor) y es posible que los nuevos antipiréticos actúen sobre estos mediadores. Las células diana de cada agente infeccioso se conocen en detalle. Ya no es útil hablar de *linfocitos*, sin precisar de que tipo se trata ¿CD4+? ¿CD8+? ¿TCR1+? y muy pronto (como ya ocurre en medicina humana) la clásica fórmula leucocitaria detallará el subtipo de célula linfoide. Y es mucho más lo que queda por venir. En los próximos años, muy probablemente, se desentrañará la etiopatogenia de numerosas enfermedades que ahora denominamos idiopáticas o *inmunomediadas* (miositis eosinofílica, estomatitis plasmocelular, colangitis linfocitaria, queratoconjuntivitis seca,...) y se conocerá la base genética de muchas otras enfermedades.

Pero la biología molecular no ha cambiado únicamente la comprensión teórica de la enfermedad (los aspectos *académicos*, según algunos) sino que los cambios han entrado ya en el campo del diagnóstico. Y no me refiero a modificaciones o avances en las técnicas analíticas o diagnósticas sino a la aparición de métodos basados en principios y fundamentos nuevos, con numerosas ventajas. Técnicas como la famosa PCR (Polimerase Chain Reaction), el *Western Blotting* o la hibridación *in situ*, que se utilizan ya en diagnóstico de numerosas enfermedades del hombre, del perro y del gato. En el diagnóstico de las enfermedades infecciosas en pocos años se ha pasado de utilizar técnicas de aglutinación o de inmunofluorescencia al empleo de sensibles técnicas como el *western blotting*. Pero ¿entendemos los fundamentos de estas nuevas técnicas? ¿Conocemos sus ventajas y limitaciones? ¿O estaremos en breve en las manos de una industria

2

biomédica poderosa que nos cogerá desprovistos de toda capacidad crítica?

Y, por último, la terapia y la profilaxis. Poco queda ya de aquellas vacunas obtenidas inoculando repetidamente a pacíficos conejos, de aquellos antibióticos obtenidos de cultivos fúngicos y de diuréticos extraídos de plantas. Las nuevas vacunas son péptidos sintéticos obtenidos por biotecnología. Los nuevos antibióticos son sintéticos. Más revolucionaria es la nueva generación de fármacos, de los cuales las citoquinas y los anticuerpos monoclonales son dos ejemplos relevantes. En el mismo número de la revista que he mencionado anteriormente se discute la utilización de un citoquina (el *Granulocyte Colony-Stimulating Factor* o G-CSF) en el tratamiento de la mielosupresión del perro y en varios números recientes de la revista *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* se incluye publicidad de un anticuerpo monoclonal (el CI/MAB 231) que aumenta significativamente la supervivencia de perros con linfoma. Como se puede ver, no hablamos del futuro sino de productos que ya están en el mercado. De un futuro no muy lejano es la terapia mediante manipulación genética, que ya se ha realizado en animales de experimentación con notable éxito. Los ejemplos serían innumerables. ¿Conocemos las características de estos nuevos fármacos? ¿La diferencia entre anticuerpos monoclonales y policlonales? ¿Los efectos de las citoquinas? ¿Los fundamentos de la ingeniería genética?

II

En el conocido libro de Tintin «*Objetivo: la luna*» el ingeniero jefe Wolff mantiene con el simpático capitán Haddock la siguiente conversación referente a la propulsión del cohete lunar:

— Wolff: *Simplificando, un átomo de U235 radiactivo se desintegra proyectando dos neutrones, uno de los cuales será absorbido por un átomo de U238, que se transformará en plutonio. Pero ¿qué pasa con los otros neutrones?*

— Haddock (poniendo cara de concentración): *Sí, ¿qué pasa? Estoy preocupado por ellos...*

— Wolff: *Fácil. Son frenados por el grafito de la pila y acaban por colisionar con un átomo de U235,*

el cual libera de nuevo dos o tres neutrones y así sucesivamente.

— Haddock (expresando cierta indignación): *Por supuesto... ¡Es un juego de niños!*

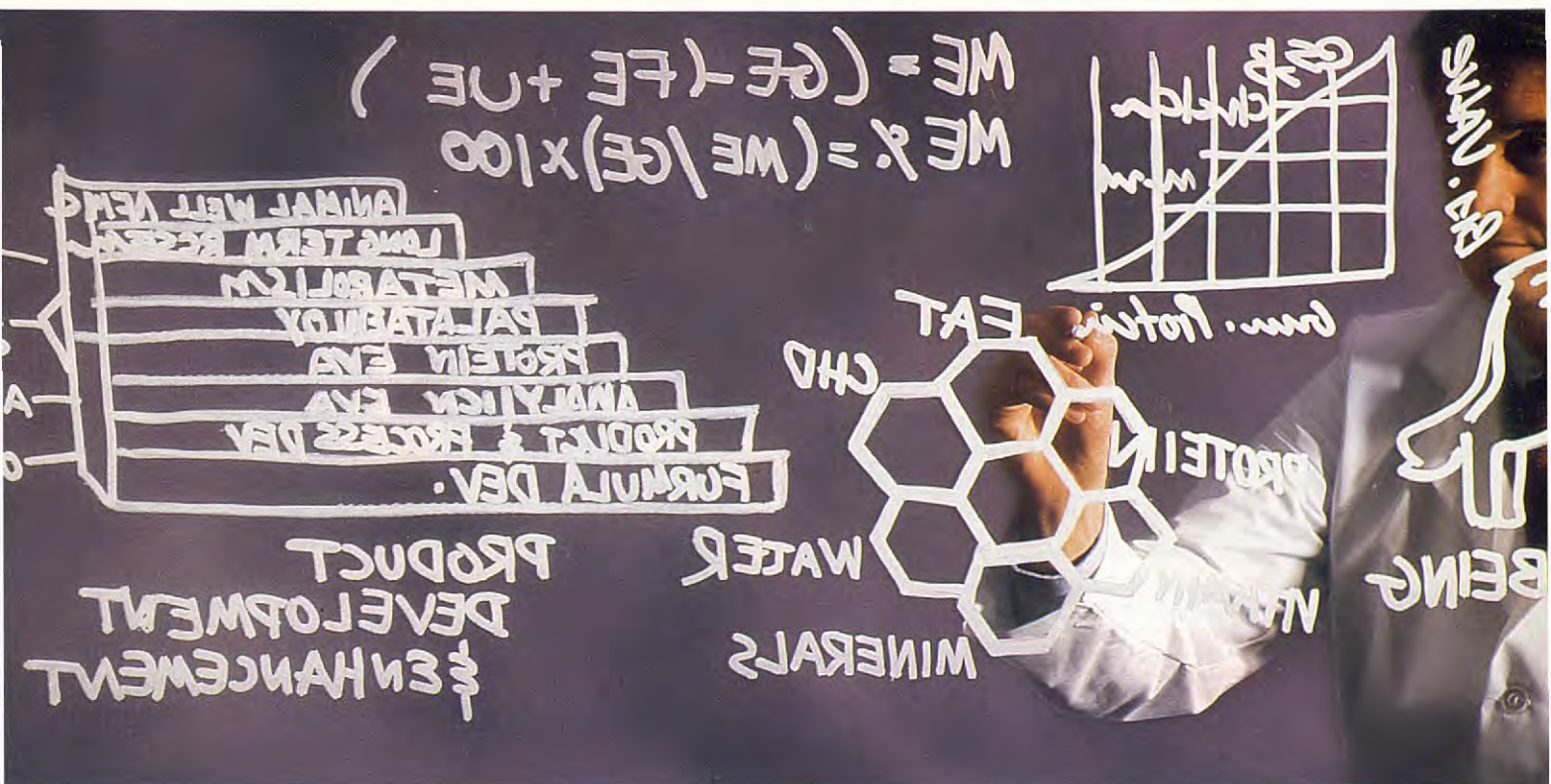
Me imagino a mi mismo poniendo cara de seguir las complejas explicaciones que un representante comercial me detalla sobre el funcionamiento de un nuevo *kitt* diagnóstico o de un nuevo fármaco. Me veo cabeceando e incluso diciendo con dignidad: *Está muy claro, piense que soy veterinario*. Y me horroriza imaginar que en este momento seré un profesional obsoleto, que ha perdido el tren de las nuevas tecnologías. Y esto le puede ocurrir a cualquiera de nosotros. Cualquiera día.

Pero la vergüenza de acabar trabajando con fármacos y técnicas cuyos fundamentos desconecemos no es el único peligro. Quién sabe si un día no muy lejano seremos realmente incapaces de utilizar correctamente todas estas técnicas, todas estas nuevas terapias o incluso si algún político cuestionará que unos veterinarios anticuados tengan capacidad legal para realizar terapias biotecnológicas de elevados peligros potenciales.

¿Qué remedios podemos aplicar de forma inmediata? El método clásico seguro que no falla: estudio y actualización. Educación continuada. Técnica segura pero costosa (incluso dolorosa), especialmente si hay que simultanearla con el trabajo cotidiano. Tal vez una buena solución consista en introducir en nuestros congresos, en los seminarios e incluso en esta revista, información sobre las bases moleculares de la enfermedad y de la terapia. Sé bien que todos preferimos ponencias o artículos más amenos, muy aplicados y que discuten problemas frecuentes con un enfoque clásico pero, en mi opinión, es imprescindible ir introduciendo de forma paulatina conceptos de biología molecular. Revisar nuestros conceptos de inmunología. Los mecanismos de la inflamación, de la fiebre, las nuevas técnicas de diagnóstico molecular, la ingeniería genética, etc, etc.

Puede que el esfuerzo sea considerable, pero pienso que entrar en este nuevo mundo de la biología molecular resultará una experiencia sumamente excitante que en modo alguno nos podemos perder. Valdrá la pena.

Estas comidas para animales de compañía son auténticos logros de ingeniería



Planificación exhaustiva. Elaboración de alta precisión. Atención al mínimo detalle. Todo esto se incorpora a cada uno de los alimentos que produce IAMS.

Es un alimento seco y completo a base de productos de origen animal, de fácil digestión y altamente nutritivo.

Todos los ingredientes son sometidos a rigurosas pruebas de consistencia, calidad y frescura. Gracias a bioensayos de crecimiento y estudios proporcionales de rendimiento proteínico, se puede garantizar que las proteínas utilizadas son de la más alta calidad.

Y la inspección final se deja para auténticos expertos:



los perros y gatos. Estos participan en estudios muy completos que miden la energía metabolizable de nuestros alimentos mediante el análisis de excrementos y orinas.

(La mayoría de las empresas se limitan a calcularlo aproximadamente.)

¿Cual es el resultado? Una nutrición óptima tanto

para perros como para gatos, gracias a comidas que no sólo cumplen siempre nuestros propios niveles de calidad, sino también los de Vd., y por ello, nos recomiende.

Después de todo, el mejor amigo del hombre no se merece menos: uno de los alimentos mejor elaborados con ingeniería de precisión.

Si desea más información sobre nuestros productos o sobre la nutrición de animales de compañía, diríjase a: P.S. Amigo SA, Ctra. N-152.km.24,4 Nave C., 08185 Lliça de Vall. Tel: (93) 8494933. Fax: (93) 8493688.





MIRRA-COAT

Cuidado Especial



«Nutrientes esenciales para la salud de la piel y el pelo»

ESBILAC



Leche reemplazante

**PUPPY
WEANING FORMULA**



Papilla para el destete

KMR



Leche reemplazante

**KITTEN
WEANING FORMULA**



Papilla para el destete

E. Ynaraja Ramírez
J. García Fernández
F. Hernández Vergara
S. Facio Navarro

Clínica Veterinaria San Francisco de Asís
C/ Alustante, 6
28002 Madrid.

Insuficiencia cardíaca congestiva en la clínica de pequeños animales. Terapéutica práctica moderna II. Inotropos positivos.



RESUMEN

En el presente trabajo revisamos los usos más frecuentes de los digitálicos, pautas de medicación y elección del producto, dosis, intervalos de dosis, formas comerciales y vías de administración más indicados para cada situación y completamos el tratamiento inotrópico con una revisión de catecolaminas sintéticas, biperidinas y algunos fármacos potencialmente útiles en la práctica diaria.

PALABRAS CLAVE

Perro y gato; Inotropos positivos.

ABSTRACT

In this paper the authors review the more frequent uses of the digitalis glycosides, dosages, how to choose the best drug, dosing intervals, commercial forms available in Spain and way of administration more indicated for each clinical situation, and we finish with a quick review of the synthetic sympathomimetics amines and bipyridine compounds.

KEY WORDS

Dog and cat; Positive inotropic drugs.

INOTROPOS POSITIVOS: DIGITÁLICOS

6

Se trata de un grupo de fármacos obtenidos de extractos de plantas y posteriormente purificados y aislados. Se usan desde hace más de un siglo con la finalidad de aumentar la contractilidad del miocardio a largo plazo en los cuadros de insuficiencia cardíaca congestiva. Su utilidad clínica es la de permitir que un corazón insuficiente e hipodinámico trabaje con una mayor fuerza de contracción sin aumentar su consumo de energía y sin aumentar la frecuencia cardíaca, característica unida normalmente a los simpaticomiméticos.

Las moléculas de glucósidos cardíacos están formadas por un componente glucídico y uno aglicónico, aglicona o genina, porción biológicamente activa y que se solubiliza y se potencia por la presencia del glúcido⁽²⁰⁾.

Al menos de una forma teórica, su uso debería estar reservado para aquellos casos en que está disminuida la contractilidad miocárdica y necesitamos aumentarla, desgraciadamente la valoración clínica de la contractilidad miocárdica tan sólo puede hacerse mediante un estudio ecocardiográfico, no siempre al alcance de las clínicas privadas, en la mayoría de los casos, las decisiones diarias suelen basarse en reglas previas; los pacientes con cardiomiopatía dilatada suelen tener una contractilidad cardíaca disminuida y en ellos deberían añadirse siempre en el tratamiento, a pesar de saber que sin que se pueda explicar completa la razón y sin que pueda predecirse con antelación cual será la respuesta, tan sólo un 50 % aproximadamente de los casos clínicos responderán al tratamiento digitálico. Estos pacientes con cardiomiopatía dilatada primaria idiopática tienen un mejor pronóstico a medio plazo que aquellos que no responden^(35, 36), (Fig. 1). Por otro lado, los perros de pequeño tamaño con regurgitación mitral, suelen tener una buena contractilidad miocárdica durante, al menos, 6-12 meses después del inicio de los síntomas de Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC). Durante esta primera fase, el manejo clínico del problema debería basarse en diuréticos y vasodilatadores, tras ese período es cuando habría que digitalizar al paciente. Desgraciadamente, la mayoría de los casos cuando llegan a nuestra consulta es después de varios meses de síntomas oscuros a los que no se les había dado la importan-



Fig. 1. Radiografía de tórax de un caso de ICC con marcada cardiomegalia global, edema pulmonar, desplazamiento dorsal de la tráquea y todos los demás signos habituales.

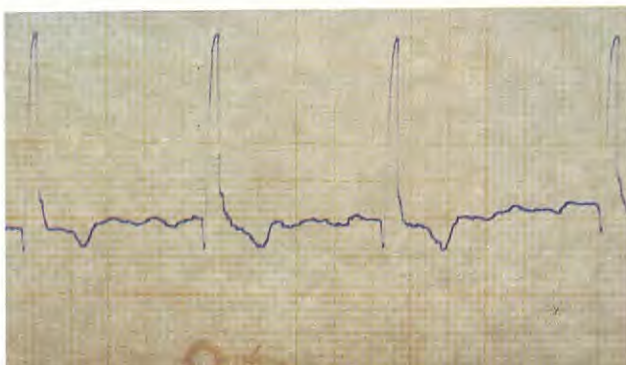


Fig. 2. Fibrilación auricular, la digitalización ha permitido bajar mucho la frecuencia ventricular.



Fig. 3. Bloqueo sinusal incompleto.



Fig. 4. Extrasístoles ventriculares.

cia que merecen o que han sido mal interpretados. Si no podemos recurrir a la ecocardiografía, la regla es manejar el caso sin digitálicos y si en 4-6 días no hay una clara mejoría, digitalizar al paciente. En algunos casos, como son las cardiomiopatías hipertroficas, pericardiopatías o estenosis arteriales, los digitálicos deben considerarse contraindicados^(1, 2, 7, 12, 15, 18, 20, 22, 23, 26, 30, 32).

Los digitálicos son los únicos medicamentos que tenemos a nuestro alcance para lograr una acción inotrópica positiva efectiva, práctica, útil, con un coste razonable y que se mantiene a medio y largo plazo. Además, son un eficaz antiarrítmico en taquiarritmias supraventriculares, especialmente en flutter y fibrilación auriculares en los que si bien no suelen romper el ritmo, prácticamente siempre permiten una clara mejoría al reducir la frecuencia ventricular (Fig. 2)^(3, 5, 9, 10).

La gama de productos disponibles es muy amplia; los preparados de digitalis son un polvo verdoso muy barato, amargo, que contiene una mezcla variable de digitoxina, gitoxina y gitaloxina, insolubles en agua. Actualmente están desechados para uso médico. La digitalina es hidrosoluble y supone una mezcla de eliminación rápida de glicósidos cardíacos de menor potencia, también desechada para uso médico clínico, la ouabaina es un glicósido muy potente que tiene una acción rápida y una vida media corta. Está considerado como de elección en los casos en que se determine que la digitalización es una necesidad inmediata. No se absorbe del intestino, no se une a proteínas plasmáticas y se elimina sin metabolizar. Su uso clínico en pequeños animales no ha tenido prácticamente ninguna difusión. De toda la gama disponible los que tienen mayor importancia práctica son la digoxina y en mucho menor grado la digitoxina, que veremos con más detenimiento a continuación.

DIGOXINA

Tiene una vida media de 24 a 36 horas en el perro y de 33 a 58 horas en el gato. Está unida débilmente a las proteínas plasmáticas y se elimina por vía glomerular. Cuando se administra en forma de comprimidos, se absorbe un 60 % en el tracto intestinal y si se administra en forma de elixir

se llega a absorber un 75 %. Su dosis es variable según el autor que se consulte, Tilley propone, una dosis de 0,22 mg/m² de superficie corporal, dos veces al día en el perro. Esta área de superficie corporal se puede calcular por la fórmula de:

$$\text{área} = (\text{kilos})^{2/3} \times 0,112$$

o bien a partir de tablas que aparecen en todos los manuales de veterinaria. Cuando propone la digitoxina, recomienda unas dosis de: 0,03-0,04 mg kg—1 tres veces al día en perros.

Muchos autores proponen pautas de digitalización más rápidas con dosis superiores las primeras 24-48 horas, digitalizaciones rápidas con dosis altas hasta lograr el efecto deseado, etc...

En nuestra práctica diaria usamos el siguiente sistema:

1. Perro-adulto-tamaño medio/grande:

0,02 mg kg—1 \times 0,80, como dosis total diaria, dividida en dos tomas. El factor de corrección de 0,80 es introducido ya que los digitálicos son hidrosolubles y no difunden al tejido graso y hay que intentar dosificarlos sobre peso corporal magro. Con este sistema puede ser cierto que la digitalización es algo más lenta, pero es mucho más difícil encontrar síntomas de intolerancia o de intoxicación digitálica y normalmente, salvo casos muy graves, no es tan importante lograr la digitalización en 2-3 días.

2. Perro-pequeño/muy pequeño:

0,02 mg kg—1 \times 0,8 \times 0,8, como dosis total diaria en 2 ó 3 tomas. En este caso incluimos el mismo factor de corrección de peso magro del caso anterior y añadimos otro factor de 0,80, debido a que en estos casos solemos usar la forma comercial de elixir que tiene una mayor absorción entérica.

3. Gatos:

Se usa solamente la digoxina para la digitalización ya que la vida media de la digitoxina es no sólo mucho mayor, sino impredecible y hace muy probable que aparezcan cuadros de intoxicación digitálica. Las dosis difieren mucho según los autores consultados y así, Tilley, sugiere:

0,005-0,01 mg kg—1 al día en 1 ó 2 tomas.

En la práctica los gatos son pacientes a los que les resulta sencillo escaparse a la ingestión del elixir y los dueños en muchas ocasiones no son tan constantes y firmes como sería deseable. En la mayoría de los casos, suele ofrecer mejores resultados la administración de un comprimido, con la difi-



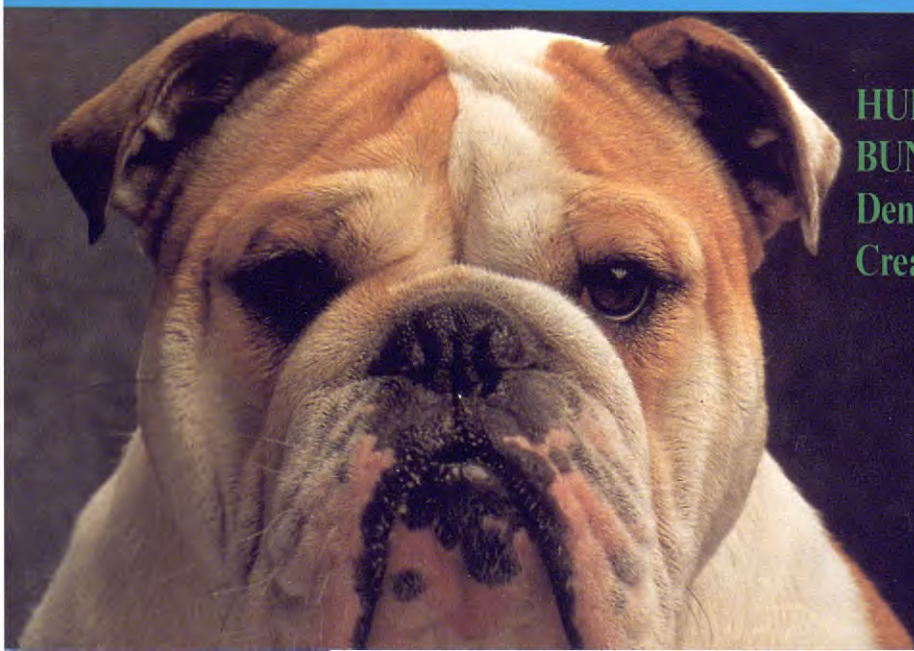
SCOTTY, edad 10 años
radiografía: ventrículo izquierdo aumentado
murmullo: sistólico
Prolongación del complejo QRS

SI HAN LLEGADO A ESTO,



LINDA, edad 10 años
peso: 7,5 kg
colesterol: 200 mg/dl (5.17 mmol/l)
glucosa en ayunas: 250 mg/dl (13.75 mmol/l)

¿HAN LLEGADO DEMASIADO LEJOS?



