

MEDICINA INTERNA PRÁCTICA DE PEQUEÑOS ANIMALES

ENDOCRINOLOGÍA, NEFROLOGÍA Y URINARIO

Marzo – Abril 2020

ALGORITMOS

Diagnóstico de la enfermedad de Addison, **Laura Pérez-López, Carlos Melián.**

Azotemia, **Jorge Castro.**

APUNTES PRÁCTICOS

Cómo tratar la enfermedad de Addison en el perro, **Marina Domínguez.**

Cómo sacar el máximo provecho al análisis de orina, **Mireia Fernández.**

Cómo y cuándo realizar la prueba de estimulación con ACTH en el perro, **Félix Romero, Carolina Arenas.**

CASO CLÍNICO

Debilidad y posibles convulsiones en un perro mestizo, **Rodolfo Oliveira, Maria Joana Dias, Marina Domínguez.**

PONTE A PRUEBA

18 preguntas de autoevaluación sobre el Algoritmo, los Apuntes Prácticos y el Caso Clínico

CITOLOGÍAS (QUIZ)

Masa mediastínica. Apatía y soplo. Debilidad y convulsiones. Masa subcutánea, **Elena M. Martínez de Merlo.**

ECOGRAFÍAS, TC Y RMN (QUIZ)

Masa intracraneal extra-axial en la fosa hipofisaria. Masa subcutánea en el área ventral cervical. Masa en la glándula adrenal derecha. Masa en la rama izquierda del páncreas, **Noemí Gómez, Rebeca Movilla.**

RADIOGRAFÍAS Y ECOGRAFÍAS (QUIZ)

Contraste. Lesión polipoide en vejiga. Dilatación de la pelvis renal. Urolitiasis, **Luis Feo.**

ANALÍTICAS DE ORINA (QUIZ)

6 tiras reactivas: interpretación y causas probables de las alteraciones, **Antonio Meléndez-Lazo, Mónica Panisello.**

ECOGRAFÍAS (QUIZ)

Hematuria. Chequeo prequirúrgico. Asintomática. Hematuria persistente, **Paula Szendrö.**

MEDICINA INTERNA PRÁCTICA DE PEQUEÑOS ANIMALES

Periodicidad: bimensual

EDICIÓN

IDEANT VETERINARIA (Ideant Publicaciones)

(Marketing, Vendes i Noves technologies S.L.)

CIF B17984253

c/Bonastruc de Porta, 24, 2º-2ª

17001 Girona-España

T.: 972 91 37 07

EQUIPO DE TRABAJO

Agustí Jover Biboum, edición

Marc Davesa Reixach, servicios tecnológicos y publicidad

Marta Davesa Reixach, producción y comunicación

Joan Congost Abelenda, producción y comunicación

Joan Dabau Vilà, ventas y atención al cliente

PUBLICIDAD

info@ideantveterinaria.com

RESPONSABILIDAD Y NOTA LEGAL

Acorde a lo dispuesto en el Reglamento (UE) núm.2016 / 679, General de Protección de Datos, RGPD, Marketing, vendes i noves technologies, S.L le informa de que sus datos forman parte del fichero CLIENTES de su propiedad, cuya finalidad es la comunicación y/o el envío de publicaciones, información del sector, facturas, material publicitario y promocional.

Los datos necesarios para este envío han sido obtenidos de fuentes públicas o del formulario de solicitud rellenado por usted, con el consecuente consentimiento explícito. El responsable del tratamiento es Marketing, vendes i noves technologies, S.L.

La empresa cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento (UE) núm.2016 / 679, General de Protección de Datos, RGPD, y las normativas estatales vigentes y sus actualizaciones, y los datos se encuentran bajo su responsabilidad y respetando las exigencias legales y las medidas de seguridad que garantizan la confidencialidad. Los datos se mantendrán en el fichero un tiempo de cinco años desde nuestra última relación contractual.

De conformidad con el RGPD, usted puede ejercer de forma totalmente gratuita los derechos de acceso, información, rectificación, supresión y olvido, limitación del tratamiento, oposición, portabilidad y no ser objeto de decisiones individuales automatizadas enviando un e-mail a privacidad@ideantveterinaria.com, o por escrito entregado en mano en la sede de la empresa. No obstante, la empresa mantendrá los datos el tiempo necesario para no contravenir otras normas de rango legal (fiscales, mercantiles etc.) de obligado cumplimiento en cuanto a la conservación de las mismas. También puede ejercer sus derechos contactando con www.aepd.es

Ni el editor ni los autores de los contenidos de esta publicación asumen responsabilidad alguna sobre los posibles daños o perjuicios que pudieran originarse por sus contenidos. El veterinario, con su experiencia y conocimientos es el único responsable de la salud de los animales. Está prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos, distribución, comunicación pública o modificación sin permiso por escrito de la empresa editora.