HUMPHREY, edad 9 años
BUN: 120 mg/dl (Urea 42.84 mmol/l)
Densidad de la orina: 1.012
Creatinina: 5.5 mg/dl

EL NUEVO RETO CLINICO

Tradicionalmente, la forma de tratar a pacientes como éstos, ha sido: diagnosticar la enfermedad, hacer la terapia adecuada y si fuera necesario cirugía. ¿Pero es esto suficiente para cubrir por completo las necesidades de sus clientes?

- Según un estudio realizado en Estados Unidos, un alto porcentaje de visitas a los veterinarios están motivadas por el deseo de conseguir algún consejo sobre temas tales como alimentación, cuidados en el hogar, entrenamiento, cría de animales, reproducción y prevención de enfermedades. (1)
- Idealmente, nuestro trabajo es el de proteger a nuestros pacientes de la enfermedad o de lesiones. (2)
- Su reto clínico debe ser ayudar a mantener el estado de salud del animal, mediante la prevención de los riesgos, antes de que se hagan realidad.

Están indicados vacunaciones, control parasitario, y chequeos anuales. ¿Pero son suficientes para mantener la salud del animal?

- Por supuesto que no. Usted debe identificar los riesgos que ponen en peligro la salud del animal, tales como su edad, entorno, nivel de stress, y estado nutricional. Sólo entonces usted puede eliminar o disminuir los riesgos. (3)
- Un programa de manejo de los factores de riesgo para mantener la salud del animal podría incluir lo siguiente:
EXAMEN FISICO.
PROCEDIMIENTOS DIAGNOSTICOS.
VACUNACIONES.
CONTROL PARASITARIO.
CUIDADO DENTAL.
NUTRICION ADECUADA.
- CHEQUEOS REGULARES.
ACONSEJAR AL CLIENTE SOBRE:
PLAN DE REPRODUCCION.
COMPORTAMIENTO/SOCIALIZACION.
SELECCION DEL ANIMAL.
ASEO.
CUIDADOS EN CASA/ENTORNO.
CONTROL DE PESO.
- Un programa que abarque todos esos puntos, junto con su experiencia y conocimientos médicos, reducirán el riesgo de la enfermedad y ayudarán a detectar los signos clínicos de una manera precoz.

¿Cuál es el papel de la nutrición en el manejo de los factores de riesgo?

- Ayuda directamente a los animales a llevar una vida más sana y agradable.
- Hace aumentar la confianza del cliente en el veterinario porque al utilizar una dieta equilibrada, limita los riesgos de salud que el animal podría tener, más allá del tratamiento de la alteración y de la enfermedad.
- Ayuda a crear una práctica clínica más fuerte y especializada que cubra el deseo de sus clientes de mantener a sus animales sanos.

¿Cuáles son los beneficios que un programa sobre manejo de los factores de riesgo nos proporciona?

- El consejo nutricional es una de las formas más aceptadas para disminuir los riesgos para la salud. El recomendar una nutrición adecuada para reducir los riesgos de salud, sigue el mismo principio que recomendar la vacunación para prevenir enfermedades infecciosas.
- Cuando el examen físico indique que el animal está sano, recomiende el alimento Science Diet® indicado para ese animal determinado. Cada producto Science Diet® de Hill's, está formulado para mantener la salud del animal y evitar niveles excesivos de proteínas, fósforo, sodio y otros nutrientes que pueden contribuir a problemas médicos.
- Cuando diagnostique a un animal enfermo o predispuesto a la enfermedad, prescriba los alimentos Prescription Diet® de Hill's. Cada producto Prescription Diet®, está formulado específicamente para proporcionar la nutrición óptima que ayude en el manejo de la enfermedad. El uso adecuado de las Prescription Diet®, depende del diagnóstico correcto, y de un seguimiento adecuado de la progresión de la enfermedad y de la respuesta al tratamiento.

1. Future Directions for Veterinary Medicine (PEW Report).

2. Lewis Robert: «The Business of Wellness», Veterinary Medicine Report Vol. 1, No. 1, 1988 pp 3-4.

3. Catanzaro, T.E.: «Are you ready for the 1990s?» Vet Econ. Jan. 1990, pp 25-30.

PARA MAS INFORMACION

NUTRAL, S. A.
Aptdo. de Correos 58
28770 COLMENAR VIEJO (Madrid)
Teléfonos 845 45 11 - 845 45 61

Esta es una oportunidad excelente para ayudar a los animales de compañía a mantenerse sanos.



10

cultad que supone dividir un comprimido en un quinto o un sexto.

En nuestra clínica usamos el mismo cálculo que en perros, pero la dosis final la dividimos exactamente entre 2, esa será la dosis diaria, luego lo convertimos en una forma más o menos exacta de comprimidos; por ejemplo, deseamos administrar a un gato una dosis diaria de 0,041 mg de digoxina, esto supone 1/6 de un comprimido de «lanacordin»®, un control algo grosero es que 1 comprimido debe durar 6 días exactamente, medio comprimido 3 días y a partir de este punto, conseguir que cada día tome exactamente 1/6 de comprimido depende exclusivamente de la voluntad y capacidad del propietario y, salvo grandes variaciones, no es tan importante que la dosis sea exactamente ajustada todos y cada uno de los días. En la práctica, intentamos evitar el uso del elixir por el carácter del gato, en la mayoría de los casos y con la mayoría de los propietarios, es muy difícil saber con cierta aproximación que cantidad de jarabe es ingerida, que cantidad se deja en la jeringa, que cantidad acaba en la piel, pelo o en la cara del gato y que cantidad acaba en la ropa del dueño, el suelo de la cocina o cualquier otro lugar imprevisto.

Cuando la necesidad de digitalización es imperiosa y urgente se suele recurrir al sistema de dosificación siguiente:

0,02-0,06 mg kg—1 al día en 2 tomas y sólo el primer día, luego volver al sistema anterior.

Algunos autores simplifican el cálculo de dosis, usando únicamente 0,01—0,02 mg kg—1 al día en dos tomas.

Factores que afectan su toxicidad:

Los cationes influyen de manera muy importante en los efectos de los digitálicos:

La hipocalcemia aumenta la sensibilidad del miocardio a los digitálicos, la hipercalcemia también al aumentar la contractilidad miocárdica, la hipomagnesemia también aumenta la toxicidad, por todo ello, ante problemas de intoxicación, en ocasiones un tratamiento IV con sales de potasio, el uso de EDTA para bloquear sales de calcio o de bloqueantes del canal del calcio como el verapamil o un goteo de sales de magnesio, pueden mejorar la situación clínica.

El hipertiroidismo y el hipotiroidismo exigen dosis menores. En los casos de importante fallo miocárdico, puede haber una sensibilidad exagerada

a los digitálicos; en estos casos, la conveniencia de usarlos debe valorarse cuidadosamente. Si se usan, calcular la dosis con meticulosidad y hacer una serie de controles más frecuentes de lo habitual.

La insuficiencia renal provoca una menor excreción de digoxina con lo que ésta tiene un vida más prolongada, se pueden lograr niveles séricos tóxicos por acumulación de dosis sucesivas. En estos casos, si estamos frente a perros, se recomienda el uso de digitoxina que usa la vía hepática para su eliminación en lugar de la renal. En los gatos, a pesar del riesgo aumentado, se recomienda mantener la digoxina.

Cuando se calcula el peso y la dosis correspondiente hay que eliminar el tejido graso y deberíamos:

- Calcular el peso magro con un factor de corrección.

- Dosificar en función de la superficie corporal.

Deberían evitarse siempre las combinaciones de digitálicos con:

Quinidina	Verapamil
Cloranfenicol	Tetraciclinas

Efectos clínicos de los digitálicos:

Cuando se logra la digitalización correcta con una respuesta adecuada, se observa una mejoría de los síntomas clínicos, mejora la perfusión tisular y la resistencia al ejercicio, disminuye la congestión y el edema. Cuando se usan por sus propiedades antiarrítmicas en taquiarritmias supraventriculares, la frecuencia cardíaca suele disminuir, los cambios en el ECG son poco importantes y se consideran bastante inespecíficos. De los pacientes tratados con cardiomiopatía dilatada, hay que esperar que cerca de un 50 % no presenten ninguna respuesta clínica a la digitalización. Estos pacientes tienen una esperanza de vida de unas 6 semanas; los que sí responden pueden tenerla de cerca de 6 meses.

Contraindicaciones:

Bloqueos aurículo-ventriculares (Fig. 3).

Extrasístoles ventriculares (Fig. 4).

Taquicardias ventriculares (Fig. 5).

Síndrome de Stokes-Adams.

Miocarditis y pericarditis constrictivas (Fig. 6).

Uso concomitante de naturréticos y sales de calcio.

Por supuesto, salvo en aquellos casos en los que a pesar de estar teóricamente contraindicados, las

posibilidades de éxito y las necesidades de su acción permiten correr riesgos mayores.

Toxicidad:

Los digitálicos son el grupo genérico de medicamentos que presentan mayor frecuencia e importancia de fenómenos de intoxicación y efectos secundarios, por encima incluso de grupos de fármacos tan «temidos» por los clínicos prácticos como los quimioterápicos antitumorales.

Cuando se presentan síntomas de toxicidad o no se logra efecto clínico alguno, el primer paso es la valoración de la digoxina en suero, los resultados varían discretamente con cada autor consultado por pequeñas diferencias en las técnicas de valoración, básicamente se consideran:

Niveles subterapéuticos: por debajo de 1,0-1,28 mmol, L-1

Niveles terapéuticos: 1,0 ó 1,28 hasta 2,5 mmol, L-1

Niveles tóxicos: entre 2,5-3,5 hasta 6,0-6,68 mmol, L-1

Niveles muy tóxicos: sobre 6,5-7,7 mmol, L-1

Teniendo en cuenta que la toma de sangre será al menos 8 horas después de la última toma de digoxina.

Si los niveles terapéuticos son bajos se debe a:

A. Dosis excesivamente baja.

B. Intervalo de dosis excesivamente largo.

C. El propietario no administra la medicación, no administra la dosis prescrita o no la administra con la frecuencia prescrita.

D. Confusión con el producto: farmacéutico o propietario.

E. Absorción intestinal inadecuada.

Si los niveles séricos son normales podemos tener respuesta clínica o tratarse de un caso refractario a digitálicos y no hay ninguna respuesta clínica; en estos casos, con niveles séricos terapéuticos, elevar las dosis diarias no supone elevar la acción clínica, solamente arriesgarse a llegar a dosis tóxicas.

Tratamiento de la toxicidad por digitálicos:

Intoxicaciones leves provocan síntomas de intolerancia gastrointestinal; vómitos, diarrea pastosa oscura, anorexia, apatía, se eliminan suprimiendo una o dos tomas de producto y comenzando de nuevo con dosis menores.

Los casos de toxicidad severa suelen llevar consigo diferentes arritmias cardíacas: las taquiarrit-

mias ventriculares son las más severas y pueden llegar a ser la causa de la muerte del paciente, en estos casos la lidocaína y la fenitoína pueden ser los productos de elección (Fig. 7), también pueden aparecer bloqueos (Fig. 8), extrasístoles ventriculares (Fig. 9) o fibrilación ventricular (Fig. 10).

En animales especialmente sensibles como los perros con un fallo miocárdico severo, sometidos a cuidados intensivos en una primera fase, puede usarse fenitoína como agente profiláctico de toxicidad digitálica en dosis de 4,0 mg kg⁻¹ al día por vía IV lenta.

En las taquiarritmias ventriculares, el propranolol puede ser de ayuda, incluso la procainamida, aunque ésta es menos efectiva y es importante recordar que la quinidina está contraindicada.

Puede intentarse la administración oral de colestriamina para obtener una acción quelante del glucósido. Esto parece ser solamente de interés si se administra tras la ingestión de grandes cantidades de digoxina por error o accidente.

En medicina humana se cuenta ya con anticuerpos antidigoxina inyectables para el tratamiento de urgencia; en humanos las intoxicaciones son más frecuentes, ya que en algunos casos se ha visto que la vida media de la digoxina ha llegado a los 7,5 días^(1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 15, 18, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36).

DIGITOXINA

Su vida media en el perro es de 8-12 horas, mientras que en el gato es mucho mayor y sobre todo impredecible. Está fuertemente unida a proteínas plasmáticas y tiene una eliminación hepática.

Las dosis de digitoxina son de 0,04-0,1 mg kg⁻¹ al día en 2 tomas por vía oral.

Su uso clínico en nuestro criterio es exclusivamente la digitalización de perros con insuficiencia renal severa, por que la digoxina que usamos habitualmente en estos casos se acumula hasta límites que pueden dar intoxicaciones digitálicas^(9, 20, 22, 23, 26).

Valoración en suero:

Niveles terapéuticos: 15-35 ng mL⁻¹

Niveles tóxicos Más de 40 ng mL⁻¹

12

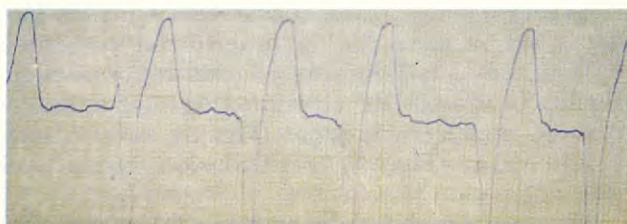


Fig. 5. Taquicardia ventricular.

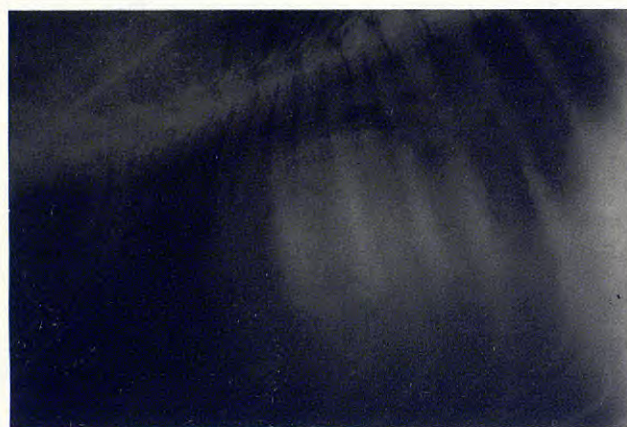


Fig. 6. Corazón «globoso», imagen compatible con un derrame pericárdico.

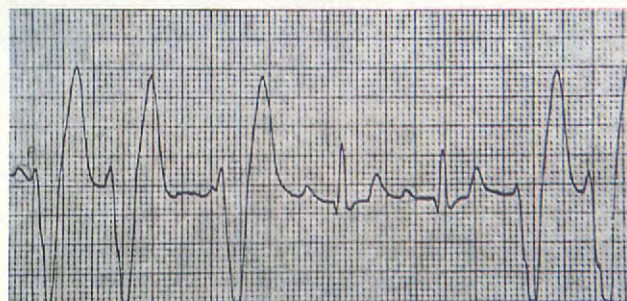


Fig. 7. Extrasístoles ventriculares.

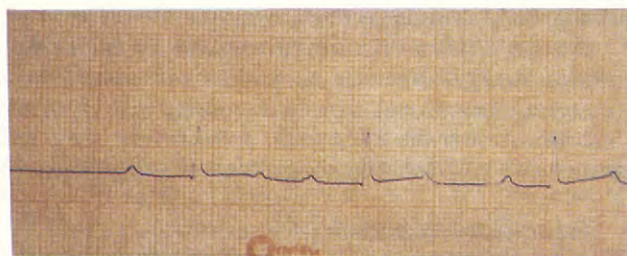


Fig. 8. Bloqueos aurículo-ventricular de primer y segundo grado.

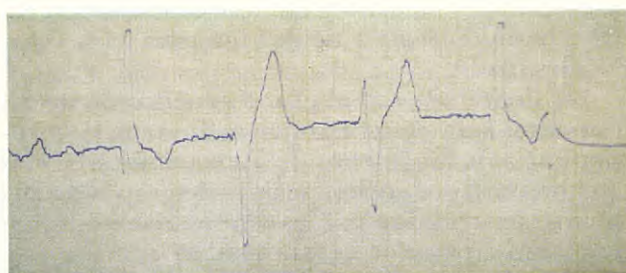


Fig. 9. Extrasístoles ventriculares.

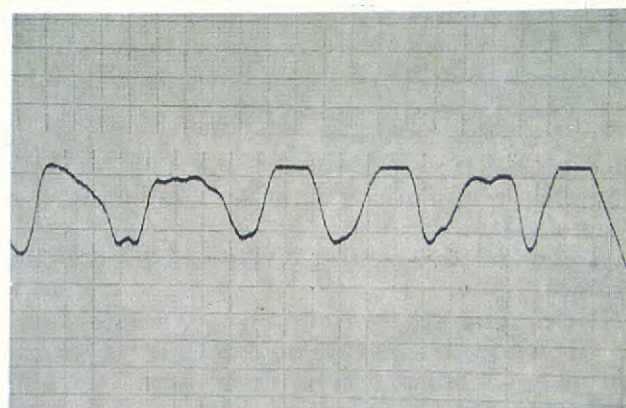


Fig. 10. Fibrilación ventricular.

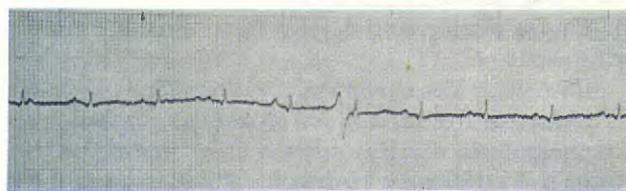


Fig. 11. Complejo prematuro ventricular.

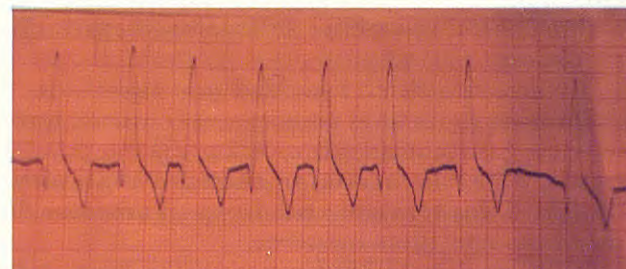


Fig. 12. Fibrilación auricular.



Eagle
pack



Eagle
pack

Eagle
pack



Eagle
pack



10 RAZONES POR LAS QUE USTED SE DECIDIRA POR EAGLE

* BASE TRIPROTEICA

Carne, pollo, pescado de **primera** calidad.
(Excluyendo del pollo, cabeza, plumas y huesos.)
Pescado: arenques y anchoas enteras.

* YOGURT Y BACTERIAS AMIGAS

Como *Aspergillus Oryzae* - *Bacillus Subtilis* - *Lactobacillus Acidophilus* y *Streptococcus Faecium*. Ayudan a una buena digestión, reducen flatulencias y **Stress** relacionados con diarreas i vómitos.

* ENZINAS DIGESTIVAS

* HARINA DE GERMEN DE MAIZ. 100% DIGESTIBLE. «ACIDO LINOLEICO»

Acondicionador del pelaje y piel. Eagle incorpora Harina de Germen de Maíz, fuente del aceite de maíz, muy rico en ácido linoleico, el cual produce más brillo y reduce las alergias en la piel.

* KELP « Compuesto de algas marinas »

Elogiado por los nutrólogos. Fuente natural de minerales. Excelente para la fertilidad y el aumento del pelaje.

* LEVADURA SECA DE CERVEZA

Fuente primaria de vitamina B, ayuda a construir enzimas, globulos rojos y mejora la digestión.

* RECUBRIMIENTO DE LOS MINERALES POR POLISACARIDOS

(Complejo KELP)

Confirmado por la Universidad de Minesota (E.E.U.U.) Este proceso hace que los minerales entren en el intestino delgado aún encapsulados (sin haber sido atacados por el ácido gástrico), después son atacados por los enzimas pancreáticos, liberados y directamente absorbidos por el torrente sanguíneo, casi al 100%. Este proceso asegura **60 días** más de viabilidad de los minerales en comparación a otros productos.

* YUCCA «ODOR-BLOC»

La adición del extracto de Yucca reduce la producción de amoniaco significativamente, en consecuencia reduce el olor de las heces y de la orina.

* HARINA DE ARROZ

Fuente primaria de carbohidratos, de proteínas y de fibras. Muy palatable y con un 99% digestible. Su uso es sugerido por los veterinarios para calmar los desórdenes digestivos.

* PULPA DE REMOLACHA: 71% Digestibilidad.

Fibra de alta calidad que regulariza el paso del alimento a través del intestino.



Exclusivo para sus clientes, durante 1 año 100 muestras surtidas gratuitas.

Llámenos al 414 37 58, le pasará el distribuidor oficial de su zona. (Sólo para uso veterinario).

Eagle PRODUCTS ESPAÑA, S.L.

San Elias, 29-35, Esc. A 6ª, 1ª - Tel. 414 37 58 - Fax 414 37 58 - 08006 Barcelona



USO DE DIGITÁLICOS COMO MEDICAMENTOS ANTIARRÍTMICOS:

Pueden ser útiles en complejos prematuros auriculares o complejos prematuros ventriculares (Fig. 11). Cuando se usan en ICC complicada con frecuentes complejos prematuros ventriculares, el ECG debe monitorizarse cada pocas horas para comprobar si la arritmia va empeorando, manteniéndose o mejorando.

En la fibrilación auricular (Fig. 12), la digoxina es el medicamento de elección y produce una rápida respuesta ventricular.

Acciones:

A. Disminuye la velocidad de conducción del NAV por acción directa simpaticomimética.

B. Mejora la contractilidad miocárdica y el gasto cardíaco en la ICC y disminuye el tono simpático en NSA y NAV.

C. Aumenta el tono vagal lo que hace que disminuya la frecuencia cardíaca.

D. Disminuye el período refractario auricular y ventricular, lo que predispone a la aparición de ectopias^(3, 5, 9, 10, 11, 35).

Dosificaciones de emergencia muy grave:

1. Digoxina: 0,01-0,03 mg kg—1.

Poner la mitad de la dosis IV, esperar 30-60 minutos, si no hay respuesta poner un cuarto de la dosis, esperar 30-60 minutos y si no hay respuesta poner el otro cuarto restante.

2. Digoxina: 0,01-0,22 mg kg—1.

El sistema de administración es exactamente como el anterior.

3. Gato:

Digoxina: 0,005 mg kg—1 con el sistema descrito. Si aparecen:

Bradicardias marcadas, excesiva disminución de la conducción AV o arritmias por digitálicos: bloqueos AV, latidos ectópicos auriculares o ventriculares, taquicardia ventricular, etc, se debe suspender la administración.

Tras la última dosis IV debe empezarse con la primera dosis PO.

INOTROPOS POSITIVOS: BETA-ADRENÉRGICOS

Dentro de este grupo trataremos solamente del isoproterenol o isoprenalina, como máximo repre-

sentante de los beta-agonistas, de alta potencia y no selectivo hacia receptores beta-1 o beta-2. Sus efectos son variados, incluyendo algunos no cardíacos ni respiratorios por acción en receptores beta del intestino, útero, globo ocular, etc.

Sus acciones cardíacas son de vasodilatación periférica y coronaria, cardioestimulador, especialmente en cuanto a frecuencia cardíaca, y mediante una vía mediada por receptores beta-adrenérgicos estimula la liberación de renina por el riñón lo que desencadena la cascada renina-angiotensina I-angiotensina II-aldosterona-ADH, con lo que se retienen agua y sodio y se produce una vasoconstricción periférica marcada. Por sus efectos beta-1 aumenta la frecuencia y la fuerza de contracción y por sus efectos beta-2 es broncodilatador^(1, 6, 7, 9, 11, 14, 15, 17, 22, 26, 28, 29, 33, 37).

Usos clínicos:

A. Bradicardia sinusal marcada con síntomas clínicos.

B. Parada sinusal.

C. Bloqueo aurículo-ventricular de primer, segundo y tercer grado.

D. Bloqueo sinusal.

E. Shock cardiogénico.

F. Shock hipovolémico.

Contraindicaciones:

1. Taquicardias

2. Extrasístoles ventriculares.

3. Fibrilación auricular o ventricular.

Efectos secundarios:

1. Taquicardia.

2. Temblores.

3. Hipotensión.

4. Intolerancia digestiva en formas PO.

5. Extrasístoles ventriculares y taquicardia ventricular.

Dosificación recomendada:

Aunque algunos autores facilitan dosis fijas en torno a los 0,5 mg kg—1 por vía IV y 5,0 mg kg—1 al día, PO, en 4 tomas, siempre en caso de perros, el uso clínico más adecuado y que suele dar mejores resultados es:

0,4 mg disueltos en 250 mL de Dextrosa al 5 % para infusión y administrar un goteo constante hasta efecto.

Las formas orales están retiradas del mercado español y para su uso a largo plazo hay que recurrir a la administración SC de las ampollas preparadas para uso IV.

En los gatos el uso es el mismo y la pauta de administración recomendada es el goteo lento hasta efecto.

INOTROPOS POSITIVOS: HIPERTENSORES ADRENÉRGICOS SIMPATICOMIMÉTICOS

DOBUTAMINA:

Dentro de los hipertensores adrenérgicos simpaticomiméticos, hay un grupo de productos muy útiles en la clínica práctica para el manejo de la insuficiencia cardíaca aguda a corto plazo, se caracterizan por tener una vida media muy corta, incluso de solamente 2-3 minutos y un metabolismo hepático. Esta vida media hace imposible su uso continuado por vía oral y el metabolismo hepático hace que resulten seguros y útiles, incluso en casos de insuficiencia renal importante.

La dobutamina es un derivado sintético del isoproterenol y se puede definir como una catecolamina sintética. Su afinidad por los receptores adrenérgicos podría resumirse como:

Receptores beta-1 cardíacos: alta afinidad, incrementa la contractilidad miocárdica.

Receptores beta-2 y alfa-1; son estimulados en la vasculatura periférica, en dosis terapéuticas no suelen aparecer grandes variaciones de la presión sanguínea, pero este punto debe vigilarse siempre ya que puede presentarse una seria vasoconstricción periférica si los niveles séricos de dobutamina llegan a ser suficientemente altos como para afectar a estos receptores. La afinidad por los receptores tipo 1, alfa y beta, es mayor que por los tipo 2, pero los niveles para estimular los alfa-1 deben ser mayores que los necesarios para estimular los beta-1.

Salvo dosis excesivas, no suele aumentar la frecuencia cardíaca.

Acciones:

1. Incremento de la contractilidad.
2. No afecta ritmo ni frecuencia cardíacos, se considera una de las catecolaminas menos arritmogénicas, junto a la dopamina.
3. Existe una relativa pérdida de cronotropismo; producción de estímulos, debe vigilarse este punto en casos de bloqueos severos o bradicardias marcadas.
4. Es un inotropo positivo más potente que la digoxina.

Indicaciones:

En fallos cardíacos agudos por sobredosis anestésica de cualquier tipo, anomalías metabólicas severas o depresión miocárdica tras una parada cardíaca. Puede usarse en fallos cardíacos congestivos persistentes y refractarios a otros tratamientos, al menos a corto plazo y para estabilizar pacientes en fallo congestivo hasta que la terapéutica de ese fallo empiece a surtir el efecto deseado; por ejemplo, en insuficiencia cardíaca severa debida a una cardiopatía dilatada, se puede administrar a la vez que los digitálicos, hasta que se alcance el nivel sérico de digitalización. También se ha usado con éxito en sobredosis de beta-bloqueantes, especialmente en sobredosis de propranolol.

Contraindicaciones:

1. Taquiarritmias auriculares, cuando se necesita un bloqueo aurículo-ventricular para controlar la frecuencia.
2. En casos de depresión miocárdica por fallo no cardíaco; shock no cardiogénico, hemorragias.
3. Taponamiento cardíaco y cardiomiopatía hipertrofica.

Dosificación:

Como otros simpaticomiméticos, y en este caso de forma muy especial por su corta vida media, debe administrarse de forma continuada como dosis constante en goteo, se recomienda:

5,0-20,0 mcg kg—1 min-1.

Pueden usarse dosis mayores, pero normalmente empezamos a tener un efecto de aumento de frecuencia cardíaca y puede existir vasoconstricción periférica. No obstante, algunos autores llegan a recomendar incluso 40,0 mcg kg—1 min—1—IV.

En medicina humana las dosis usadas no suelen superar los 2,5-3,0 mcg kg—1 min—1—IV, en nuestra experiencia clínica, las dosis de 8,0-10,0 mcg kg—1 min—1 suelen ser efectivas y no desencadenan efectos tóxicos, pero siempre debe valorarse cada caso en particular, por su corta vida media, dosis excesivamente bajas, carecen de efecto terapéutico y siempre que no se excedan los límites sensatos, dosis algo elevadas se eliminan con bastante rapidez.

En los gatos la mayoría de los autores desaconsejan su uso; no obstante, algunos mantienen las mismas dosis recomendadas para los perros^(1, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 17, 22, 26, 28, 35, 37).

16 Una desventaja práctica es su mayor coste frente a la dopamina.

DOPAMINA:

Se asemeja bastante a la dobutamina, pero existen ciertas diferencias:

1. Produce vasodilatación de la vascularización renal y mesentérica. Frente a ello, la dobutamina produce mayor efecto vasodilatador en los vasos coronarios y músculo esquelético. En casos de infarto agudo de miocardio y cirugía cardíaca, la dobutamina presenta ciertas ventajas y en casos de insuficiencia renal aguda o crónica en fase de agudización, el uso de un goteo de dopamina puede ser muy beneficioso. En casos de pancreatitis aguda y necrosis pancreática o pancreatitis hemorrágica, se ha descubierto la existencia de un factor pancreático depresor del miocardio. En estos casos el uso de un goteo de dopamina no sólo contrarresta los efectos de este factor, sino que además mejora la irrigación mesentérica y puede tener unos grandes y muy interesantes efectos positivos, aún poco estudiados en medicina de animales de compañía.

2. Puede aumentar la presión intraventricular diastólica en casos de insuficiencia cardíaca congestiva. En estos pacientes, a priori, es preferible el uso de dobutamina. A pesar de ello, hay interesantes estudios clínicos en medicina humana que aportan datos sobre una importante mejoría a largo plazo en casos de ICC cuando se usa un goteo semanal de dopamina, aunque se sabe que su vida media es muy corta. Los pacientes así tratados experimentan, junto con el resto de la medicación que se les aplica, una importante mejoría clínica cuando se comparan con pacientes que no recibían estos goteos semanales.

3. La dosis de infusión es de:

1,0-10,0 mcg kg⁻¹ min⁻¹ IV, cuando se superan los 10,0 mcg se produce vasoconstricción importante.

Algunos autores ajustan más las dosis, en realidad, en la práctica clínica nosotros usamos una dosis de 5,0 mcg kg⁻¹ min⁻¹, subiendo despacio o bajando despacio, en función de la respuesta que observamos.

Otros autores usan un sistema más rápido y menos exacto:

Dilución de 200 mg en 500 mL de ringer-lactato y goteo lento hasta efecto.

Las dosis aportadas son utilizables en gatos.

En caso de extravasación del medicamento se produce necrosis de la piel y subcutáneo de la zona; hay que infiltrar 10,0 mg de fentolamina tan pronto como sea posible, en caso contrario: lidocaína, dexametasona, solución fisiológica estéril templada y paños templados o calientes.

Indicaciones:

Shock séptico y, a consecuencia de toxi-infecciones, cirugía cardíaca, insuficiencia cardíaca global, shock cardiogénico, traumático o hipovolémico, hemorragias, insuficiencia renal global, intoxicaciones por barbitúricos y neurolépticos^(1, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 22, 24, 26, 28, 35, 37).

Efectos secundarios:

Náuseas, vómitos y vasoconstricción periférica.

INOTROPOS POSITIVOS: BIPIRIDINAS

Se trata de un grupo de medicamentos derivados de la biperidina, que actúan inhibiendo la enzima fosfo-diesterasa y no son digitálicos ni actúan a través del canal adrenérgico. Dentro de este grupo tenemos la amrinona, la milrinona y la enoximona, esta última en fase experimental sin comercializar todavía. Básicamente tienen una acción vasodilatadora y de aumento de la contractilidad cardíaca.

Administrados a pacientes con ICC tienen efectos similares a los de la dobutamina, pero el efecto vasodilatador es en este caso más potente. Dada esta acción más importante y que sus efectos principales parecen potenciarse cuando se usan en conjunto, se preconiza el uso combinado de un estimulante beta-adrenérgico con una biperidina en la práctica clínica. Hay que recordar que en ninguno de los casos aumenta la frecuencia cardíaca, en ambos aumenta la contractilidad, aunque por mecanismos de acción diferentes y aparentemente potenciados entre sí y que existe una acción vasodilatadora común, aunque la dobutamina o dopamina, son más potentes en este último punto. Se consigue de este modo mejorar el cuadro hemodinámico de forma rápida y segura y al no ser una combinación arritmogénica, es posible usarla incluso en casos de hipoxia miocárdica importante. Sus efectos se mantienen en el tiempo y es infrecuente encontrar taquifilaxias. Desgraciadamente



LEUKOCELL 2
Felocell[®] cvr
Endurall[®] M

La protección que necesitan



SmithKline Beecham
Sanidad Animal S.A.

Juan Bravo, 3 C, 6º 28006 MADRID Telf.: 577 73 10. Fax: 577 48 82

18

te, la amrinona solamente es activa por vía IV y la milrinona, aunque se intenta lograr en una forma activa por vía oral, actualmente sólo se comercializa como inyectable.

Indicaciones:

Recomendado como tratamiento a corto plazo de la insuficiencia cardíaca en pacientes hospitalizados y vigilados, se suele reservar para casos refractarios a digitálicos, diuréticos y vasodilatadores, manteniendo el uso de éstos durante el tratamiento con amrinona.

No previene la progresión de la dilatación cardíaca ni el deterioro hemodinámico consecuente que se presentan en los casos de ICC.

Efectos secundarios:

Puede aparecer fiebre y/o hipertermia en la infusión, así como disfunciones gastro-intestinales. Durante su uso se recomienda el control de recuento de plaquetas, niveles séricos de electrolitos, volumen de fluidos, función renal y corrección de los posibles defectos de potasio previa o conjuntamente a su administración.

Contraindicaciones:

Hipersensibilidad al medicamento, cuadros de hipotensiones no corregidas; shock y hemorragias y enfermedades cardíacas o extracardíacas con oclusión de tractos arteriales, en cardiopatías hipertróficas es importante valorar posibles beneficios/riesgos.

Dosis recomendadas:

Solamente existen indicadas para el caso de la amrinona y son de:

Goteo continuo: 5,0-40,0 mcg kg—1 min—1

Bolus IV: 0,5-1,5 mcg kg—1

No hay dosis recomendadas de los otros productos.

Un gran inconveniente para su uso es el coste muy elevado del producto comercial, si bien la amrinona es bastante cara, la milrinona tiene un coste actual de 85.000 pts el vial grande de uso IV, lo que hace imposible su uso práctico por el momento en pequeños animales^(1, 6, 7, 9, 14, 17, 22, 26, 28, 32, 35, 36, 37).

Formas comerciales:

Sin ánimo de hacer ningún tipo de publicidad, resumimos las dosis usadas por nosotros en la clínica y las formas comerciales que con mayor frecuencia recetamos:

1. Acetil-digitoxina: «Acetil-digitoxina Sandoz». lab. Sandoz. comprimidos 20 mg.

2. Lanatosido-C: «Cedilanind». Lab. Sandoz. Grageas 25 mg, gotas 1 mg/mL.

3. Delanosido: «Cedilanid inyectable». Lab. Sandoz. Ampollas 0,4 mg/2 mL.

4. Digitoxina: «Digitalina navelle». Lab. Pan Química Farmaceut. Gotas 1 mg/mL.

5. Digoxina: «Lanacordin». Lab. Gayoso-Wellcome. Comprimidos 0,25 mg, solución PO 0,25 mg/5 mL, ampollas 0,25 mg/2 mL.

6. Metildigoxina: «Lanarapid». Lab. Boehringer Mannheim. Comprimidos 0,10 mg, gotas 0,6 mg/mL, inyectable 0,2 mg/2 mL.

7. Isoproterenol: «Aleudrina». Lab. Boehringer Ingelheim. Ampollas 0,2 mg/1 mL.

8. Dobutamina: «Dobutrex». Lab. Lilly. Vial 250 mg.

9. Dopamina: «Dopamina Fides». Lab. Fides. Ampollas 200 mg.

10. Amrinone: «Wincoram». Lab. Sterling-Winthrop. Ampollas 5 mg/1 mL.

11. Milrinone: «Corotrope». Lab. Sterling-Winthrop. Ampollas inyectables 1 mg/mL.

OTROS INOTROPOS POSITIVOS

Frente a estos fármacos que hemos revisado de forma rápida, hay otro cierto número de posibilidades terapéuticas para lograr efectos inotrópicos positivos, algunos beta-estimulantes adrenérgicos que no hemos citado, tienen un cierto efecto cardíaco, a pesar de que su uso sea mayoritariamente para problemas pulmonares o bronquiales. El salbutamol mejora el riego coronario y produce una clara mejoría de la función ventricular izquierda y la terbutalina, activa por vía oral, puede ser útil en manejo a corto plazo de ICC ya que tiene un poder de cardioestimulación importante, además de ser un moderado vasodilatador. Un gran grupo de fármacos con discreto efecto inotrópico positivo, pocos problemas secundarios y de manejo sencillo, cómodo, útil y económicos son las metilxantinas, representadas por la teofilina y aminofilina y que si bien tienen unos efectos poco marcados, si son una terapia coadyuvante muy importante.

Con efectos inotrópicos positivos importantes tenemos el glucagon y la histamina que no ejercen

su acción a través de beta-receptores, simplemente aumentan el AMP-c en células miocárdicas. Por desgracia, los efectos adversos son siempre mucho más importantes que los principales y están desechados como medicamentos de uso práctico.

Junto a los hipertensores adrenérgicos debíamos haber incluido un gran número de medicamen-

tos; adrenalina, noradrenalina, pirguterol, dime-tofrina e incluso la metoxamina, pero todos ellos, probablemente, no mejorarían la eficacia del arsenal terapéutico que hemos revisado, salvo el manejo a muy corto plazo de la parada cardíaca, caso que revisaremos con más profundidad en otra ocasión.

19

BIBLIOGRAFÍA

1. Academy of Veterinary Cardiology. Cardiac diseases in the dog and cat, a diagnostic handbook. *American Animal Hospital Association*, 1986.
2. Bonagura, J.D. Cardiology; heart failure, proceeding first annual internal medicine forum, New Orleans, p.p. 83-90, 1983.
3. Bonagura, J.D., Muir, W.W. Antiarrhythmic therapy, in: Tilley, L.P.: essentials of canine and feline electrocardiography, 2nd, ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 1985.
4. Bonagura, J.D., Muir, W.W., Vasodilator therapy (IX), p.p. 329-323, Saunders Co., 1986.
5. Bolton, G.R. Tachyarrhythmias, en: Kirk, R.W.: Current veterinary therapy V, Saunders Co. Philadelphia, 1974.
6. Bolton, G.R. Handbook of canine electrocardiography, Saunders Co. Philadelphia, 1975.
7. Braunwald, E. Tratado de cardiología, 3ª ed., Interamericana-MacGraw-Hill, 1990.
8. Braunwald, E. Cardiopatías valvulares, en: Braunwald, E., tratado de cardiología, Interamericana-MacGraw-Hill, 1990.
9. Cornet, P. Précis d'electrocardiographie canine. Ed. du Point Vétérinaire, Maisson-Alfort, 1985.
10. Edwards, N.J. Cardiovascular system, en: Kirk and Bistner: Veterinary procedures and emergency treatment, 4th. ed. p.p. 335-380, Saunders Co. 1985.
11. Edwards, N.J. Bolton's handbook of canine and feline electrocardiography, 2nd. ed. Saunders Co. 1987.
12. Ettinger, S. Introduction to the diagnosis and management of heart failure, en Kirk, R.: Current veterinary therapy VI, p.p. 313-317, Saunders Co. Philadelphia, 1977.
13. Font, A., Closa, J.M., Durall, I., Mascort, J. Utilización del prazosin en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva en el perro, estudio clínico de 23 casos. *Med. Vet.*, 2, 11: 573, 1985.
14. Gildberg, L.I. Bases farmacológicas en el tratamiento del shock, en: Russek, H.I., Zohman, B.L.: Terapéutica cardiovascular, ed. Espaxs, 1974.
15. Harpster, W.K. The cardiovascular system, en: Holzworth; diseases of the cat, vol. I. Saunders Co. Philadelphia, 1986.
16. Kendall, M.J. Imdur, Información técnica, departamento de farmacología, escuela médica, Edgbaston, Birmingham, Reino Unido, 1990.
17. Kirby, R.A. Practical approach to emergency and critical care, parts I, II, III. Comunicación personal, jornadas anuales AVEPA, 1991.
18. Kittleson, M.D. Pathophysiology and treatment os heart failure secondary to mitral regurgitation and congestive cardiomyopathy. Proceedings of the third annual internal medicine forum, San Diego, p.p. 34-41, 1985.
19. Knowlen, G.G., Kittleson, M.D. Captopril therapy in dogs with heart failure, en Kirk: Current veterinary therapy IX, p.p. 334, Saunders Co. 1986.
20. Likoff, W. Usos y abusos de los digitálicos, diuréticos y dieta, en: Russek, H.I., Zohman, B.L.; Terapéutica cardiovascular, ed. Espaxs, 1974.
21. Malik, R., Hunt, G.B., Porges, W.L., Wood, A.K.W. Traumatic tricuspid insufficiency in a dog. *J.A.A.H.A.*, july/ag. 1991. vol. 27.
22. Martin, R.J. Small animal therapeutics, ed. Wright, 1989.
23. Mason, D.T., Spann, J.F., Zelis, R., Amsterdam, E.A. Mecanismos de acción de los glicósidos digitálicos, en: Russek, H.I., Zohman, B.L.: Terapéutica cardiovascular, ed. Espaxs, 1974.
24. Rutherford, J.D., Braunwald, E., Cohn, P.F. Cardiopatía isquémica, en: Braunwald, E. Tratado de cardiología, 3ª ed. ed. Interamericana-McGraw-Hill, 1990.
25. Morales Egea, R. Cardiomiopatía dilatada. Comunicación personal, Jornadas Anuales AVEPA, Valencia, 1991.



E. Ynaraja
J. García
F. Hernández
S. Facio

Insuficiencia cardíaca congestiva en la clínica de pequeños animales. Terapéutica práctica moderna II.
Inotropos positivos

20

26. Opie, L.H. Drugs for the heart, 2nd. ed. Erme-Staton, 1987.
27. Pastan, S.O., Braunwald, E. Transtornos renales y cardiopatías, en: Braunwald, E.: Tratado de cardiología, 3ª ed., Interamericana-Mc-Graw-Hill, 1990.
28. Roberts, R. The use of positive inotropic drugs in intensive care medicine. *Archives Int. de Phys. et de Biol.* Nov. 1984, s-33-s48.
29. McIntosh, J.J. The use of vasodilators in the treatment of congestive heart failure, a review. *J.A.A.H.A.* p.p. 261-269, 1981.
30. Sisson, D. Understanding congestive heart failure. Scientific proceedings 54th. Annual Meeting American Animal Hospital Association, Phoenix, 1987.
31. Sisson, D., Luethy, M., Thomas, W.P. Ventricular septal defect accompanied by aortic regurgitation in five dogs. *J.A.A.H.A.*, July/ag. 1991, vol. 27.
32. Smith, T.W., Braunwald, E., Kelly, R.A. Tratamiento de la insuficiencia cardíaca, en: Braunwald, E. Tratado de cardiología, 3ª ed. Interamericana-Mc-Graw-Hill, 1990.
33. Surawicz, B. Eficacia del propranolol y otros beta-bloqueantes en el tratamiento de los trastornos del ritmo, en: Russe, H.I., Zohman, B.L.: Terapéutica cardiovascular, ed. Espaxs, 1974.
34. Thadani, U., Fung, H.L., Darke, A.C., Parker, J.O. Oral isosorbide dinitrate in angina pectoris: Comparison of duration of action and dose-response relation during acute and sustained therapy, *Am. J. Cardiol.* 49: 411-419. 1982.
35. Tilley, L.P. Essentials of canine and feline electrocardiography, interpretations and treatment, 2nd. ed. Lea-Febiger, Philadelphia, 1985.
36. Tilley, L.P., Owens, J. *Manual of Small Animal Cardiology*. Churchill Livingstone, New York, 1985.
37. Weil, M.H., Von Planta, M., Rackow, E.C. Insuficiencia circulatoria aguda, en: Braunwald, E. Tratado de cardiología, 3ª ed. Interamericana-Mc-Graw-Hill, 1990.