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

AEDES

DEPÓSITO LEGAL:

DL GI 1972-2018

ISSN: 2462-7356

COMITÉ EDITORIAL

CARDIOLOGÍA Y RESPIRATORIO

Germán Santamarina: LV, PhD, Profesor Titular de Patología Médica en el Departamento de Ciencias Clínicas Veterinarias de la Facultad de Veterinaria de Lugo de la USC, Servicio de Medicina Interna del Hospital Veterinario Universitario Rof Codina.

María Luisa Suárez: LV, PhD, Profesora Titular de Patología Médica en el Departamento de Ciencias Clínicas Veterinarias de la Facultad de Veterinaria de Lugo de la USC, Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario Veterinario Rof Codina.

Alberto Montoya: LV, PhD, Catedrático de Medicina Animal del Departamento de Patología Animal en la Facultad de Veterinaria de Las Palmas, Responsable del Servicio de Medicina Veterinaria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

ENDOCRINOLOGÍA Y NEFROLOGÍA

Oscar Cortadellas: LV, PhD, Clínica Veterinaria Germanías.

Carolina Arenas: LV, PhD, Dipl. ECVIM-CA (Medicina Interna), MRVCS, Servicio de Medicina Interna, Aúna Especialidades Veterinarias, C/ Algepser 22 - 1, 46980, Paterna Valencia.

Dolores Pérez: LV, PhD, Catedrática del Departamento de Medicina y Cirugía Animal de la UCM, Directora del Hospital Clínico Veterinario de la UCM y Responsable de la Consulta de Endocrinología y Oncología Mamaria.

URGENCIAS Y MEDICINA INTENSIVA

Manu Bárcena: LV, Hospital Veterinari Molins

Raquel Francés: LV, Responsable del servicio de hospitalización y cuidados intensivos, Aúna Especialidades

ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS

Guadalupe Miró: LV, PhD, Dipl EVPC, Catedrática de Parasitología y Enfermedades Parasitarias del Departamento de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de Madrid y Responsable de la Consulta de Patología Infecciosa y Parasitaria del Hospital Clínico Veterinario de Madrid.

Coralie Bertolani: LV, Dipl ECVIM, responsable del servicio de medicina interna del Hospital Veterinari Canis Mallorca.

GASTROENTEROLOGÍA

María Dolores Tabar: LV, Dip ECVIM-CA, Acred. AVEPA Medicina Interna, Hospital Veterinario San Vicente.

Artur Font: LV, Dipl. ECVIM-CA, Hospital Ars Veterinaria.

NEUROLOGÍA

María Ortega: LV MSc Dipl ECVN. Especialista Europea en Neurología Veterinaria. Responsable del Servicio de Neurología/Neurocirugía en el Centro Clínico Veterinario Indautxu de Bilbao.

Alejandro Luján: LV, MRCVS Dipl ECVN, Especialista Europeo y del Royal College of Veterinary Surgeons (RCVS), Aúna Especialidades.

ONCOLOGÍA Y PATOLOGÍA CLÍNICA

Mónica Clemente: LV, PhD, Dipl ACVIM Oncology, Abu Dhabi (Emiratos Árabes Unidos).

Pachi Clemente: LV, MS, Dipl ACVIM Oncology, La Merced Oncología Veterinaria.

Juan Francisco Borrego: LV, PhD, Dipl. ACVIM (Oncología) Especialista Diplomado Americano en Oncología. Responsable del Servicio de Oncología. Aúna Especialidades Veterinarias Hospital de Referencia en Valencia.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Xavier Sánchez-Salguero, LV, MSc, PhD, Profesor de Veterinaria en la UdL, Responsable del Servicio de Diagnóstico por Imagen de la Unidad Quirúrgica Docente de Torrelameu, Co-Propietario de la Clínica Veterinaria 4 Vents.

Rosa Novellas: LV, PhD, Dipl. ECVDI. Hospital Clínic Veterinari, Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Medicina i Cirurgia Animals, Universitat Autònoma de Barcelona.

MEDICINA FELINA

M^a Luisa Palmero: LV, Acreditada AVEPA medicina felina, SpecEaMIS, General Practitioner Certificate in Feline Practice ESVPS. Gattos Centro Clínico Felino.

Valentina Aybar: LV, Acreditada AVEPA medicina felina, General Practitioner Certificate in Feline Practice ESVPS. Hospital Felino Madrid.

EXÓTICOS

Alfonso Moya: LV, Acreditado AVEPA en Nuevos animales de compañía/Exóticos, General Practitioner Certificate in Exotic Animal Practice. Hispalvet Veterinarios. Responsable del servicio de medicina y cirugía de animales exóticos del Hospital Veterinario Guadamar.

NUTRICIÓN

Marta Hervera: LV, BVSc, PhD, DECVCN, Clínico especialista en Expert Pet Nutrition.

SUMARIO

Algoritmos

Diagnóstico de la enfermedad de Addison / [pág. 6](#)

Laura Pérez-López, Carlos Melián



Azotemia / [pág. 6](#)

Jorge Castro



Apuntes prácticos

Cómo tratar la enfermedad de Addison en el perro / [pág. 12](#)

Marina Domínguez



Cómo sacar el máximo provecho al análisis de orina / [pág. 16](#)

Mireia Fernández



Cómo y cuándo realizar la prueba de estimulación con ACTH en el perro / [pág. 22](#)

Félix Romero, Carolina Arenas



Caso clínico

Debilidad y posibles convulsiones en un perro mestizo / [pág. 26](#)

Rodolfo Oliveira, Maria Joana Dias, Marina Domínguez



Ponte a prueba

18 preguntas de autoevaluación sobre el Algoritmo, los Apuntes Prácticos y el Caso Clínico / [pág. 77](#)

Respuestas

Citologías (Quiz)

Masa mediastínica. Apatía y soplo. Debilidad y convulsiones. Masa subcutánea / [pág. 38](#)

Elena M. Martínez de Merlo



Ecografías, TC y RMN (quiz)

Masa intracraneal extra-axial en la fosa hipofisaria. Masa subcutánea en el área ventral cervical. Masa en la glándula adrenal derecha. Masa en la rama izquierda del páncreas. / [pág. 43](#)

Noemí Gómez, Rebeca Movilla



Radiografías y ecografías (quiz)

Contraste. Lesión polipoide en vejiga. Dilatación de la pelvis renal. Urolitiasis. / [pág. 47](#)

Luis Feo



Analíticas de orina (quiz)

6 tiras reactivas: interpretación y causas probables de las alteraciones / [pág. 50](#)

Antonio Meléndez-Lazo, Mónica Panisello



Ecografías (quiz)

Hematuria. Chequeo prequirúrgico. Asintomática. Hematuria persistente / [pág. 53](#)

Paula Szendrő



LEYENDAS



Patología clínica



Terapéutica



Hepático



Endocrinología



Diagnóstico por Imagen



Reproductivo



Nefrología y Urinario



Oncología

Si necesitas un diurético necesitas Isemid®



Isemid®

Toraseמיד

Tan fácil como eficaz

Utilizado una vez al día como diurético de primera elección,
aumenta la supervivencia de los perros tratados*