CARTA AL DIRECTOR

Estimado Director:

Me dirijo a tí como representante español del Comité Europeo de la AAV (Association of Avian Veterinarians) con objeto de hacer llegar a todos los miembros de AVEPA una invitación a participar en el Congreso Europeo de Medicina y Cirugía de Aves que se celebrará entre los días 3 y 6 de mayo de 1993 en Utrecht (Países Bajos).

Esta invitación me ha sido remitida por el Secretario General de la Organización, Dr. Gerry M. Dorrestein, Catedrático de Patología de la Facultad de Veterinaria de Utrecht, encareciéndome que la hiciera llegar especialmente a clínicos veterinarios no miembros de la AAV. Comparto la confianza del Dr. Dorrestein en que la participación española será numerosa y pienso además que esta sería una forma óptima de que los veterinarios españoles conozcan la AAV y los miembros de esta asociación nos enriquezcamos con vuestras experiencias.

La pertenencia a la AAV, además de proporcionar una serie de ventajas económicas a la hora de participar en congresos científicos supone la recepción periódica de la revista de la sociedad (4 números anuales) y de los libros de actas («Proceedings») de los Congresos Mundiales que se celebran anualmente en Estados Unidos y de los Congresos Europeos que se celebran cada dos años.

Si tú o cualquier miembro de AVEPA desea más información sobre la AAV o realizar cualquier tipo de consulta, no dudéis en poneros en contacto conmigo.

Un abrazo.

Dr. A.J. Ramis Salvá
Representante Español en el Comité Europeo
de la AAV
Facultad de Veterinaria
Universidad Autónoma de Barcelona

E. Ynaraja Ramírez
J. García Fernández
J. Bernal de Pablo-Blanco
S. Montes Relanzón

Clínica Veterinaria San Francisco de Asís
C/ Alustante, 6
28002 Madrid

Insuficiencia cardíaca
congestiva en la clínica de
pequeños animales.
Terapéutica práctica moderna III.
Diuréticos y bases xánticas en
la clínica diaria.

21

RESUMEN

En el presente trabajo revisamos los medicamentos de efectos diuréticos más usados en la clínica de animales de compañía y aportamos nuestra experiencia personal en su uso y en la posible utilización de otros productos menos difundidos. Junto a ellos, y como una parte importante del tratamiento de muchos casos de insuficiencia cardíaca congestiva en el perro, una breve revisión de efectos, usos y problemas que pueden aportar las Xantinas de la clínica diaria.

PALABRAS CLAVE

Perro y gato; Diuréticos; Metil-Xantinas.

ABSTRACT

This paper reviews the diuretic drugs most often used in small animal practice and discloses the authors' personal experience in their application and the possible use of other less common products. A brief review of effects, uses and problems of Xantines in routine practice is also made, as an important element of the treatment of many cases of Congestive Heart Failure in dogs.

KEY WORDS

Dog and Cat; Diuretics; Methyl-Xantines.

22

Definiremos los diuréticos como aquel grupo de sustancias capaces de aumentar la cantidad de orina formada en un período de tiempo dado. Según esto podemos clasificarlos de forma inmediata en dos grandes grupos⁽²⁾:

1. Diuréticos que aumentan el flujo sanguíneo renal.

2. Diuréticos que alteran la función de la nefrona:

- 2.a. Aumentando la eliminación de agua.

- 2.b. Aumentando la eliminación de iones.

Esta clasificación es más teórica que práctica para el clínico. Una clasificación más útil dividiría a los medicamentos diuréticos en:

1. Diuréticos Cardio-Vasculares.

2. Diuréticos Osmóticos.

3. Diuréticos Naturales.

Otro posible grupo de diuréticos sería el de aquellas sustancias que modifican la eliminación de agua por la alteración de la función biológica de la ADH. Por desgracia, la eliminación de agua en exclusiva, en los casos de Insuficiencia Cardíaca Congestiva, no aporta ninguna mejoría clínica ni hemodinámica importante, de modo que este grupo lo revisaremos en otra ocasión^(2, 13, 16).

USOS CLÍNICOS DE LOS DIURÉTICOS EN GENERAL

1. Eliminar edemas de cualquier etiología y localización: derrames pleurales, edemas pulmonares, ascitis, etc; originados por problemas cardíacos, hepáticos, renales o de cualquier otro origen.

2. Mejorar, aumentar o simplemente conseguir un flujo renal en casos de Insuficiencia Renal.

3. Como medicamentos hipotensores que reducen la precarga y la postcarga en Insuficiencias Cardíacas.

4. En determinados casos para lograr una eliminación más rápida de tóxicos o medicamentos sobredosificados.

Todos estos casos requieren un trabajo de diagnóstico completo. Nunca debemos perder de vista el hecho de que estos medicamentos constituyen una TERAPIA DE APOYO Y SINTOMÁTICA que exige un diagnóstico exacto y que se trate y solucione el problema primario, siempre y cuando sea posible.

DIURÉTICOS OSMÓTICOS

Básicamente se trata de productos que se depositan en la circulación sanguínea, de donde sólo se retiran en la nefrona, que no se metabolizan, que son filtrables por el glomérulo, pero que no se reabsorben por el túbulo renal. Estas sustancias, además, deben ser osmóticamente activas, de manera que cuando estén en el túbulo arrastren una cierta cantidad de agua^(2, 13).

Estos diuréticos osmóticos pueden dividirse en dos grandes grupos:

Iónicos: sales de sodio y de potasio. Están descartados como diuréticos, ya que siempre que necesitemos el uso de un diurético el paciente presentará un ionograma bastante alterado y no es aconsejable intentar un tratamiento que pueda generar una sobrecarga de sodio o de potasio que puede ser muy grave, e incluso fatal.

No iónicos: o no electrolíticos. Los glúcidos simples son utilizables; la glucosa es osmóticamente activa y genera poliuria, pero también genera hiperglicemia y se reabsorbe en exceso, por lo que se cambió por sacarosa o lactosa. La sacarosa es bastante irritante para el propio riñón, y la lactosa tampoco aporta grandes efectos sin complicaciones, de modo que se abandonó su utilización. La urea se empleó también con estos fines, incluso en medicina veterinaria, pero hoy día también está descartada.

Dentro de este capítulo tan sólo hay dos productos que aún se utilizan: el Manitol y el Isosorbide. El Manitol debe administrarse por vía intravenosa, tiene una acción muy potente y muy interesante en casos en los que se desee disminuir la presión intraocular o la presión intracraneal. Desgraciadamente, aumenta el volumen plasmático, lo que obliga a desaconsejar su uso en insuficiencias cardíacas congestivas.

El Isosorbide es activo por vía oral y se ha usado en medicina humana con fines muy similares, pero no ha encontrado un lugar en la batería de tratamientos en medicina veterinaria debido a que los restantes diuréticos lo han desplazado por presentar ciertas ventajas.

DIURÉTICOS CARDIOVASCULARES

Los diuréticos cardiovasculares son aquellos productos que aumentan el flujo sanguíneo renal con

CAMPAÑA NACIONAL DE IDENTIFICACION PARA ANIMALES DE COMPAÑIA

Cientes seguros

Porque para sus dueños, son irremplazables. Y usted, como especialista, puede aconsejarles una protección eficaz frente a robos o pérdidas. Gracias a la identificación mediante cifras codificadas registradas en el Archivo de Identificación de Animales de Compañía, el único sistema válido para localizar y reconocer a los animales

de compañía. Ahora, Friskies, con la colaboración de Rhône Merieux, le brinda su apoyo al comunicar a sus clientes la necesidad de una identificación definitiva para sus animales de compañía. Para que sus clientes se sientan seguros. Y sus animales más queridos también.

CAMPAÑA NACIONAL DE IDENTIFICACION
PARA ANIMALES DE COMPAÑIA.



ASOCIACIÓN VETERINARIA ESPAÑOLA
DE ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS ANIMALES



ARCHIVO DE IDENTIFICACION DE
ANIMALES DE COMPAÑIA
Av. Republica Argentina, 25
Tel. 418 92 94 - 08023 BARCELONA

Patrocinado por:

Friskies.

Con la colaboración de:

INDEXEL



24

aumento de volumen y presión sanguínea en arteriola aferente glomerular. Dentro de este grupo tenemos:

— *Dobutamina*: Catecolamina sintética que estimula receptores Beta-1, Beta-2 y Alfa-1, mejora el gasto cardíaco, y produce una suave vasodilatación sin aumentar la frecuencia cardíaca o generar arritmias.

— *Dopamina*: Similar a la anterior, con la variante de que a dosis bajas tiene un efecto casi exclusivamente dopaminérgico en lugar de adrenérgico, y tan sólo se detecta un importante aumento del riesgo sanguíneo renal.

— *Glucósidos cardíacos, digitálicos*: También se pueden considerar diuréticos, en tanto que cuando hay una insuficiencia miocárdica, su administración mejora el flujo renal. También se sabe que actúan sobre la ATP-asa de la bomba sodio/potasio en el riñón, pero este efecto todavía no está estudiado a fondo.

— *Bipiridinas inhibidoras de la fosfo-diesterasa (Amrinone y Milrinone)*: Mejoran el gasto cardíaco y pueden incluirse en este grupo.

— *Xantinas*: Las veremos con más detenimiento al final de este artículo.

Referencias a todos estos productos y una descripción más detallada de los mismos, están en las dos primeras partes de este trabajo sobre farmacología cardiovascular^(2, 4, 5, 6, 8, 10, 13, 16, 21).

DIURÉTICOS NATRURÉTICOS

- a- Mercuriales
- b- Inhibidores de la anhidrasa carbónica
- c- Tiazidas
- d- Diuréticos de asa o de alto techo
- e- Antagonistas de la aldosterona
- f- Inhibidores de la síntesis de aldosterona
- g- Metil-xantinas.

Mercuriales

Hoy día considerados obsoletos, eran compuestos orgánicos mercuriales que administrados por vía parenteral tenían un importante efecto diurético. Perdían potencia con el tiempo y además presentaban graves efectos secundarios. Actualmente se consideran desechados para el uso clínico⁽²⁾.

Inhibidores de la anhidrasa carbónica

Interfieren la reabsorción de sodio, permitiendo la eliminación de una orina más concentrada y alcalina, con mayor contenido en sodio, potasio y bicarbonato.

Tienen acciones paralelas: bacteriostática, hipoglucemia y, en medicina humana, aumentan la eliminación de ácido úrico.

Dentro de este grupo tenemos: Acetazolamida, Metazolamida, Diclorfenamida y Etozolamida⁽²⁾.

Cuando se usa durante largos períodos pueden producir acidosis hiperclorémica e hipokalemia.

La acidosis de cualquier origen disminuye sus efectos biológicos.

Usos clínicos:

Básicamente para disminuir la secreción de humor acuoso en casos de glaucoma o como preparación de la cirugía intraocular; para disminuir la producción de líquido cefalorraquídeo. A título experimental, en humana, se han usado para disminuir la producción de CIH en estómago y de bicarbonato en páncreas, así como en casos de ataques epilépticos en los que la acidosis que se genera disminuye la excitabilidad neuronal. Actualmente su uso en insuficiencias cardíacas no se considera práctico en la clínica. Los productos y dosis se recogen en la Tabla II.

Diuréticos inhibidores de la anhidrasa carbónica	
Acetazolamida	Las dosis varían según los autores, desde 20 mg kg ⁻¹ al día en 4 dosis fraccionadas, 10 mg kg ⁻¹ cada 6 horas-PO, hasta 2,0-4,0 mg kg ⁻¹ cada día —PO en una toma o 1,0 mg kg ⁻¹ al día por vía IM. Las dosis mayores corresponden a la terapia del glaucoma que exige efecto potente sostenido.
Diclorfenamida	2,0-4,0 mg kg ⁻¹ cada 8 horas-PO-perro 10,0-25,0 mg por animal cada 8 horas-PO-gato
Metazolamida	2,0-4,0 mg kg ⁻¹ cada 8-12 o 24 horas-PO, según los efectos deseados
Etozolamida	2,0-15,0 mg kg ⁻¹ al día en 3-4 tomas-PO

Tabla II. Diuréticos inhibidores de anhidrasa carbónica.

Tiazidas

Se trata de modificaciones químicas de los inhibidores de la anhidrasa carbónica, que fundamentalmente tienen una acción salurética (eliminación renal de ClNa muy aumentada). Muchas veces se clasifican también como naturréticos, ya que eliminan preferentemente sodio, además de cloro y agua. No causan un aumento masivo del volumen urinario eliminado^(2, 12, 13). Junto con sodio y cloro también eliminan cantidades importantes de potasio, y por ello, usadas en excesivas dosis o durante plazos de tiempo muy largos, pueden originar alcalosis hipoclorémicas e hipokalemias⁽²⁾.

Son también fármacos hipotensores importantes, sin que esta acción esté completamente explicada, ya que la deplección de sodio no parece ser causa suficiente. Disminuyen la respuesta vascular a catecolaminas, modifican la capacidad de respuesta a la histamina y otras aminas biológicamente activas y potencian la acción de los hipotensores bloqueantes ganglionares^(2, 16, 17, 19). Tienen efecto hiperglucemiante al disminuir la liberación de insulina⁽²⁾.

Uso clínico práctico:

Después de enumerar todas sus acciones entramos a valorar su utilidad en la clínica diaria, que es muy limitada. Su capacidad de eliminar sodio y agua en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva es mucho menor que la que poseen los diuréticos de asa o de alto techo, los cuales no presentan graves inconvenientes cuando se emplean con precaución y a dosis adecuadas.

Solamente queda un pequeño apartado para el uso de los diuréticos tiazídicos: cuando el empleo de diuréticos de asa no es apropiado, como ocurre en los siguientes casos:

A. Cachorros: Los diuréticos de asa pueden utilizarse con precaución, aunque probablemente serían correctamente sustituidos por tiazidas.

B. Intolerancia a los diuréticos de asa. En algunos pacientes generan diarreas, vómitos y anorexia. En estos casos, las tiazidas son una alternativa válida.

C. Hipokalemias preexistentes u originadas por tratamientos con diuréticos de asa, estas últimas muy infrecuentes.

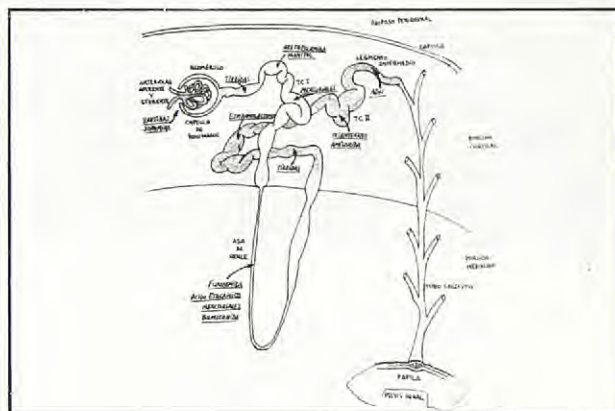


Fig. 12. Lugar de acción de los diferentes diuréticos en la nefrona.

D. Pérdida de efecto de los diuréticos de asa tras largos períodos de administración^(4, 6, 7, 13).

Un gran inconveniente de los tiazídicos es que exigen un riego renal correcto, lo que no siempre ocurre en cardiopatías⁽²⁾. Finalmente, resaltar que algunos de estos productos, sin que se pueda predecir, pueden originar incrementos importantes de la tasa de uremia. Deben desecharse en casos de insuficiencia renal y comprobar la función renal periódicamente para poder mantener la medicación con seguridad⁽²⁾.

En la clínica diaria, nosotros usamos solamente la Hidroclorotiazida, que puede ser sustituida por derivados liposolubles de acciones similares como la Ciclotiazida, que aporta la ventaja de una sola toma diaria.

Además de Hidroclorotiazida, Ciclotiazida, Clorotiazida, o Bendrofluacida (Bendroflumetiazida en USA), existe un enorme grupo de productos que podríamos clasificar como tiazídicos y análogos, muchos de ellos con efectos beneficiosos probados en medicina humana, aunque no se conozcan exactamente las vías por las que actúan. Sin embargo, en medicina veterinaria aún no han tenido uso clínico, aparentemente porque no mejoran en ningún aspecto a otros medicamentos con los que se tiene mayor experiencia.

En la Tabla I se anotan estos productos y, cuando están publicadas, las dosis recomendadas en el perro y/o gato. Del mismo modo, en la Fig. 12 se muestran los puntos de acción en la nefrona de los distintos diuréticos.

Ahora es el Momento de Introducirse en la Anestesia Inhalatoria



EQUIPOS COMPLETOS DE ANESTESIA Y ACCESORIOS

AHORA CON OFERTAS:
VAPORIZADORES DESDE 70.000 PTS.



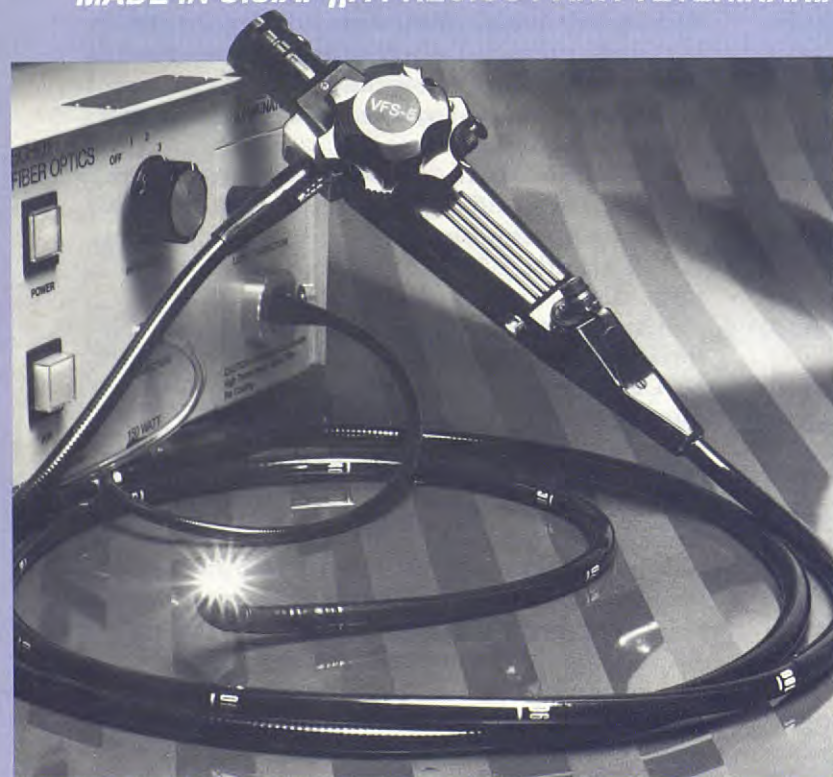
EQUIPOS ANESTESIA GRANDES ANIMALES

- CIRCUITO CERRADO
- VAPORIZADOR AL 8%
- TUBOS ENDOTRAQUEALES
- RESPIRADORES AUTOMATICOS

PIDANOS PRESUPUESTO

Fibroscopios Flexibles para uso Veterinario

MADE IN U.S.A. ¡¡A PRECIOS PARA VETERINARIA!!



DISPONEMOS DE UNA GAMA COMPLETA DE FIBROENDOSCOPIOS

- URETRALES
- PEQUEÑOS Y MEDIANOS ANIMALES
- EQUIDOS
- ADAPTADORES FOTOGRAFIA
- CAMARAS DE VIDEO

SOLICITE CATALOGO

La BouVet

EQUIPAMIENTO CLINICO VETERINARIO, DIVISION VETERINARIA
NUEVA DIRECCION Y EXPOSICION DE 140 mts²

Avda. BRUSELAS, 38 - 28028 MADRID

TELF.: (91) 726 40 88 - 726 42 29 - FAX: (91) 356 61 01

Diuréticos de asa o de alto techo

La Furosemida es el principal exponente de este grupo de diuréticos, que son los que tienen mayor importancia clínica práctica entre todos los que se revisan en este trabajo. La Furosemida es un diurético muy potente que actúa en el asa de Henle y parte del tubo contorneado proximal (Fig. 12). Básicamente su acción es de bloqueo del transporte activo de sodio. Son, por tanto, potentes naturréticos que pueden generar en algunos casos deshidratación brusca con hiponatremia y hemoconcentración a la primera dosis, sin que pueda predecirse la posibilidad de que aparezca esta respuesta exagerada. Su uso continuado en dosis altas y sin control puede originar múltiples alteraciones: hipokalemia, ya que se pierden cantidades importantes de potasio en orina, junto a sodio y agua; alcalosis metabólica y un largo grupo de efectos secundarios citados en medicina humana, muy poco documentados en medicina veterinaria, y que pueden ser tantos y tan variados como: trombosis, uremias prenatales, colapso circulatorio, hiperglucemia, hiperuricemia, sordera, alteraciones hematológicas importantes y ciertos efectos teratogénos en animales de experimentación.

Frente a estos inconvenientes presenta importantes ventajas clínicas:

— Absorción oral bastante eficaz con efectos clínicos en menos de 30 m. El efecto diurético es inmediato por vía intravenosa.

— Elimina orina hipotónica y no necesita actuar a través del canal de la aldosterona o la anhidrasa carbónica.

— Puede utilizarse en situaciones de acidosis o alcalosis y mantiene sus efectos y no está contraindicada en insuficiencias renales crónicas. Tampoco necesitan una funcionalidad renal adecuada para mantener su actividad.

Ciertamente se citan casos de ototoxicidad y asimismo se deben vigilar los niveles de potasio en animales con problemas complejos, tratamientos largos e intensos en cuanto a dosificación, o que reciban glucósidos cardiotónicos digitálicos que hacen a estos pacientes más susceptibles de tener graves problemas derivados de la hipopotasemia^(1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 18, 21). La mayor eliminación urinaria de calcio y magnesio o la menor eliminación de ácido úrico reportadas en medicina humana,

Nombre	Mg kg—1,12 horas —1 (PO-perro)
Clorotiazida	12,0-40,0 10,0 mg kg—1,24 h—1—IV
Hidroclorotiazida	20-4,0
Gato	1,0-2,0
Hidroflumetiazida	1,0
Bendroflumetiazida	0,2-0,4
Benzotiazida	0,1-0,15
Hidrobentiazida	0,1-0,15
Triclorometiazida	0,1-0,15
Butiazida	
Metilclorotiazida	0,1-0,15
Politiazida	0,1-0,15
Ciclotiazida	0,1-0,15, algunos autores llegan a 1,0 mg kg—1 al día
Ciclopentiazida	
Clortalidon	
Clorexolona	
Quinetazona	
Fenquinona	
Meticrase	
Ambuside	
Clopamida	
Diapamida	
Alipamida	
Xipamida	
Indapamida	1,0, solamente 1 toma al día
Lidoflazina	
Metolazona	
Flumetiazida	12,0-15,0
Piretanida	

Tabla I. Tiazidas y productos afines.

no tienen suficiente documentación en perros y gatos y no pueden valorarse adecuadamente hasta que no tengamos datos experimentales más completos⁽²⁾.

En la clínica diaria es un medicamento que tiene múltiples indicaciones:

— Insuficiencia cardíaca congestiva.

— Eliminación de acúmulos líquidos en pulmón o espacio pleural.

— Disminuye la precarga; es un potente hipotensor.

— Retira líquidos ascíticos, derrames, exudados, trasudados o colecciones líquidas de cualquier ca-

28

rácter y localización, con una relación eficacia/costo/seguridad razonablemente aceptable.

— Está indicado en la insuficiencia renal aguda y en las fases de agudización de la insuficiencia renal crónica.

— Tan sólo en las ascitis de origen hepático severo, como podrían ser tumores, shunts portosistémicos o cirrosis hepática muy avanzada habría que cuestionar la relación beneficios/riesgos, ya que en estos casos, el lograr un efecto hipotensor nos podría causar una disminución del flujo hepático. Esto nos llevaría a un fracaso inmediato de la escasa funcionalidad hepática preexistente (Fig. 7).

En las imágenes que acompañan a este trabajo se pueden ver algunos ejemplos en los cuales el uso de Furosemida es de indudable valor:

— En la Fig. 1 tenemos un caso de derrame pleural en un gato, de origen desconocido, que respondió perfectamente a un tratamiento anti-biótico-diurético-rehidratante⁽⁹⁾.

— La Fig. 2 corresponde a una imagen del corazón con signos radiológicos evidentes de insuficiencia cardíaca, que podría deberse a un derrame pericárdico. El tratamiento en estos casos es complejo (Furosemida, Digoxina, Teofilina, Enalapril)⁽²¹⁾ y como se ve incluye a la Furosemida con un papel muy importante.

— En la Fig. 3 se presenta un caso evidente de edema pulmonar con cardiomegalia en un paciente con insuficiencia cardíaca congestiva en fase III/IV. El tratamiento también incluyó Furosemida^(14, 20).

— La Fig. 4 corresponde a una bronconeumonía infecciosa en lóbulos craneales. El origen más probable es una neumonía por aspiración. El tratamiento intensivo comprendió rehidratación, antibioterapia combinada (aminoglicósido/cefalosporina), diurético y teofilina.

— La Fig. 5 muestra un caso de hemorragia pulmonar postraumática que necesita cuidados intensivos entre los cuales debería incluirse, bajo condiciones controladas, un diurético para mantener una buena función renal y retirar de forma gradual la sangre acumulada en tórax⁽¹⁰⁾.

— En la Fig. 6 se observa una imagen radiológica de ascitis de etiología desconocida. Debemos administrar un tratamiento diurético intenso para intentar «vaciar» el líquido de cavidad abdominal en grado tal que nos permita realizar una segunda radiografía en 24-48 h que nos aporte más da-



Fig. 7. Tumor hepático.



Fig. 1. Derrame pleural en un gato.

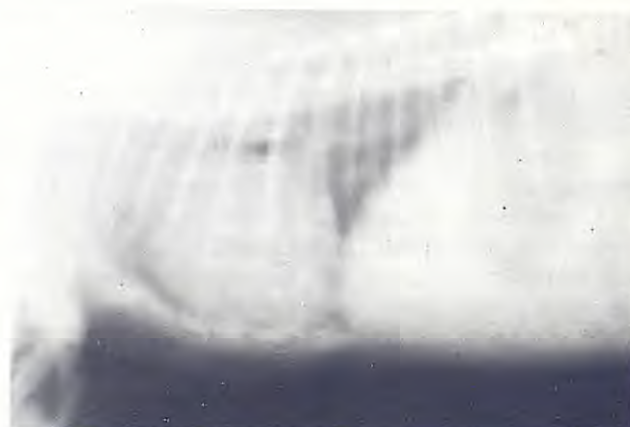


Fig. 2. Cardiomegalia con imagen de corazón globoso, comparable con un derrame pericárdico.

Hacemos crecer al buen comercio especializado



Amplia gama de alimentos naturales
para animales de compañía.

60 años de experiencia, son nuestra garantía.

PRODUCTOS DE ESPECIAL INTERES PARA CLINICAS:

- **CAROTENOS:** Concentrado de zanahoria 100 %.
En perros: Entre otras propiedades, estimula el crecimiento y mejora la pigmentación y brillo del pelo.
En canarios: El mejor colorante **natural** para los canarios de factor rojo.
- **LACTOVISAN CACHORROS:** Leche maternizada especialmente diseñada para reforzar la lactancia natural y cachorros huérfanos.
- **PREMIOS:** Piezas prensadas en forma de huesos y chuletas, duras para roer, ejercitar las mandíbulas y limpieza del sarro.

Oficina: Doctor Esquerdo, 168 - Madrid 28007
Tel. (91) 551 22 00 - Fax (91) 433 92 65
Centro Experimental y Fábrica: Arganda (Madrid)

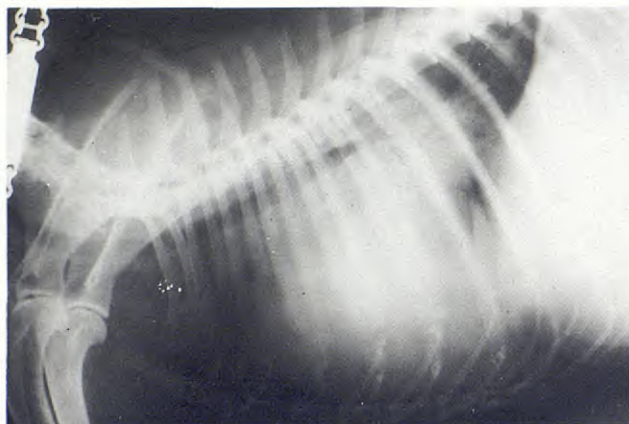


Fig. 3. Edema pulmonar peribilar marcado, asociado a ICC.

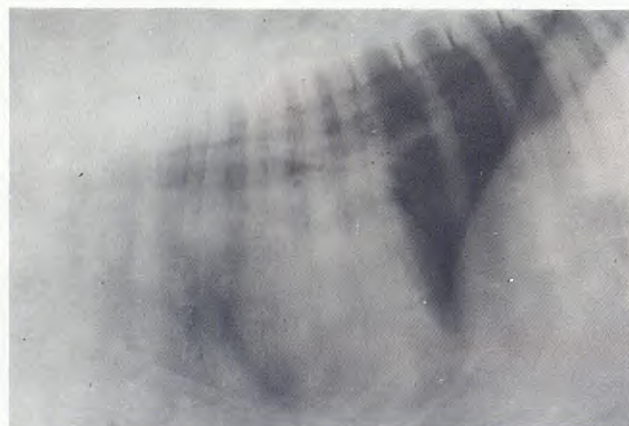


Fig. 4. Bronconeumonía en lóbulos craneales.

tos, siempre y cuando no tengamos oportunidad de contar con un ecógrafo.

— La Fig. 7 corresponde al caso anterior durante la necropsia tras eutanasia solicitada por el propietario. Se trata de un avanzado tumor hepático que probablemente sería, de todos los presentados, el único paciente en que el uso de la Furosemida podría ser más perjudicial que beneficioso.

— La Fig. 8 muestra otro caso de cardiomegalia muy evidente con insuficiencia cardíaca congestiva en fase III/IV. Se instauró un tratamiento a base de Dopamina, Furosemida, Teofilina y Prazosina^(4, 6).

— La Fig. 9 corresponde al trazado electrocardiográfico de un paciente con taquicardia ventricular en el cual se instauró todo el tratamiento antiarrítmico pertinente, además de la terapia «aso-

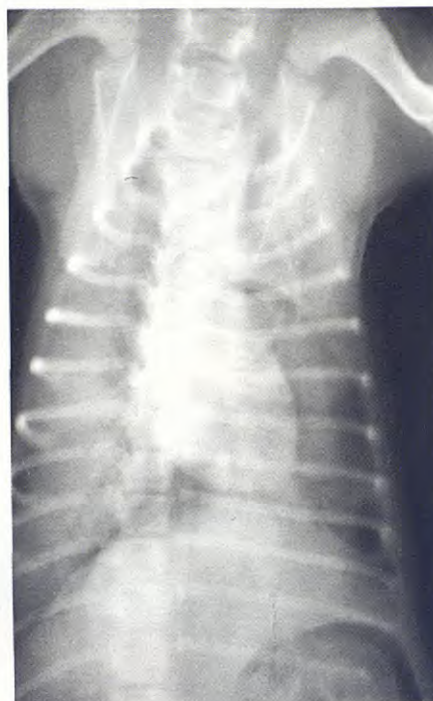


Fig. 5. Hemorragia pulmonar post-traumática.



Fig. 6. Ascitis.

ciada» de la insuficiencia cardíaca en la que se incluye la Furosemida^(21, 22).

— La Fig. 10 es de un caso clínico que aparentaba una insuficiencia cardíaca severa con síntomas de insuficiencia pulmonar. Sin embargo, la exploración radiológica reveló un colapso traqueal. En esta ocasión el uso de diuréticos, vasodilatadores o cardiotónicos no mejoraría en absoluto los síntomas clínicos del paciente.

— Finalmente, en la Fig. 11 se observa una radiografía de tórax de un paciente afectado de una bronconeumonía, posiblemente bacteriana, que

debe tratarse con los antibióticos pertinentes, terapia de sostén indicada y el uso juicioso de diuréticos.

Como hemos visto, las indicaciones clínicas de la Furosemida son numerosas y debe tenerse siempre como parte de un arsenal terapéutico muy útil. No obstante, se trata de uno de los medicamentos que exigen mayores explicaciones al propietario, pues puede dar muchos problemas si se varían las dosis por iniciativa del dueño, médicos, farmacéuticos, etc. Es muy importante explicar al propietario del paciente que la dosis que recetamos es la correcta y es la que deseamos recetar, que no existe ninguna confusión, que el paciente debe tener siempre agua a su disposición en la cantidad que necesite y sin ningún límite, que existe la posibilidad de que durante los primeros días del tratamiento aparezca un cuadro de incontinencia urinaria y poliuria/polidipsia que acaban siendo controladas por el paciente en poco tiempo y que todos los efectos secundarios, incompatibilidades, precauciones y complicaciones escritas en el prospecto las conoce el veterinario que lleva el caso, no suponen un grave inconveniente y están dirigidas a medicina humana, no a medicina veterinaria de animales de compañía.

Las dosis recomendadas son:

2,0-4,0 mg kg ⁻¹ cada 6-8-12 h PO-SC-IM-IV, tanto en el perro como en el gato^(4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 21).

Dentro de este grupo de diuréticos de asa o alto techo tradicionalmente también se incluía al áci-



Fig. 8. Cardiomegalia con síntomas de ICC-III, y edema pulmonar secundario.



Fig. 9. Taquicardia ventricular.



Fig. 10. Colapso traqueal.

do etacrínico, actualmente en desuso, ya que no aporta ventajas y sí algunos inconvenientes frente a la Furosemida. La Mefrusida es un análogo estructural sin demasiada difusión comercial que tampoco aporta ninguna ventaja⁽²⁾. Solamente dedicaremos unas líneas a comentar la Bumetanida^(2, 4). Es similar a la Furosemida, con buena absorción oral y efecto inmediato por vía intravenosa. Actúa al mismo nivel de la nefrona. La potencia de acción frente a la Furosemida es de 1:40, con lo cual se usan dosis mucho menores. El efecto diurético dura aproximadamente 4-6 horas y parece que elimina cantidades mayores de sodio y menores de potasio que la Furosemida. La diferencia no es tampoco suficiente como para descuidar la vigilancia de la posible alcalosis hipoclorémica y la hipocalcemia que pueden generarse con su uso. Se ha considerado algo más segura en pacientes críticos y jóvenes y podría ser una buena alternativa en pacientes edematosos y con insufi-

ciencia cardíaca congestiva sin respuesta adecuada a otros diuréticos. En tratamientos muy intensos, inicialmente se puede asociar a una tiazida, y en tratamientos prolongados la medicina humana suele recurrir a asociaciones con diuréticos ahorradores de potasio, exactamente igual que ocurría con la Furosemida^(2, 9).

Diuréticos antagonistas de la aldosterona

Se trata de la Espironolactona⁽²⁾, o mejor aún de las Espironolactonas, ya que son varios derivados, activos por vía oral, con un efecto lento y sostenido.

En medicina humana se piensa que el pico de su efecto no se logra hasta el tercer o cuarto día de tratamiento, que compite con la Aldosterona en el tubo contorneado distal e impide la retención de sodio: se elimina más sodio y menos potasio. En lugar de poder generar alcalosis hipoclorémica con hipocalemia, como la Furosemida, puede producir acidosis hiperclorémica con hipercalemias, lo que hace que en medicina humana sea el candidato ideal para asociar a la Furosemida, ya que los efectos secundarios de ambos medicamentos se contrarrestan. En medicina veterinaria la Furosemida no ocasiona graves problemas y la Espironolactona tampoco puede aportar importantes estudios clínicos que permitan su uso con una base más sólida que la experiencia clínica, de modo que prácticamente queda relegada a un uso secundario, asociada a una tiazida, básicamente la hidroclorotiazida, en casos que desaconsejen la Furosemida.

Es importante destacar que no son hipotensores en medicina humana, lo que hace que, en principio, parezca una elección menos afortunada en casos de insuficiencia cardíaca congestiva y en cambio una elección más adecuada en cuadros de insuficiencia hepática severa^(2, 4, 16).

Además de la competición con la Aldosterona a nivel del túbulo contorneado, se ha intentado eliminar su biosíntesis. El uso de bloqueantes de la síntesis de colesterol no ha tenido ninguna repercusión clínica, y algunos medicamentos como el DDD, la Anfenoína o la Metopirona, aportan más riesgos que ventajas dada su alta toxicidad. En medicina veterinaria no han sido usados nunca⁽²⁾.

Finalmente, hay dos medicamentos que bloquean el intercambio sodio-potasio en el tubo contorneado distal, al igual que la Espironolactona, aunque no lo hacen a través del bloqueo de la Aldosterona, sino por otro mecanismo independiente; son el Triamtereno y la Amilorida. Sus efectos y riesgos son los mismos que los de la Espironolactona, con la ventaja de su actividad por vía oral en pocas horas, con una duración de 6-8-12 h como máximo. La Amilorida tiene un efecto más intenso y ligeramente más prolongado, llegando a las 24 h⁽²⁾. Todos estos datos están recogidos a partir de estudios clínicos en pacientes humanos y es de destacar la escasa repercusión de todas estas alternativas en medicina del perro y el gato, dados los escasos pacientes en los que necesitamos algún diurético que no sea la Furosemida o una Tiazida. Las dosis recomendadas son:

ESPIRONOLACTONA

2,0-4,0 mg kg⁻¹ al día, por vía oral y en 2 tomas. Algunos casos permiten llegar hasta 7,5 mg kg⁻¹ al día en 3 tomas. En el gato no hay dosis recomendadas por ningún autor.

TRIAMTERENO

1,0-2,0 mg kg⁻¹ al día, incluso 4,0 mg kg⁻¹ al día en 3 tomas por vía oral. Tampoco hay datos en felinos.



Fig. 11. Bronconeumonía de lóbulos diafragmáticos.

PROFESIONALMENTE HABLANDO

Sólo el perfecto conocimiento de las necesidades nutritivas y energéticas de cada perro ha permitido desarrollar unos productos tan completos como específicos.

Así es la nueva gama CINOTECNICA INTERNACIONAL de ROYAL CANIN.
Para profesionales.




ROYAL CANIN
CINOTECNICA INTERNACIONAL
La Nutrición Profesional.

APARTADO DE CORREOS 31009. 28080 MADRID.

34 BASES XÁNTICAS EN LA CLÍNICA DIARIA DEL PERRO Y EL GATO

Se trata de un grupo de medicamentos con acciones múltiples y que resultan extremadamente útiles en el manejo de la insuficiencia cardíaca congestiva en el perro y el gato.

Estas acciones clínicas múltiples podrían resumirse en⁽²⁾:

1. *Diuréticos*: Esta actividad está dirigida por varios mecanismos:

— Dilatación de arteriolas glomerulares, aumentando la presión de filtración.

— Inótropos positivos, aumentando el flujo sanguíneo o volumen-minuto.

— Disminuyen la reabsorción tubular.

— Actúan a nivel central, disminuyendo la secreción de ADH.

Dentro de esta acción diurética es importante destacar que alteran muy escasamente la eliminación o retención de potasio. Además, este efecto diurético es moderado y normalmente necesita del uso de combinaciones de fármacos para tener una entidad importante como tratamiento.

2. *Broncodilatadores*: Realmente actúan a todos los niveles, músculo liso, vejiga, bronquios, vías biliares, uréteres, etc... incluyendo entre otras una acción broncodilatadora muy interesante en casos de edemas pulmonares secundarios a las insuficiencias cardíacas.

3. *Inótropos positivos*: Son estimulantes cardíacos y aumentan la frecuencia y la fuerza de contracción. En lugar de disminuir el consumo de oxígeno por parte del miocardio, como otros cardiotónicos, lo aumentan de forma muy importante y pueden mejorar la sensibilidad miocárdica a catecolaminas circulantes. En casos de taquiarritmias, y muy especialmente en fibrilaciones auriculares, se debe valorar de forma muy metódica la relación beneficios/riesgos. Está comprobado que modifican los depósitos intracelulares de calcio, pero no hay datos suficientes como para poder justificar algunas o todas sus acciones en base a este efecto. Sobre el corazón tienen otra acción interesante, que es la vasodilatación de arterias coronarias, aunque como aumentan el consumo de oxígeno no parece que este hecho tenga una gran importancia práctica^(1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 16, 22).

4. *Estimulantes centrales*: Pasan la barrera he-

matoencefálica y actúan a distintos niveles: A nivel medular solamente actúan a dosis tóxicas; a nivel bulbar en dosis muy elevadas producen efectos sobre centros vasomotor y respiratorio y a nivel cortical estimulan sus funciones, mejorando la apatía, astenia y bajo tono cerebral de pacientes geriátricos con insuficiencias cardíacas. Este efecto no sólo es interesante a nivel del paciente cardiopata, sino que tiene una gran importancia de cara al propietario, ya que ve a su perro o gato mucho más activo y «alegre», lo que siempre hace que sean más colaboradores con respecto a las instrucciones del veterinario.

5. *Otras acciones*:

5.a. Aumento de la capacidad de contracción del músculo estriado.

5.b. Lipólisis de depósitos grasos y aumento de ácidos grasos plasmáticos libres.

5.c. Estimulantes metabólicos; aumentan el consumo de oxígeno y el metabolismo basal.

5.d. Estímulo de la secreción de ácido clorhídrico en el estómago.

Todas estas acciones poco intensas hasta el momento carecen de gran importancia práctica en pacientes cardiopatas.

El mecanismo de acción, además de estar posiblemente potenciado o complementado por el efecto sobre los depósitos de intracelulares de calcio, es a través de la inhibición de la fosfodiesterasa, de forma similar a como actúan las biperidinas: amrinone y milrinone, estudiadas entre los inótropos positivos. Gracias a la inhibición de estas enzimas se logra aumentar el nivel intracelular de 3-5 AMP-c⁽²⁾.

Los niveles plasmáticos de teofilina que deben conseguirse para tener efectos farmacológicos positivos y no llegar a los efectos tóxicos son, en el hombre, de 10 a 20 microgramos/ml^(2, 15). En el caso del perro se ha comprobado que tales niveles pueden ser beneficiosos. Los niveles plasmáticos necesarios para manifestar efectos tóxicos son de 37-60 microgramos/ml.

También es importante destacar que la unión de teofilina a proteínas plasmáticas es en el hombre del 10 %, mientras que en el perro es de cerca del 50 %, lo que lo convierte en un fármaco más seguro en perros que en humanos.

No hay datos actualmente sobre felinos.

Para monitorizar los niveles plasmáticos de teo-

filina, aunque no suele ser necesario, se recomienda el uso de técnicas de cromatografía de líquidos de alta presión como técnica de referencia⁽¹⁵⁾.

Desde el punto de vista comercial, encontramos la Teofilina y sus sales, como el Teofilinato de Colina, que debe metabolizarse a Teofilina para ser activa, o la Aminofilina, que es Teofilina + Etilen Diamina, que también se metaboliza en Teofilina. Otras metilxantinas como Cafeína o Teobromina actualmente no tienen uso clínico. Lo mismo ocurre con otros derivados como la Oxitriptilina, Aminometradina, Aminoisometradina o Clozazán. Las formas de Teofilina retardada sí han encontrado gran difusión al aportar la indudable

ventaja de permitir una dosificación cada 12 ó 24 horas, frente a 3, 4 ó 5 dosis diarias necesarias en las formas solubles:

Las dosificaciones recomendadas son:

Teofilina: Perro. 4,0-6,0 mg kg⁻¹ cada 8-12 horas PO. Gato. Misma dosis.

Aminofilina: Perro y gato. 4,0-6,0 mg kg⁻¹ cada 8-12 horas PO/IV.