*comparado con el uso de furosemida

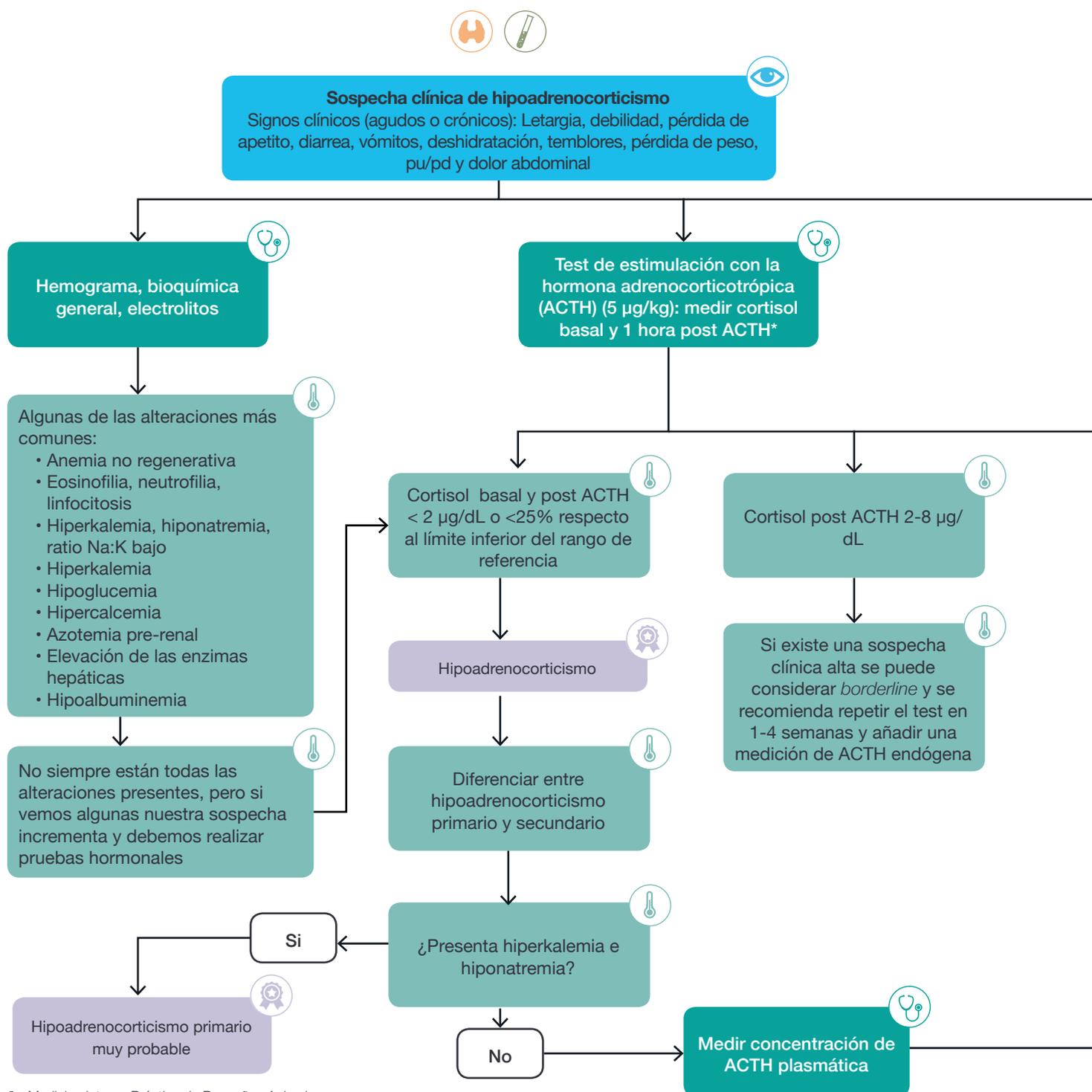
Isemid Isemid 1 mg comprimidos masticables para perros (2,5-11,5 kg). 1 mg de torasemida. Isemid 2 mg comprimidos masticables para perros (> 11,5-23 kg). 2mg de torasemida. Isemid 4 mg comprimidos masticables para perros (> 23-60 kg). 4 mg de torasemida. **Indicaciones:** Perros. Para el tratamiento de los signos clínicos relacionados con la insuficiencia cardíaca congestiva, incluyendo el edema pulmonar. **Contraindicaciones:** No usar en casos de insuficiencia renal. No usar en casos de deshidratación, hipovolemia o hipotensión. No usar concomitantemente con otros diuréticos de asa. No usar en casos de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **Precauciones especiales:** En perros con edema pulmonar agudo de pulmón que requieran tratamiento de emergencia, debe considerarse primero el uso de medicamentos inyectables antes de comenzar la terapia oral con diuréticos. La función renal, el estado de hidratación y el estado de los electrolitos séricos deben controlarse antes y durante el tratamiento a intervalos muy regulares de acuerdo con la evaluación riesgo-beneficio realizada por veterinario responsable. La respuesta diurética a la torasemida puede aumentar con el tiempo si se administran dosis repetidas, en particular a dosis superiores a 0,2 mg / kg / día, por lo tanto, se debe considerar una monitorización más frecuente. La torasemida debe utilizarse con precaución en casos de diabetes mellitus. En animales diabéticos se recomienda controlar la glucemia antes y durante el tratamiento. En perros con desequilibrio electrolítico y/o de agua preexistentes, debe corregirse esto antes del tratamiento con torasemida. Dado que la torasemida aumenta la sed, los perros deben tener acceso libre al agua de bebida. En caso de pérdida de apetito y / o vómitos y / o letargo o en caso de ajuste del tratamiento, se debe evaluar la función renal. En un estudio clínico de campo, se demostró la eficacia de Isemid cuando se usó como tratamiento de primera elección. No se han evaluado la seguridad y la eficacia del medicamento para perros que pesan menos de 2,5 kg. Para estos animales, utilizar solo de acuerdo con la evaluación beneficio / riesgo realizada por el veterinario responsable. **Observaciones:** Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. EU/2/18/232/001 - 006. Ceva Salud Animal.