Oxitriptilina: Perro y gato. 4,0-6,0 mg kg⁻¹ cada 8-12 horas PO/IV.

En algunos casos especiales, y si se dispone del equipo adecuado, estas dosis pueden administrarse por vía inhalatoria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Academy of Veterinary Cardiology. Cardiac diseases in the dog and cat, a diagnosis handbook. American Animal Hospital Association, 1986.
2. Lorenzo Velázquez, B. Farmacología y su proyección a la clínica, 13ª ed. Ed. Oteo, Madrid, 1976.
3. Bolton, G.R. Handbook, of canine electrocardiography. W.B. Saunders CO, Philadelphia, 1975.
4. Cornet, P. Précis d'electrocardiographie canine. Ed. du Point Vétérinaire, Maisons-Alfort, 1985.
5. Edwards, N.J. Cardiovascular systems, in: Kirk and Bistner; veterinary procedures and emergency treatment, 4th ed. p.p. 335-380, Saunders CO, Philadelphia, 1985.
6. Edwards, N.J. Bolton's handbook of canine and feline electrocardiography, 2nd, ed. W.B. Saunders Co, 1987.
7. Ettinger, S. Introduction to the diagnosis and management of heart failure, in: Kirk, R.: Current veterinary therapy VI, p.p. 313-317, Sanders Co, Philadelphia, 1977.
8. Gildberg, L.I. Bases farmacológicas en el tratamiento del shock, en: Russek, H.I., Zohman, B.L.: Terapéutica cardiovascular, Ed. Espaxs, 1974.
9. Harpster, W.K. The cardiovascular system, in: Holzworth, diseases of the cat, vol. I. Saunders Co, Philadelphia, 1986.
10. Kirby, R.A. Practical approach to emergency and critical care parts I, II, III, comunicaciones personales, jornadas anuales AVEPA. Valencia, 1991.
11. Kitleson, M.D. Pathophysiology and treatment of heart failure secondary to mitral regurgitation and congestive cardiomyopathy, proceedings of the third annual internal medicine forum. San Diego, p.p. 34-41, 1985.
12. Likoff, W. Usos y abusos de los digitálicos, diuréticos y dieta, en: Russek, H.I., Zohman, B.L. Terapéutica cardiovascular, Ed. Espaxs, 1974.
13. Martin, R.J. Small animal therapeutics, Ed. Wrigth, 1989.
14. McIntosh, J.J. The use of vasodilators in the treatment of congestive heart failure; a review. J.A.A.H.A., p.p. 261-269, 1981.
15. Munsiff, I.J., McKiernan, B.C., Neff-Davis, C.A., Koritz, G.D. Determinación de toxicidad oral aguda de la teofilina en perros despiertos, J. Vet. Pharmacol. Therap., 11: 381-389, 1988.
16. Opie, L.H. Drugs for the heart, 2nd. ed. Erme-Statton, 1987.
17. Pool, J.L. Hipertensión, Lisinopril e hidroclorotiazida, J. Cardiovasc. Pharmacol, 9 (suppl. 3): s-36-42. 1987.
18. Reed, J.R. Acquired valvular heart disease in the dog, in: Kirk, R.W. Current veterinary therapy X, Saunders Co, Philadelphia, 1989.
19. Schlaut, R.C., Willis Hurst, J. The heart, companion handbook, 7th. Ed. McGraw-Hill Co, 1990.
20. Sisson, D. Understanding congestive heart failure, scientific proceedings 54th. annual meeting A.A.H.A., Phoenix, 1987.
21. Tilley, L.P. Essentials of canine and feline electrocardiography interpretations and treatment, 2nd. Ed. Lea-Febiger, Philadelphia, 1985.
22. Tilley, L.P., Owens, J. Manual of small animal cardiology. Churchill-Livingstone, N. York, 1985.

PARVOVIROSIS

DOG-VAC PARVO®

CEPA DE PARVOVIRUS CANINO
HOMOLOGO ATENUADO



LABORATORIOS OVEJERO, S.A.



VACUNA ESTUDIADA Y PATENTADA POR LA UNIVERSIDAD DE CORNELL, U.S.A.

Peregrinos, s/n - Apdo. 321 - 24008 LEON - Telef. (987) 23 57 00*

M.C. Aceña
F. Liste
F.M. Gascón

Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria de Zaragoza.
c. Miguel Servet, 177
50013 Zaragoza

Biopsia de médula ósea en perro: técnica y utilidad diagnóstica.

37

RESUMEN

La biopsia de médula ósea demuestra ser una técnica importante en el diagnóstico de algunos procesos caninos. Se describen las indicaciones para la evaluación de una muestra de médula ósea en el perro así como la técnica detallada para la obtención de la misma.

PALABRAS CLAVE:

Médula ósea; biopsia; perro.

ABSTRACT

The bone marrow biopsy is revealed as a important tool in some canine diseases. Clinical indications for the assesment of canine bone marrow samples are described. A detailed technique to get the sample is also shown.

KEY WORDS

Bone marrow; biopsy; dog.

INTRODUCCIÓN

38

La médula ósea (M.O.) se localiza en las cavidades de ciertos huesos en el animal adulto (cuerpos vertebrales, costillas, esternón, huesos del cráneo, pelvis y epífisis proximales del fémur y húmero) y es el principal lugar de hematopoyesis. En ella se producen los eritrocitos, los granulocitos, los monocitos y las plaquetas, e incluso algunos linfocitos derivan de la M.O. aunque su principal lugar de producción sea el sistema linfático.

La evaluación de un aspirado o una biopsia de M.O. puede proporcionar una valiosa información diagnóstica y pronóstica, sobre todo en aquellos casos en los que las alteraciones observadas en sangre sugieran la existencia de un trastorno hematopoyético. Sin embargo, el valor diagnóstico y pronóstico de una muestra medular depende de la adecuada toma de la muestra y manejo de la misma y además está limitado por la habilidad, experiencia e incluso subjetividad del clínico que la interprete.

La interpretación citológica de una muestra medular requiere experiencia y sólo el examen repetido y rutinario de muestras permitirá su aprendizaje; sobre este tema existen buenas revisiones^(7, 9, 10, 12, 15). Este artículo pretende únicamente proporcionar una valoración general y gráfica para el veterinario práctico sobre los métodos de toma de muestras de M.O. y manejo de las mismas, procedimientos fáciles y rápidos de realizar y además de bajo coste económico.

INDICACIONES DEL EXAMEN DE M.O.

La evaluación de una muestra de M.O. está especialmente indicada en aquellas situaciones en las que existe o se sospecha de un fallo en el sistema hematopoyético y en las que las modificaciones en sangre no permitan un diagnóstico definitivo. Por ello, la toma de una muestra medular debe ir precedida de un correcto examen de sangre periférica y considerando además que la hematología debe valorarse conjuntamente con datos clínicos, bioquímicos o radiológicos. La evaluación de la muestra medular e interpretación de los resultados junto a los datos que acabamos de citar nos debe llevar al diagnóstico y pronóstico definitivos.

Como indicaciones cabe citar:

— Anemia no regenerativa: el examen de una muestra de M.O. nos permitirá distinguir las anemias de este tipo que se deben a hipoplasia o aplasia eritroide⁽⁵⁾, de las que tienen otra causa (anemias por deficiencias minerales o vitamínicas, asociadas a enfermedades crónicas, etc.).

— Pancitopenia: el llegar a determinar su causa requiere un examen de M.O., pues una disminución de células sanguíneas circulantes puede resultar de una disminución de su producción o de un aumento de su destrucción. Podremos realizar un diagnóstico diferencial según se encuentre una M.O. hipocelular o hiper celular⁽¹⁷⁾.

— Leucopenia y trombocitopenia persistentes: asociadas o no a anemias, como ocurre en casos de necrosis medular⁽¹⁹⁾. En cualquier caso podemos aplicar también el razonamiento anterior.

— Policitemia, leucocitosis o trombocitosis inexplicables.

— Problemas en la maduración de células hemáticas detectando en sangre células eritroides nucleadas con ausencia de policromasia (normoblastemia) o desviación neutrofílica a la izquierda sin que exista infección (reacción leucoeritroblástica), datos que pueden sugerir, entre otras, una alteración medular⁽¹⁴⁾.

— Sospecha de tumor hematopoyético por presencia de células eritroides o mieloides con morfología atípica en sangre periférica⁽³⁾. En estos casos el examen medular es imprescindible.

— Fiebre de origen desconocido. Por ejemplo, este síntoma junto con anorexia y depresión son los únicos signos clínicos que pueden aparecer en fases tempranas de leucemia granulocítica; por tanto, mediante el examen de una muestra de M.O. podremos emitir un diagnóstico precoz⁽⁶⁾.

— Hiperprotenemias con gammapatía monoclonal o policlonal: en el primer caso las muestras medulares pueden ser valiosas en el diagnóstico de procesos como el mieloma múltiple⁽¹²⁾, la leishmaniosis⁽⁸⁾, la ehrlichiosis⁽¹¹⁾ y algunos casos de linfoma⁽¹³⁾. En procesos con gammapatía policlonal como algunas micosis sistémicas (histoplasmosis) pueden observarse los microorganismos causantes de la enfermedad en preparaciones de M.O.⁽¹²⁾.

— **Hipercalcemia inexplicable:** En casos de linfoma multicéntrico la implicación medular es más probable en los animales que presentan hipercalcemia. En estos casos concretos, además, es más frecuente la ausencia de otros signos más característicos como linfadenopatía o esplenomegalia y la muestra medular puede ser el único medio de revelar la presencia de un infiltrado neoplásico linfoide⁽¹³⁾.

— **Linfadenopatías:** la evaluación de una muestra de M.O. podrá aportar más datos para el diagnóstico dependiendo de la afección linfática de que se trate.

— **Disminución del hierro sérico:** La médula ósea es, junto con el hígado, bazo y el tejido muscular, uno de los lugares donde se almacenan las reservas de hierro orgánico. La determinación de hierro en los órganos citados constituye la técnica más sensible en la detección precoz de la deficiencia de hierro⁽¹⁸⁾, ya que el desarrollo de una anemia ferropénica (por causas hemorrágicas, procesos malabsortivos, o simple carencia de hierro en la dieta) sólo se produce cuando los depósitos férricos no hémicos orgánicos están agotados, siendo los clásicos signos clínicos de anemia microcítica e hipocrómica una manifestación tardía de la ferropenia. Si la causa de la anemia es netamente inflamatoria, la hipoferriemia irá acompañada de un incremento de los depósitos de hierro medulares⁽⁴⁾, fácilmente valorable por procedimientos específicos de tinción de los siderosomas macrofágicos^(1, 12).

— Asimismo, el examen de una preparación de una muestra M.O. puede ser de ayuda en el diagnóstico de enfermedades parasitarias como la leishmaniosis en la que podremos encontrar macrófagos medulares parasitados (foto 1). También, por ejemplo, existen casos descritos de parasitosis por *Babesia canis* en los que en muestras de sangre periférica no se observaban eritrocitos parasitados y, sin embargo, en muestras medulares se comprobó la presencia de un cierto número de células rojas que contenían el parásito⁽¹²⁾. Por último citar, en este sentido y aunque no sea un método de diagnóstico, que en preparaciones de M.O. de perros que padecen filariosis pueden observarse microfilarias debido a la contaminación de la muestra con sangre.

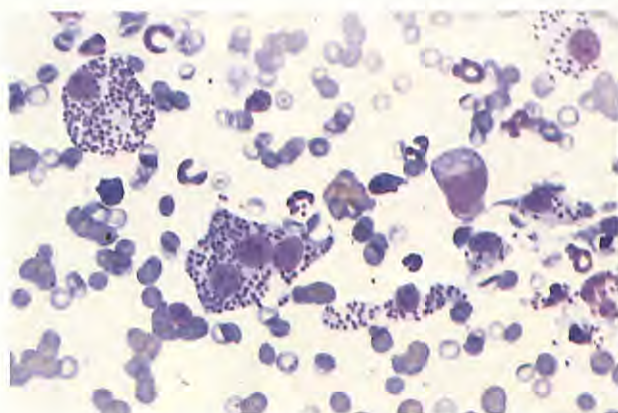


Foto 1. Extensión de un aspirado de M.O. teñido con «panóptico rápido» en la que se aprecian varios macrófagos parasitados por leishmanias.

TÉCNICAS PARA LA TOMA DE UNA MUESTRA DE M.O.

Existen dos técnicas básicas para la obtención de una muestra medular:

- Aspiración.
- Biopsia.

La información que proporcionan es distinta aunque complementaria. Con la aspiración se valora mejor la morfología individual de las células, permite identificar todos los tipos celulares y por tanto realizar el recuento diferencial y determinar la relación mieloide/eritroide. La biopsia, sin embargo, nos da idea del modelo estructural de la M.O. (pues conserva la arquitectura medular), de la celularidad global de la médula y es la técnica de elección cuando la muestra aspirada está muy hemodiluida o cuando la médula es hipocelular (sospecha de hipoplasia o aplasia) o ha sido reemplazada por tejido fibroso o graso; no obstante el procesamiento de la muestra biopsiada es más complejo que el de la muestra aspirada, como veremos más adelante.

Enumeraremos a continuación el material necesario para realizar ambas técnicas (foto 2):

- Desinfectante cutáneo.
- Anestésico local.
- Bisturí.
- Agujas de biopsia/aspiración.

40



Foto 2. Material necesario para realizar una toma de muestra medular.

- Jeringas desechables de 5-10 ml para la aspiración.
- Portaobjetos.
- Formol al 10 %.
- Opcionalmente, anticoagulante (EDTA o citrato sódico al 3,8 %) para evitar la coagulación de la muestra aspirada y del que añadiremos una gota a la jeringa de aspiración. No olvidar que la mayor presencia de materia orgánica en el aspirado acelera la coagulación del mismo.

Como puede verse se trata de material de uso rutinario en clínica. El único material específico son las agujas (foto 3). Las más utilizadas son de los tipos Jamshidi, Jamshidi-Illinois o Rosenthal, desechables o no. En principio todas pueden utilizarse tanto para biopsia como para aspiración dependiendo de su diámetro. Los diámetros de las agujas de aspiración son mayores que los de las agujas de biopsia (15-18 g y 11-13 g respectivamente) y generalmente las agujas de biopsia son más largas que las de aspiración. La ventaja de la aguja Jamshidi es que además de poderse utilizar para biopsia y para aspiración, su forma de T facilita los movimientos de rotación para su introducción en la cavidad medular. Por otra parte, el uso de topes en algunas agujas, como la Jamshidi-Illinois, mediante la rotación de una guarda de plástico, es interesante para controlar la profundidad de la biopsia.



Foto 3. Agujas de biopsia medular (las dos desechables son agujas de Jamshidi; la de acero corresponde a una aguja de Rosenthal).

Lugares para la toma de muestras

En principio puede ser cualquiera que contenga M.O. activa, pero los lugares más frecuentemente utilizados por tener mayor actividad hematópoyética y ser más accesibles son:

— Cresta ilíaca y epífisis proximales del fémur y húmero para aspiración, aunque también permiten la biopsia.

— Ala del ilion para biopsia, aunque lógicamente también se podrá realizar aspiración en esta localización.

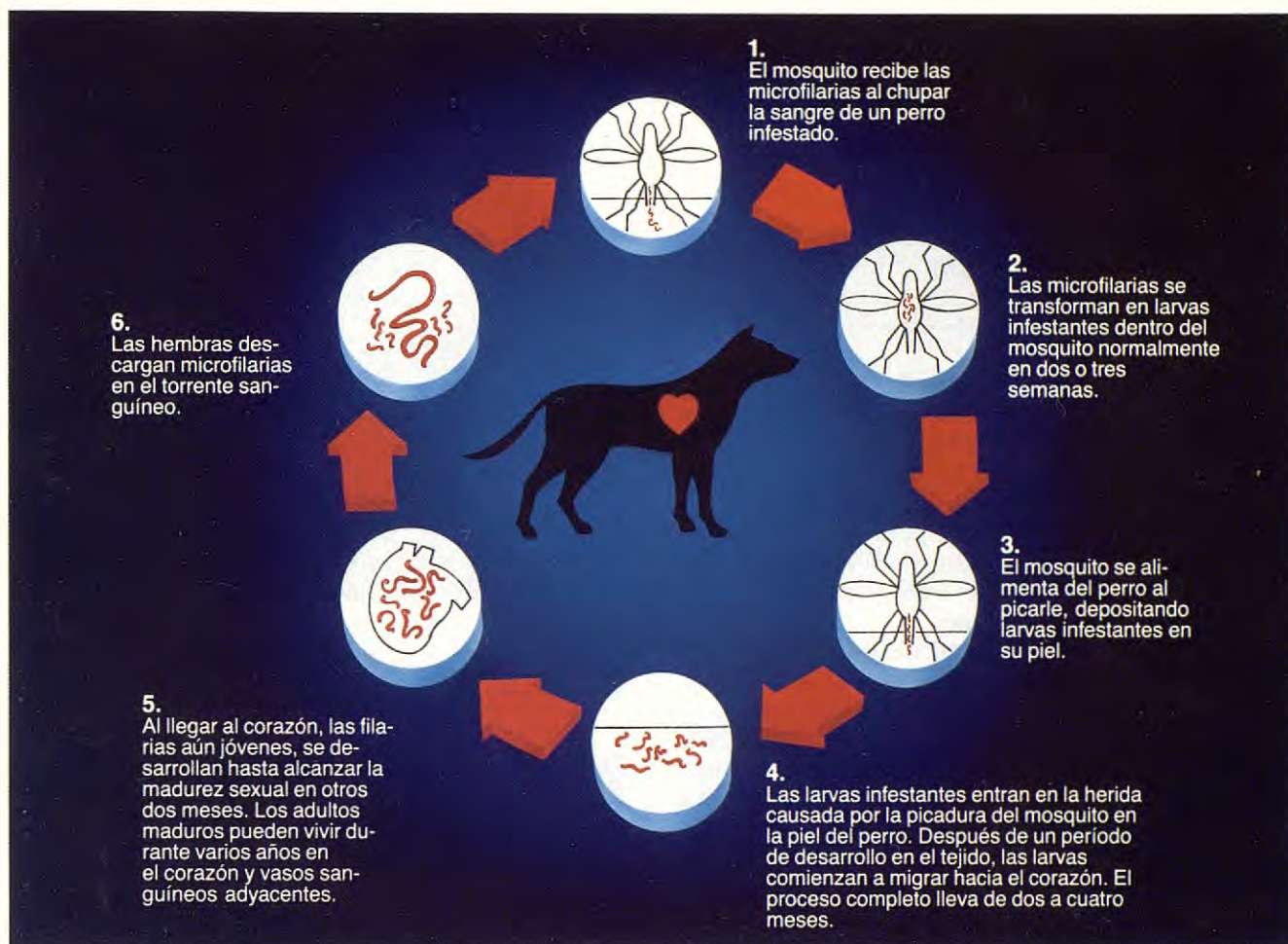
— Otros: costilla y esternón, aunque no son los más idóneos pues en estos lugares prácticamente sólo se puede realizar aspiración y la cantidad de aspirado que se obtiene es insignificante.

En general, el lugar de elección viene determinado por la talla y conformación del animal y lógicamente por el dominio de la técnica que posea cada clínico sobre uno de estos lugares. La cresta ilíaca es el lugar más utilizado, sobre todo en perros de talla media-grande⁽¹⁶⁾.

Técnica

— Colocar al animal en decúbito lateral cuando se elija la epífisis proximal del húmero o del fémur y el ala del ilion como lugar de toma de

Nuevo: La prevención mensual contra la filariosis canina.



Porque la filariosis canina es peligrosa, prescriba "Cardotek-30" * para romper el ciclo vital del gusano del corazón.

Ahora existe una manera de proteger a sus pacientes contra el desarrollo de los estadios tisulares de *Dirofilaria immitis*. Se llama "Cardotek-30" y Vd. lo administra sólo una vez al mes.

"Cardotek-30" es muy eficaz, tiene un amplio margen de seguridad y es de fácil administración.



Las tabletas de "Cardotek-30" vienen en tres cómodas presentaciones (dependiendo del peso del perro) de distinto color con un sencillo sistema recordatorio mensual para sus clientes.

"Cardotek-30" le ayuda en la asistencia a sus clientes con el método mensual más fácil y seguro para prevenir la filariosis canina.

¡NUEVO!
Cardotek ³⁰ *
(ivermectina)

La prevención mensual
contra la filariosis canina

MSD AGVET

Una división de Merck Sharp & Dohme España.
Josefa Valcárcel, 38. 28027 MADRID. Tlf: 742 60 12

*"Cardotek-30" es una marca registrada de Merck & Co., Inc., Rahway, New Jersey, U.S.A.
Copyright 1988 Merck & Co., Inc., Rahway, New Jersey, U.S.A.

88-HGT-117

42

muestra. Si se va a realizar en la cresta ilíaca el animal puede colocarse en decúbito lateral o ventral.

— Preparar quirúrgicamente la zona mediante depilación y desinfección de un área de aproximadamente 6 cm².

— Infiltrar el tejido subcutáneo, músculos adyacentes y periostio de lugar donde se va a insertar la aguja con anestésico local (foto 4). Normalmente no es necesario sedar al animal.

— Realizar una pequeña incisión en la piel de tamaño suficiente (1-2 mm) para permitir la penetración de la aguja (la sutura posterior no será necesaria) (foto 5).

— Inserción de la aguja:

— En la epífisis proximal de húmero:

Estabilizar el húmero sujetando el codo y flexionando el brazo hasta palpar un área aplanada entre el tubérculo mayor y la cabeza del húmero. Insertar la aguja hasta hacer contacto con el hueso y realizar movimientos de rotación a derecha e izquierda dirigiendo la aguja hacia el codo y manteniéndola siempre paralela a la caña del húmero. La aguja se introduce de 2 a 4 cm según la talla del animal. Para asegurar su correcta colocación hay que flexionar y extender la articulación escapulo-humeral y la aguja debe seguir los movimientos del húmero (foto 6).

— En la epífisis proximal del fémur:

El abordaje puede ser dorsal o lateral.

Para el abordaje dorsal, estabilizar el fémur sujetando la rodilla. Insertar la aguja a través de la piel y fascia en la fosa trocanterea y realizar a continuación movimientos de rotación a derecha e izquierda dirigiendo la aguja paralela a la diáfisis femoral en dirección a la rodilla. La aguja está bien colocada si se mueve en el mismo plano que el fémur (foto 7).

Para el acceso lateral, fijar el fémur presionando el trocánter mayor en la articulación coxofemoral. Introducir la aguja lateralmente a la caña del fémur, aproximadamente en el área correspondiente al tercer trocánter. Realizar movimientos de rotación a derecha e izquierda haciendo avanzar la aguja en la cavidad medular.

— En la cresta ilíaca:

Fijar el ala del ilion sujetando sus vértices dorsal y ventral. Palpar la porción más ancha y dorsal de la cresta ilíaca e introducir la aguja en dirección perpendicular a la misma, mediante movi-



Foto 4. Infiltración anestésica del área a biopsiar.



Foto 5. Antes de introducir la aguja de biopsia, se realiza un pequeño orificio con la punta del bisturí.



Foto 6. Aguja de Rosenthal introducida en la epífisis proximal del húmero.

mientos de rotación a derecha e izquierda. Algunos autores recomiendan la introducción de la aguja en dirección paralela al eje longitudinal del ala del ilion⁽²⁾ (foto 8).

— En el ala del ilion:

Con el animal colocado en decúbito lateral insertar la aguja perpendicularmente a la cara lateral del ilion a través del músculo glúteo medio, realizando movimientos de rotación a derecha e izquierda.

— Una vez colocada la aguja en la cavidad medular procederemos a realizar la aspiración, la biopsia o ambas:

Aspiración

Retirar el fiador o estilete de la aguja, colocar la jeringa de succión y realizar la aspiración con la misma (foto 9). Cuando aparezca muestra en la jeringa debe eliminarse la presión negativa pues sucesivas aspiraciones pueden provocar hemodilución de la muestra por rotura de capilares medulares. La muestra suele aparecer lentamente en la jeringa, si lo hace rápidamente es probable que esté hemodiluida. Es suficiente obtener 1-1,5 cc de aspirado. Si la aguja está bien colocada en la cavidad medular, el animal suele mostrar un dolor evidente al realizar la aspiración.

En caso de no obtener muestra al realizar el vacío con la jeringa en repetidas ocasiones, lo más aconsejable es volver a colocar el fiador, retirar la aguja e introducirla de nuevo, asegurándose del correcto funcionamiento y no obstrucción de la aguja. Colocar simplemente el fiador e introducir el conjunto más profundamente, es decir sin antes extraer la aguja, no da siempre buen resultado.

Biopsia

Una vez introducida la aguja, se retira el fiador y con los mismos movimientos de rotación se penetra otros dos centímetros aproximadamente y finalmente se realizan movimientos de rotación en una sola dirección sobre el eje longitudinal de la aguja antes de retirarla de la cavidad medular quedando en su interior un cilindro de tejido medular.



Foto 7. Aguja de Jamshidi colocada en epífisis proximal de fémur mediante abordaje dorsal.



Foto 8. Aguja de Rosenthal insertada en cresta iliaca paralela al eje longitudinal del ala del ilion.



Foto 9. Aspiración de contenido medular en cresta iliaca tras el abordaje perpendicular con aguja de Rosenthal.

44



Foto 10. Realización del frotis a partir del aspirado medular.



Foto 11. Tinción de Pearls: depósitos de hierro como hemosiderina teñidos de azul en el interior de un macrófago medular.

PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

— De la muestra obtenida por aspiración se toma una gota, se deposita sobre un portaobjetos y se realiza un frotis del mismo modo que en el caso de extensiones de sangre periférica (foto 10). Si no se utiliza anticoagulante en la jeringa los frotis se deben realizar rápidamente, unos segundos son suficientes para que se coagule la muestra. Además, puede hacerse colocando una gota en el centro del portaobjetos y superponiendo otro presionando y separándolo después verticalmente; este procedimiento es aconsejable ante sospecha de neoplasia pues provoca menos roturas en las frágiles células tumorales.

Si se obtienen fragmentos de tejido medular en el aspirado, puede realizarse el aplastamiento de los mismos superponiendo otro portaobjetos sobre el primero, separándolo luego con cuidado.

En caso de muestras hemodiluidas o con fragmentos o espículas visibles de tejido medular, para separarlos o eliminar el exceso de sangre se coloca el portaobjetos, con la gota de aspirado en uno de sus vértices, en posición vertical para que resbale la sangre sobrante o queden las espículas medulares en la parte superior del portaobjetos.

— Cuando la muestra ha sido obtenida por biopsia, el cilindro de tejido medular se extrae del interior de la aguja con la ayuda del fiador con

mucho cuidado y se conserva en formol al 10 % para ser procesado por técnica histológica; es decir, deberemos remitirlo a un laboratorio histopatológico.

También se pueden realizar improntas del tejido biopsiado sobre un portaobjetos.

Métodos de tinción

Las preparaciones de muestras aspiradas, una vez secas, se tiñen con las mismas técnicas que las empleadas para frotis sanguíneos. Pueden utilizarse, por tanto, tinción de Giemsa, May-Grumwald-Giemsa o incluso un método Panóptico rápido, de lo que se deduce que puede realizarse en cualquier pequeño laboratorio.

Las muestras de biopsia medular, previo tratamiento histológico (inclusión en parafina, cortes con microtomo, etc) se tiñen normalmente con la técnica de la hematoxilina-eosina.

Para el estudio de los depósitos de hierro en ambos tipos de muestras se requiere una tinción específica como la de Pearls o Azul de Prusia muy sencilla de realizar^(1, 2) (foto 11).

Asimismo, para identificar los tipos celulares implicados en casos de leucemia se emplean técnicas citoquímicas o inmunohistoquímicas que lógicamente se realizan en laboratorios especializados.

CUANDO QUIERAS DESPARASITAR A
TU GATO...



...NO LE DES MAS VUELTAS!

CANEX[®] GATOS

P A S T A O R A L

***Primer antiparasitario
específico para los gatos***

Tratamiento cómodo, seguro y eficaz contra
las verminosis gastrointestinales
de los gatos.

*Al gato,
lo que es del gato*

CANEX GATOS Pasta oral. **COMPOSICION:** 1 g. de pasta contiene 115,3 mg. de Pamoato de Pirantel. **INDICACIONES:** Profilaxis y tratamiento con una sola aplicación, de las verminosis gastrointestinales de los gatos. **POSOLOGIA:** 1 marca por cada kg. de peso. **PRESENTACION:** Jeringa con 2g. **ADMINISTRACION:** Por vía oral.



Salud Animal APARTADO DE CORREOS Nº 600 - 28080 MADRID - TEL (91) 562 11 00

pfizer



BIBLIOGRAFÍA

46

1. Aceña, M.C. Estudio de la médula ósea. En: Gómez et al, Manual Práctico de Análisis Clínicos en Veterinaria. Ed. Mira Editores, 77-95, 1992.
2. Dunn, J. Bone marrow aspiration and biopsy in dogs and cats. *In Practice*. 12: 200-206, 1990.
3. Evans, R.J., Gorman, N.T. Myeloproliferative disease in the dog and cat: definition, aetiology and classification. *Vet. Rec.* 121: 437-443, 1987.
4. Feldman, B.F., Kaneko, J.J., Farver, T.B. Anemia of inflammatory disease in the dog: clinical characterization. *Am. J. Vet. Res.* 42: 1109-1113, 1981.
5. Gilmour, M., Lappin, M.R., Thrall, M.A. Investigating primary acquired pure red cell aplasia in dogs. *Vet. Med.* 86: 1119-1204, 1991.
6. Gorman, N.T., Evans, R.J. Myeloproliferative disease in the dog and cat: clinical presentations, diagnosis and treatment. *Vet. Rec.* 121: 490-496, 1987.
7. Grindem, C.B. Bone marrow biopsy and evaluation. *Vet. Clin. N. Am. N. Am.: Small anim. prac.* 9: 669-696, 1989.
8. Groulade, P., Bourdeau, P. Moyens pratiques de mise en évidence des leishmanies. Special leishmanose. *Pratique médicale et chirurgicale de l'animal de compagnie*, 23, suppl. 5: 5-88, 1988.
9. Harvey, J.W. Canine bone marrow: normal haematopoiesis, biopsy technique and cell identification and evaluation. *Compend. Cont. Educ.* 6: 909-925, 1984.
10. Jain, N.C. Schalm's Veterinary Hematology. 4th. Ed. Lea & Febiger. Philadelphia, 1986.
11. Kuehn, N.F., Gaunt, S.D. Clinical and hematologic findings in canine ehrlichiosis. *J.A.V.M.A.* 186: 355-358, 1985.
12. Lewis, H.B., Rebar, A.H. Bone marrow evaluation in veterinary practice. Ralston Purina Company, 1979.
13. Madewell, B.R. Haematological and bone marrow abnormalities in 75 dogs with malignant lymphoma. *J. Amer. Anim. Hosp. Assoc.* 22: 235-240, 1986.
14. Mandell, C.P., Jain, N.C., Farver, T.B. The significance of normoblastemia and leukoerythroblastic reaction in the dog. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 25: 665-672, 1989.
15. Penny, R.H.C. Bone marrow of the dog and cat. *J. Small Anim. Pract.* 15: 553-562, 1974.
16. Reldord, R.L. The steps in performing a bone marrow aspiration and core biopsy. *Vet. Med.* 86: 670-688, 1991.
17. Shelly, S.M. Causes of canine pancytopenia. *Compend. Cont. Educ.* 10: 9-16, 1988.
18. Torrance, J.D., Bothwell, T.H. Tissue iron stores. En: Methods in hematology. Vol. 1: Iron, J.D. Cook. Ed. Churchill Livingstone, 90-115, 1980.
19. Weiss, D.J., Armstrong, P.J., Reimann, K. Bone marrow necrosis in the dog. *J.A.V.M.A.* 187: 54-59, 1985.

J.I. Trobo Muñiz
I. Ortega Sánchez-Diezma
P. Serrano Castilla
E. San Román Ascaso

Correspondencia:
Juan Ignacio Trobo Muñiz.
Avda. Menéndez Pelayo n.º 89.
28007 Madrid.

Reconstrucción dentaria con Composite: caso clínico.

47

RESUMEN

Se presenta un caso clínico de reconstrucción dentaria de un canino inferior izquierdo en un perro Pastor Alemán de dos años de edad. Se realizó este tratamiento tras la fractura de la pieza por un traumatismo debido al juego con una piedra.

Previamente a la reconstrucción se efectúa una endodoncia debido al compromiso de la cámara pulpar en la fractura de la pieza.

Para la reconstrucción se refuerza la pieza mediante la colocación de tres Pins parapulpares en la dentina y un poste central cementado en la cámara pulpar. Finalizando con la colocación y pulido del Composite.

PALABRAS CLAVE

Reconstrucción dental; Composite.

SUMMARY

Presentation of a clinic case regarding the dental reconstruction of a lower left canine in a two year old German Shepperd. The treatment was done after a tooth fracture due to a traumatism while playing with a stone previously to the restoration an endodoncy was performed due to the compromise of the pulp chamber in the tooth breakage.

For the restoration the tooth was reinforced by placing 3 parapulp pins in the dentine, and a central post cemented into the pulp chamber, ending placing and poushing the Composite.

KEY WORDS

Dental reconstruction; Composite.



ORDENADOR

- Procesador INTEL 80286.
- Velocidad de reloj de 16 Mh.
- 1 mega memoria RAM.
- Disco duro de 40 megas.
- Disco flexible 5 1/4.
- Disco flexible 3 1/2.
- Monitor VGA (color opcional).
- Sistema operativo MS-DOS 4.01.

PROGRAMAS

- Programa Windows 3.0.
- Programa de gestión **MEDICINA VETERINARIA**.

IMPRESORA

- Impresora OKI 192/193

LA MEJOR SOLUCIÓN, PARA SU ACTIVIDAD PROFESIONAL

La experiencia de RANK XEROX y MEDICINA VETERINARIA al servicio de la actividad veterinaria.

Medicina Veterinaria, con el soporte informático de Rank Xerox, ha concebido un programa de gestión, pensado y creado para cubrir todas las necesidades del profesional de la veterinaria.

Hay infinidad de temas -importantes todos ellos- que le ocupan un precioso tiempo al veterinario, tiempo, que éste, debe restar del que dedica a su formación profesional o a su descanso.

El programa de gestión que ahora le ofrecemos permite al veterinario dedicar más atención a sus pacientes, un mayor control sobre sus clientes o, lo que es lo mismo, un mejor servicio.

Este programa ha sido diseñado por un grupo de veterinarios que han vertido en él su experiencia y su demanda de servicios y su utilización no presenta ningún problema para el veterinario y sí sólo unos simples conocimientos a nivel de usuario.

Las posibilidades del programa son tales que el mismo usuario las irá descubriendo poco a poco, hallándole nuevas aplicaciones a su actividad profesional e incluso en sus trabajos de investigación.

- Controla y recuerda todo el sistema de comunicación con sus clientes (recordatorio de vacunas, visitas periódicas, etc.) pudiendo realizar sus propios mailings personalizados.
- Lleva a cabo todo tipo de procesos estadísticos.
- Controla sus stocks de medicamentos o material: entradas, salidas, existencias, mínimos.
- Contabilidad: al día, con claridad y sin necesidad de conocimientos previos.
- Su agenda diaria: horario, visitas concertadas, avisos...
- Facturación cliente a cliente, posibilidad de datos históricos.
- Antecedentes clínicos de cada uno de sus pacientes: cronología, diagnóstico, resultados, estadística...

Con una entrada de sólo 164.192 pesetas
y 36 plazos de 11.786 pesetas (más IVA) podrá Ud.
informatizar su consulta

Remita este cupón, con sus datos, a Pulso Ediciones, S.A.
C. Sant Elies 21, 4º 2ª. Barcelona 08006.

Nombre _____

Apellidos _____

Dirección _____

Población _____

Teléfono _____

C.P. _____

Deseo recibir más información sobre su programa de gestión
incluyendo las ventajosas condiciones de financiación que Medicina Veterinaria
y Rank Xerox me ofrecen.

164.192
424.196
588.388

11786
36
70716
35348
424196

INTRODUCCIÓN

En la actualidad en nuestras clínicas se presentan gran número de animales con fracturas de piezas dentarias debidas a diversas etiologías que van desde peleas a juegos con palos o piedras, ataques a la manga, morder barrotes de las jaulas y otras etiologías. Según diversos autores como Bell (1966)⁽¹⁾ con presentaciones en un 2 %, Bonafonte que registra un 0,73 % (1982)⁽²⁾, Uson y cols que referencian un 9,3 % sobre un total de 300 perros.

Este tipo de fracturas pueden ser de la corona completa o parcial o bien pueden afectar también a la raíz. En cuanto a las estructuras afectadas pueden ir desde la simple rotura de una faceta de esmalte, a la rotura de dentina e incluso el compromiso de la cámara pulpar, siendo este caso el más doloroso y el más grave.

En lo que se refiere a las piezas afectadas pueden ir desde los incisivos, caninos, premolares y molares, si bien las más afectadas por su presentación son los incisivos y los caninos.

En cuanto al tipo de animales en los que se presentan con mayor frecuencia, nosotros hemos recogido mayor casuística en perros de gran tamaño y en animales con función de trabajo.

Hoy en día y gracias al desarrollo de las técnicas endodónticas, asociadas a las nuevas terapias conservadoras podemos en muchos casos lograr la viabilidad de piezas dentarias que no hace muchos años estarían abocadas a su extracción.

En los casos de compromiso de la pulpa debemos efectuar en primer término el tratamiento de la cámara pulpar (Eisenmenger 1985)⁽³⁾, realizando en función de las necesidades pulpotomías, pulpectomías o apicectomías en el caso de ser necesario (Macko 1979)⁽⁴⁾. Cuando no se vean afectados los paquetes vasculonerviosos se pueden poner en práctica diversas posibilidades de reconstrucciones sin el tratamiento endodóntico, todas ellas en función de:

1. Pérdida de sustancia perdida.
2. Tipo de fractura: Longitudinal. Transversa. Oblicua. Escalonada.
3. Función de la pieza dentaria.
4. Hábitos del animal.

En este caso debido a la pérdida de un tercio de la corona clínica del canino inferior izquierdo,

sección transversa con irregularidades, afección de la cámara pulpar y los hábitos de juego del animal se debe llevar a cabo un tratamiento endodóntico con la colocación de un poste central cementado y la colocación de tres pins parapulpares de refuerzo, sobre los que se realizará la reconstrucción estética con Composite.

MATERIAL Y MÉTODOS

Material

Para la realización de la reconstrucción dentaria nos vemos en la necesidad de actuar bajo anestesia general.

Material anestésico: Aparato de Boyle, circuito semicerrado. Tubo endotraqueal de Magill n.º 8. Oxígeno y Óxido Nitroso. Enflurano. Propionilpromacina. Tiopental sódico. Sulfato de atropina.

Material Odontológico^(5, 6, 7): I Material para endodoncia.

a. Apertura: Torno Eléctrico 15000 rpm. Contraángulo y pieza de mano. Fresas de diamante para esmalte. Fresas de acero y tungsteno.

b. Instrumentación del canal pulpar: Sondas de profundidad. Tiranervios. Ensanchadores. Limas para la eliminación de restos vasculonerviosos y dentinarios. Antiséptico para lavado de cámara pulpar: Agua Oxigenada/Hipoclorito Sódico al 2 %. Puntas de papel para secado. Fuente de aire.

c. Sellado de cámara pulpar: Pastas para sellado. Léntulos para relleno. Pinzas anguladas. Puntas de gutapercha.

II Material de Reconstrucción:

a. Material de reconstrucción: Cemento de fijación. Postes metálicos de canal. Pins metálicos. Ácido ortofosfórico. Resina líquida. Composite. Discos de papel para pulido.

III Material Radiológico: Aparato de radiología. Placas Kodak Ektaspeed.

Métodos

I Anamnesis: Los dueños aprecian cambio de carácter del animal desde una fractura sufrida en



Fig. 1. Fractura del canino con el compromiso de la cámara pulpar.

un canino inferior izquierdo, a causa de juegos con una piedra. Desde ese momento el animal presentaba dolor, no comía ni bebía normalmente.

II Exploración del animal: Se efectuó bajo sedación debido al carácter nervioso y agresivo del perro.

A la inspección se apreció una fractura transversa con bordes irregulares en el —4 con la pérdida de un tercio de la corona clínica, afectándose el esmalte, dentina y la cámara pulpar, con hiperemia de esta (Fig. 1).

También se observa la existencia de placa dentaria en premolares y molares, a pesar de la juventud del animal, achacándose a la dieta blanda que dejaba mucho resto.

A la palpación de la pieza fracturada el animal presenta dolor, sobre todo por tacto digital de la cámara pulpar, se aprecia una fractura transversa e irregular. Los bordes del esmalte no son regulares y no están igualados con la dentina.

Por percusión de la pieza se escucha una variación de sonido debida a la pulpitis consecuente a la fractura traumática, además de una respuesta álgica.

Por transluminación y a simple vista no se aprecia ninguna otra línea de fractura.

En la exploración radiológica se aprecia un aumento de la cámara pulpar, no siendo muy llamativa pero sí susceptible y consecuente al traumatismo.

III Tranquilización y anestesia: Para la sedación se utiliza propionil promacina a dosis de 0,5



Fig. 2. Colocación de un poste central, dentro del canal pulpar tras la endodoncia y cementación de éste.

mg/Kg asociado a un parasimpaticolítico como la atropina a dosis de 0,04 mg/Kg todo ello por vía intramuscular.

Una vez transcurridos entre 15-20 minutos y habiéndose alcanzado un nivel de sedación adecuado se induce a la anestesia con tiopental sódico a dosis de 15 mg/Kg por vía intravenosa.

Para el mantenimiento del animal, intubamos mediante un tubo de Magill y se conecta a un respirador y se mantiene con una relación de Óxido Nitroso: Oxígeno de 3:1 a un volumen tidal de 15-20 ml/Kg, en caso de ser necesario se asocia a gas anestésico.

IV Tratamiento endodóntico: Hemos seguido la pauta general descrita (Trobo y cols 1989)⁽⁸⁾, resumida en las siguientes fases:

1. Apertura para acceso a la cámara.
2. Eliminación del contenido de la cámara pulpar. Medición de la longitud de trabajo.
3. Instrumentación del canal pulpar: Utilización de limas.
4. Lavado y eliminación del paquete vasculo-nervioso y restos dentinarios. Para ello se utilizan antisépticos como el hipoclorito sódico al 2 %, disminuyendo su acción irritante mecánica (Goldman 1976, Maisto 1984)^(9, 10).
5. Secado del canal pulpar.
6. Sellado de la cámara pulpar: Utilización de pasta de sellado, debido a sus características de material antiséptico y antialérgico (Maisto 1984)⁽¹¹⁾, asociadas a puntas de gutapercha.

52

En casos de animales jóvenes en los que sólo se realiza una pulpectomía parcial se utiliza pasta de hidróxido cálcico que favorece y estimula la regeneración de la dentina (Gwinnett 1989, Stanley 1985)^(12, 13). Estas pastas están aconsejadas para protección pulpar, siendo especialmente indicada en todo tipo de reconstrucciones de resina.

V Tratamiento reconstructivo: Se efectúa una reconstrucción completa del canino.

En base a la longitud y tipo de fractura optamos por una reconstrucción con un poste central cementado, reforzando la estructura mediante la colocación de tres pins parapulpares con una angulación hacia el poste para conferir más resistencia física al material de Composite.

1. Preparación de la reconstrucción: Para lograr la mejor adhesión química del Composite al esmalte se realiza un tallado del esmalte, posterior a la regulación de los bordes de la fractura.

2. Cementación del canal pulpar y colocación del poste central: Tras la endodoncia del canino, la última parte se cierra con cemento sobre el que se coloca el poste central que llevará el peso de la reconstrucción a lo largo del eje axial del canino (Fig. 2). Este poste se puede curvar un poco para asemejarlo a la curvatura de la pieza.

El poste se puede introducir en el cemento a rosca o a presión.

3. Colocación de pins parapulpares: Para favorecer una mayor resistencia física a la reconstrucción, añadida a la del poste central y a la adhesión química del esmalte-dentina-poste, se colocarán tres pins parapulpares introducidos a rosca en la dentina. Estos pins se curvarán hacia el poste para conseguir el efecto deseado (Fig. 3). Estos pins también se pueden cementar a la dentina mediante la utilización de un adhesivo de Cianocrilato (Bojrab 1990)⁽¹⁴⁾.

4. Aplicación de resina: Debido a que el Composite no se adhiere a los metales debemos dar una capa de resina sobre los pins y el poste central, esperando el tiempo adecuado para que fragüe la resina.

5. Aplicación de Ionómero de vidrio: Este ionómero se unirá al dentina y al esmalte. Es un material de gran resistencia a la compresión además de liberar iones de fluor, no afecta a la integridad del cemento y proporciona una capacidad preventiva contra las caries. (Suzuki 1990)⁽¹⁵⁾.



Fig. 3. Poste central cementado en el canal. Colocación de tres pins parapulpares situados en la dentina.



Fig. 4. Grabado ácido del esmalte con ácido ortofosfórico para aumentar la adhesión entre el esmalte y el material de reconstrucción.



Fig. 5. Tras el grabado ácido deben lavarse y secarse muy bien las superficies. Sobre estas estructuras pasaremos una capa de resina para aumentar la unión entre materiales, teniendo en cuenta que el Composite no se adhiere sobre materiales metálicos.



Fig. 6. Comprobación de la oclusión del animal para evitar contactos entre las piezas y la nueva reconstrucción.

6. Grabado ácido del esmalte: Mediante la aplicación de ácido ortofosfórico se consiguen superficies microirregulares del esmalte, favoreciéndose así la mayor adherencia química entre esmalte y Composite (Fig. 4). Sobre el grabado ácido se lava bien con agua y luego se da una capa de resina que aumentará la fuerza de adhesión (Fig. 5) (Fusayama 1988)⁽¹⁶⁾.

7. Reconstrucción con Composite: Sobre la base del muñón con el poste y los pins colocaremos Composite P-10 3M. Este compuesto fragua bien por tiempo (autopolimerizable) o mediante la acción de una lámpara de luz halógena (fotopolimerizable).

Mediante la mezcla homogénea de los dos componentes podemos conformar la estructura de la pieza. Debemos asemejarnos lo más posible a la forma original, si bien debemos darle más grosor en la base para conferir mayor resistencia. Además, debemos tener en cuenta la articulación con la pieza antagonista y que no se produzcan contactos a la hora del cierre u oclusión (Fig. 6).

Por último, se practica un pulido del Composite para darle, por un lado, la forma más similar al de la pieza originaria y, por otro lado, obtener una superficie lisa para evitar rugosidades que pudieran poner en peligro la integridad de la reconstrucción y una superficie brillante para el mejor efecto estético.

Para este pulido se utilizarán discos de papel desde los más gruesos a los más finos, lográndose al



Fig. 7. Pulido del Composite con discos especiales que van desde los más gruesos a los más finos.



Fig. 8. Control radiológico final para comprobar la endodoncia. Además en éste nos valemos de ello para la valoración del poste central y los pins colocados en situación parapulpal.

principio un pulido más grosero y mucho más fino y delicado con los últimos discos (Fig. 7).

8. Control radiológico: Por último se debe comprobar radiológicamente como ha quedado por un lado la endodoncia y por otro lado la reconstrucción con sus pins parapulpares y su poste central (Fig. 8).

VI Tratamiento Postoperatorio: Se administran 2 gr de dipirona magnésica como tratamiento antiálgico, vía intramuscular en el momento del final de la intervención.

Como tratamiento dietético se propone dieta blanda al día siguiente de la reconstrucción y luego uso de dieta habitual asociada a dieta seca.

RESULTADOS

Al cabo del tercer día de la intervención el animal realizaba una vida normal. Había desaparecido su carácter introvertido y agresivo. Volvió a jugar con sus dueños. A la hora de la ingesta actuaba de forma normal sin tener ningún tipo de precaución debido a algún proceso álgico de la pieza. Al cabo de una semana recuperaba peso, perdido como consecuencia de su disminución de ingesta con la fractura del canino. Al mes siguiente de la reconstrucción el perro mantenía el Composite sin haber presentado ningún tipo de alteración en el trabajo que se le efectuó.

DISCUSIÓN

La endodoncia es hoy en día la técnica de elección en muchos casos en los que antes se practicaba la extracción, sobre todo en los procesos traumáticos en los que se vea afectada la cámara pulpar. Con ello conseguimos el mantenimiento de la pieza en su espacio físico, eliminando los procesos álgicos y manteniendo la funcionalidad de la pieza que se habría perdido en caso de no tratarse o en el caso de haberse extraído. Además, esta técnica de conservación asociada a las nuevas terapias de odontología restauradora, logra en piezas con pérdida de sustancia la reconstrucción de la pieza y el adecuado efecto estético.

En la práctica de la endodoncia debemos ser muy conscientes del tipo de fondo a poner en la cámara pulpar, en concordancia con la edad del animal y al tipo de afección de la pulpa.

En el caso de perros jóvenes y en las endodoncias parciales deberemos favorecer mediante la utilización de pastas de Hidróxido Cálcico, por su acción básica (PH 11 a 12) y a la liberación de iones hidróxilos que producen un efecto odontogénico. Además, en contacto con la dentina formará sales cálcicas insolubles, formándose una zona de coagulación, organizándose y fibrosándose en primer término y con posterior calcificación. Por último, se diferencian una serie de neodontoblastos, iniciándose así la formación de la dentina (Alliet 1991)⁽¹⁷⁾.

Si efectuamos una necropulpectomía total a la hora del sellado utilizaremos puntas de gutapercha asociadas a diversos tipos de pastas de sellado existentes en el mercado. Las pastas de óxido de zinc Eugenol usadas por Schindel y Sherman⁽¹⁸⁾ les han dado muy buenos resultados. Nosotros usamos pastas tipo Fs con buenos resultados probados en toda la bibliografía.

Una vez efectuada la endodoncia y con el mantenimiento de la pieza dentaria y su funcionalidad, debemos plantearnos, si se trata de fractura, la posible reconstrucción, si el dueño desea un perfecto y adecuado efecto estético.

En el caso de este canino y por la fractura transversa, ligeramente biselada, pérdida de un tercio de su corona clínica y la función de la pieza, se optó por un tratamiento reconstructivo a base de un poste central cementado sobre cemento de fosfato (Eisenmenger 1985)⁽¹⁹⁾ que soportase la fuerza a realizar. Además, y para asegurar y aumentar la resistencia física, se añadirán tres pins parapulpares en el perímetro de la dentina, dándoles cierta inclinación hacia el canal, incrementando la unión del material de reconstrucción. Esta retención favorecerá aún más la unión química entre el Composite y el esmalte (Buonocora 1955)⁽²⁰⁾. Esta adhesión química se ve favorecida por la acción del ácido ortofosfórico con el que se ha efectuado el grabado ácido. La función de este ácido es la formación de microporosidades en la sustancia adamantina con la idea de una mayor penetración del Composite en el esmalte. Algunos autores previenen sobre los riesgos del ácido sobre la dentina por un posible efecto tóxico (Macko 1978, Stanley 1975)^(21, 22).

Para la reconstrucción definitiva utilizamos Composite autopolimerizable, del color más claro existente en el mercado para asemejarlo a la tonalidad del esmalte del animal sobre el que trabajamos, dándole una forma similar a la original, si bien debe ser un poco más gruesa en su base para conferirle mayor resistencia a la reconstrucción. La cúspide también debe ser un poco más roma de lo normal para evitar una posible fractura a este nivel. Debemos observar en todo momento la articulación con la pieza antagonista, evitando algún tipo de contacto brusco en la oclusión que podría suponer la rotura del Composite.

BIBLIOGRAFÍA

55

1. Bell, A.F. Dental disease in the dog. *J. Small Anim. Pract.* 6: 412-428, 1966.
2. Bonafonte. Casuística de 5 años de clínica canina. *Higia Pecoris*. Vol. IV,3: 9-17, 1982.
3. Eisenmenger, E., Zetner, K. En: Odontología veterinaria. Cap. 7: 115-126. Ed. Marzo 1980, 1985.
4. Macko, D.J., Grasso, J.E., Powell, E.A., Doherty, N.Y. A study of fractured anterior teeth in a school population. *J. Dent. Child.* 46: 13, 1979.
5. Barbon, Sockwell, Tricklando. Arte y ciencia de la operatoria dental. Ed. *Médica Veterinaria* 320-323, 1986.
6. Eisenmenger, E. Tecnología del tratamiento dental. En: Odontología Veterinaria. Ed. Manuel Campany. Cap. 5: 87-89, 1985.
7. Ross, D. Endodontic therapy for canine teeth in the dog. *Amer. Vet. Med. Assoc.* 157: 1713-1715, 1971.
8. Trobo, J.I., De la Campa, Martínez, L., Ruíz, A., Gómez, M.A., Brandau, D. Necropulpectomía: Tratamiento conservador en necrosis pulpar de un canino en un pastor alemán. *Rev. Avepa*. Vol. 9, 4: 153-160, 1989.
9. Goldman, M., Kroman, J. New method of irrigation during endodontic treatment. *J. Endodontics*. 2: 257-260, 1976.
10. Maisto, O. Biología pulpar y dentaria. En: Endodoncia. Ed. Mundi Saic, 2: 25-30, 1984.
11. Maisto, O. Obturación de canales radiculares. En: Endodoncia. Ed. Mundi Saic. 14: 201-212, 1984.
12. Gwinnett, A.J. Adaptación a la dentina de un fondo de hidróxido cálcico fotopolimerizado. *Quintessence* 2: 63-67, 1989.
13. Stanley, H.R., Pameijer, C.H. Pulp capping with a new visible light curing calcium hydroxide composition (Prisma VLC Dycal). *Oper. Dent.* 10: 156-163, 1985.
14. Bojrab, J., Tholen, M. Veterinary restorative dentistry. En: Small animal oral medicine and surgery. Ed. Lea and Febiger. 8: 184-231, 1990.
15. Suzuki, M., Jordan, R.E. Glass ionomer-composite sandwich technique. *Jada* 120: 55-57, 1990.
16. Fusayama, T. Causas y prevención de la irritación pulpar en las restauraciones con Composite. *Quintessence* 8: 445-453, 1988.
17. Alliet, P., Van der Voorde. El hidróxido cálcico en endodoncia. *Rev. Eur. Odont.* LX. 137-140, 1991.
18. Schilder, W.G., Sherman, W. Endocontic treatment on the maxillary fourth premolar of the dog: A case report. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 646-648, 1991.
19. Shipp, A.D. Crown disarming of biting pets. *J. Vet. Dent.* Vol. 3, 3: 4-6, 1991.
20. Buonocore, M.A. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J. Dent. Res.* 849-853, 1955.
21. Macko, D., Ruttberg, M., Langeland, K. Pulpal response to the application of phosphoric acid to dentin. *Oral. Surgery* 45: 930-946, 1978.
22. Stanly, H., Going, R., Chancey, H. Human pulp response to composite restoration. *J. Am. Dent. Assoc.* 91: 817-825, 1975.

Nota: En el artículo «Evaluación de la homeostasis», aparecido en el número 1 de 1992, se decía que el autor pertenecía al Hospital Clínico Veterinario del Maresme, cuando debería haberse di-

cho que los casos fueron tratados durante su estancia en dicho Hospital, ya que ya no pertenece al mismo.

27 Congreso Nacional AVEPA

Barcelona, 30, 31 de Octubre y 1 de Noviembre de 1992

Apreciados compañeros,

Otra vez nos ponemos en contacto para comunicaros que estamos preparando nuestro 27 Congreso Nacional. Este año volveremos a encontrarnos en Barcelona, en plena Villa Olímpica, de tal modo que los que no podáis estar aquí durante los Juegos, podáis conocerla durante los tres días que durará el Congreso. Esperamos que este marco sea de vuestro agrado; es lo que los miembros de la Junta y del Comité Científico esperamos.

Al igual que estos tres últimos años, el Congreso tendrá una gran cantidad de temática a tratar, pensamos que el veterinario clínico tiene que tocar muchas materias, es por ello que pretendemos, que si no todas, al menos una gran parte de ellas se encuentren representadas en el Congreso. Debido a ello y viendo que el Congreso empezaba a quedarse pequeño, este año lo ampliamos a cuatro salas. Con ello el número de ponentes, tanto nacionales como extranjeros, se puede ampliar.

También, al igual que ocurrió en el Congreso de Valencia, el viernes estará dedicado a Grupos de Trabajo y de Especialidad, con representación de los asistentes, los nuevos que se formarán, como por ejemplo el de cardiología y laboratorio, que aprovecharán el 27 Congreso Nacional para constituirse. Se potenciará la sesión de Casos Clínicos a discutir, estando este año abierto a todo el que desee participar en él. De esta sección del Congreso se responsabilizan el Dr. José Agulló y el Dr. A. Font. Asimismo también vamos a intentar que los estudiantes, junto con sus tutores, tengan un espacio en el Congreso, pequeño inicialmente, pero no por ello menos importante. Hemos de pensar que en un corto espacio de tiempo serán profesionales y deben conocer lo que es AVEPA, para ello se ha pedido al Dr. Lluís Ferrer y a la Dra. Berta Juanola que se responsabilicen de esta sección.

Finalmente, no debemos olvidarnos que la ciencia es importante, pero con diversión es mejor. Por ello en este 27 Congreso vamos a intentar crear un clima de sana diversión, aunque ello comporte participar en actividades quizá, definiéndolas de manera sutil, extravagante. Lógicamente de forma no voluntaria.

Esperando poder saludaros en Barcelona durante el 27 Congreso Nacional de AVEPA, recibid un cordial saludo.

Jordi Manubens
Presidente

LUGAR: Gran Hotel de Sitges (Barcelona)

PROGRAMA

Viernes, 30 de Octubre de 1992

9.30 a 10.15 h.

SALA-1: TRAUMATOLOGIA. Grupo Traumatología.

SALA-2: CARDIOLOGIA. Inhibidores de la Angiotensinconvertasa. *E. Ynaraja*.

SALA-3: DERMATOLOGIA. Grupo Dermatología.

SALA-4: LABORATORIO. Grupo Laboratorio. 10.15 a 11.00 h.

SALA-1: TRAUMATOLOGIA.

SALA-2: CARDIOLOGIA. Hipotensores. *J.A. Montoya*.

SALA-3: DERMATOLOGIA.

SALA-4: LABORATORIO.

11.00 a 12.00 h.

EXPOSICION COMERCIAL - COFFEE-BREAK

12.00 a 12.45 h.

SALA-1: TRAUMATOLOGIA.

SALA-2: CARDIOLOGIA. Tratamientos específicos de I.C.C. *J. Bernal*.

SALA-3: DERMATOLOGIA.

SALA-4: LABORATORIO.

12.45 a 13.15 h.

SALA-1: TRAUMATOLOGIA.

SALA-2: CARDIOLOGIA. Antiarrítmicos supraventriculares. *R. Morales*.

SALA-3: DERMATOLOGIA.

SALA-4: LABORATORIO.

COMIDA

16.00 a 16.45 h.

SALA-1: TRAUMATOLOGIA.

SALA-2: CARDIOLOGIA. Shock cardiogénico. *J. Ballester*.

SALA-3: CASOS CLINICOS I. *J. Aguiló, A. Font*.

SALA-4: DIGESTIVO. Vómitos. *M.D. Willard, Effem*.

16.45 a 17.30 h.

SALA-1: TRAUMATOLOGIA.

SALA-2: CARDIOLOGIA. Estenosis pulmonar: Diagnóstico y tratamiento. *J.F. Rodríguez*.

SALA-3: CASOS CLINICOS II.

SALA-4: DIGESTIVO: Diarrea Aguda. *M.D. Willard, Effem*.

17.30 a 18.30 h.

EXPOSICION COMERCIAL - COFFEE-BREAK

18.30 a 19.15 h.

SALA-1: TRAUMATOLOGIA.

SALA-2: CARDIOLOGIA. Diagnóstico de las cardiopatías congénitas con eco-doppler. *P. Guitart*.

SALA-3: CASOS CLINICOS III.

SALA-4: DIGESTIVO. Diarrea crónica intestino delgado. *M.D. Willard, Effem*.

Sábado, 31 de Octubre de 1992

9.30 a 10.15 h.

SALA-1: DIGESTIVO. Diarrea crónica intestino grueso. *M.D. Willard Effem*.

SALA-2: NEUROLOGIA. *A. Jaggy*.

SALA-3: ECOGRAFIA. *M. Herrtage*.

SALA-4: CIRUGIA. Tejidos blandos. *I. Durall*.

10.15 a 11.00 h.

SALA-1: DIGESTIVO. Derrames abdominales. *M.D. Willard Effem*.

SALA-2: NEUROLOGIA. *A. Jaggy*.

SALA-3: ECOGRAFIA. *M. Herrtage*.

SALA-4: CIRUGIA. Tejidos blandos. *I. Durall*.

11.00 a 12.00 h.

EXPOSICION COMERCIAL - COFFEE-BREAK

12.00 a 12.45 h.

SALA-1: DIGESTIVO. Anorexia y pérdida de peso crónica de origen desconocido I. *M.D. Willard Effem*.

SALA-2: NEUROLOGIA. *A. Jaggy*.

SALA-3: ECOGRAFIA. *N. Brú*.

SALA-4: CIRUGIA. Tejidos blandos. *I. Durall*.

12.45 a 13.15 h.

SALA-1: DIGESTIVO. Anorexia y pérdida de peso crónica de origen desconocido II. *M.D. Willard Effem*.

SALA-2: NEUROLOGIA. *J. Mascort*.

SALA-3: ECOGRAFIA. Diagnóstico cardiopatías adquiridas con eco-doppler. *P. Guitart*.

58

SALA-4: CIRUGIA. Prótesis en veterinaria. *M. Lucera.*

COMIDA

16.00 a 16.45 h.

SALA-1: Diagnóstico y tratamiento de la I.R.C. en perros y gatos I. *D.J. Polzin Hills.*

SALA-2: MARKETING. Marketing en clínica veterinaria. *B. Levoy.*

SALA-3: OFTALMOLOGIA. Prótesis oculares. *I. Farras.*

SALA-4: CIRUGIA. Prótesis de cadera. *M. Ruiz Pérez.*

16.45 a 17.30 h.

SALA-1: Diagnóstico y tratamiento de la I.R.C. en perros y gatos II. *D.J. Polzin Hills.*

SALA-2: MARKETING. Marketing II. *B. Levoy.*

SALA-3: OFTALMOLOGIA. Cirugía córnea. *M. Villagraña.*

17.30 a 18.30 h.

EXPOSICION COMERCIAL - COFFEE-BREAK
18.30 a 19.15 h.

SALA-1: Diagnóstico y tratamiento de la I.R.C. en perros y gatos III. *D.J. Polzin Hills.*

SALA-2: MARKETING. Marketing III. *B. Levoy.*

SALA-3: OFTALMOLOGIA. Casos clínicos prácticos a discutir. *M. Roca.*

21.00 h.

CENA DEL CONGRESO

Domingo, 1 de Noviembre de 1992

9.30 a 10.15 h.

SALA-1: Diagnóstico y tratamiento de la I.R.C. en perros y gatos IV. *D.J. Polzin Hills.*

SALA-2: MARKETING. Marketing IV. *B. Levoy.*

SALA-3: TEMAS LIBRES I.

SALA-4: CASOS CLINICOS ESTUDIANTES.

10.15 a 11.00 h.

SALA-1: Diagnóstico y tratamiento de crisis urémicas I. *D.J. Polzin Hills.*

SALA-2: MARKETING. Marketing V. *B. Levoy.*

SALA-3: TEMAS LIBRES II.

SALA-4: CASOS CLINICOS ESTUDIANTES.

11.00 a 12.00 h.

EXPOSICION COMERCIAL - COFFEE-BREAK
12.00 a 12.45 h.

SALA-1: Diagnóstico y tratamiento de crisis urémicas II. *D.J. Polzin Hills.*

SALA-2: MARKETING. Marketing VI. *B. Levoy.*

SALA-3: ANIMALES EXOTICOS. Patología y manejo de aves de jaula. *J.P. Fernández.*

SALA-4: APARATO REPRODUCTOR. Patología de la reproducción del macho. *A. Prats.*

12.45 h.

ASAMBLEA A.V.E.P.A.

INFORMACION GENERAL 27 CONGRESO AVEPA

SECRETARIA TECNICA E INFORMACION:

Inter-Congrés

València, 333, 3.º 1.ª

Tel. (93) 459 35 63 - Fax (93) 459 44 68

08009 Barcelona

TRADUCCION SIMULTANEA:

Está previsto un servicio de traducción simultánea durante las intervenciones de los ponentes extranjeros.

EXPOSICION COMERCIAL:

Paralelamente al Congreso se celebrará una Exposición Comercial con las últimas novedades en equipamiento técnico y en farmacología.

RESERVA DE ALOJAMIENTO:

La Organización ha reservado habitaciones en Hoteles cercanos a la sede donde se celebrará el Congreso.

En el programa provisional les informaremos acerca de categorías y precios.

AVISO IMPORTANTE:

Queda prohibida toda grabación por medios audiovisuales durante el desarrollo de las ponencias del Congreso.

LO MEJOR QUE LE PUEDES DAR



Dale todo tu cariño y la alimentación que necesita por su carácter y actividad diaria.

Friskies Gran Menú o Friskies Vitalidad. Si tiene buen paladar, dale un alimento completo

y equilibrado: Friskies Gran Menú. Deliciosas y apetitosas croquetas con pollo, verduras,

zanahorias, cereales, calcio y sales minerales. Y si además no hay quien lo pare, dale un

alimento energético: Friskies Vitalidad. Ricas y nutritivas croquetas con buey y un alto contenido

en proteínas. Solo tú sabes

puedes dar. Friskies Gran

como es y lo mejor que le

Menú o Friskies Vitalidad.



Friskies®

A CADA PERRO SU FRISKIES

Un alimento de altura

Elaborados con ingredientes naturales, la gama de productos PASCAN responde siempre a las necesidades nutritivas de sus animales de compañía.

Hasta en las situaciones más extre-

PASCAN

LA ALIMENTACION MAS COMPLETA PARA SU PERRO.

PIENSOS
PASCUAL

mas, donde se exige el mayor rendimiento, PASCAN sigue siendo la alimentación más completa. Por eso los que saben lo que es bueno recomiendan PASCAN, un alimento de altura.