ALGORITMO

Diagnóstico de la enfermedad de Addison

Laura Pérez - López LV, becario predoctoral, Servicio de Endocrinología del Hospital Clínico Veterinario, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC); Carlos Melián LV, PhD, Acred. AVEPA en Medicina Interna, Profesor Asociado, Director-Gerente y Responsable del Servicio de Endocrinología del Hospital Clínico Veterinario, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)

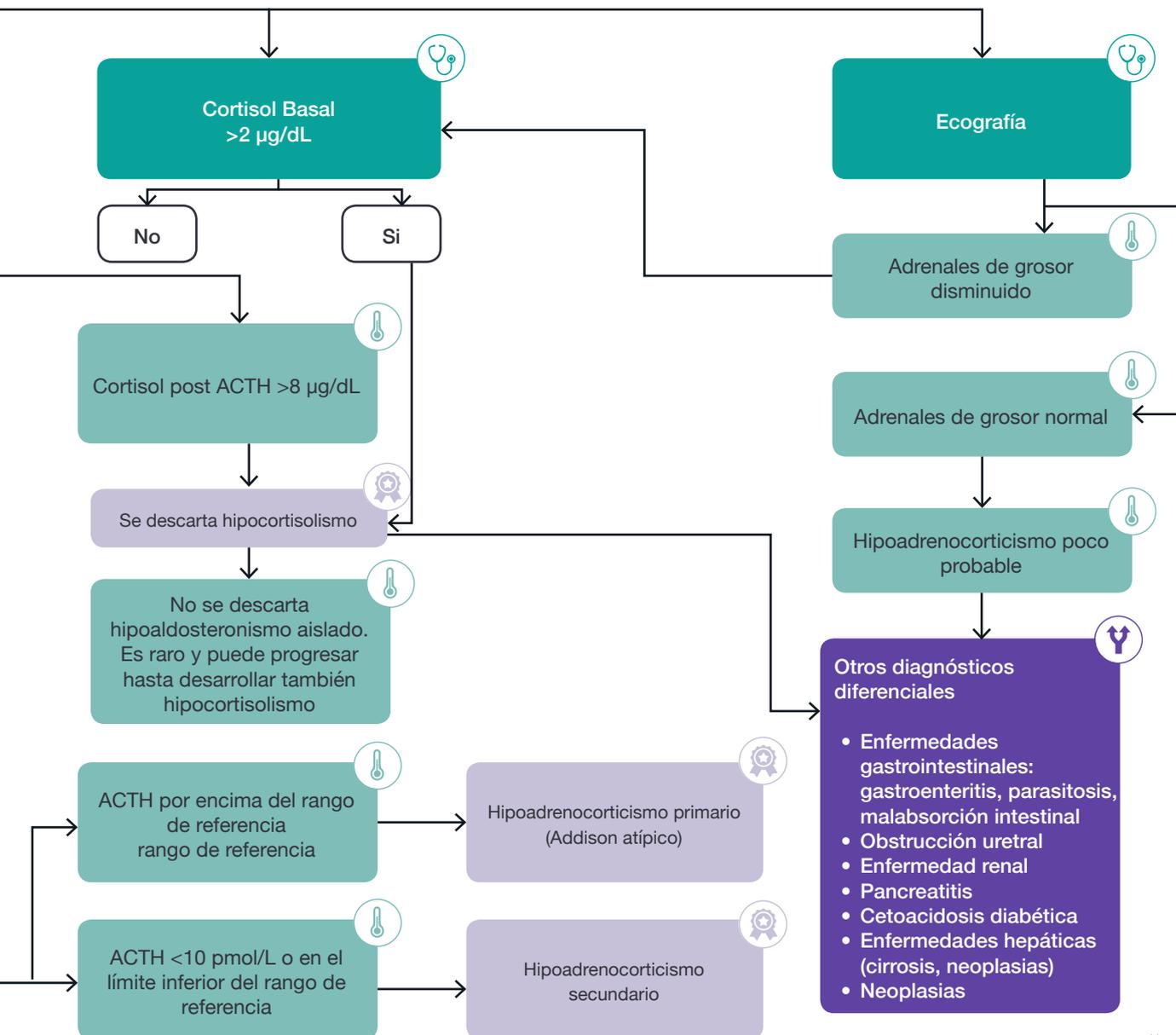


LEYENDAS

-  signos clínicos
-  resultados
-  diagnóstico
-  tratamiento
-  investigación
-  seguimiento
-  diagnóstico diferencial

Bibliografía:

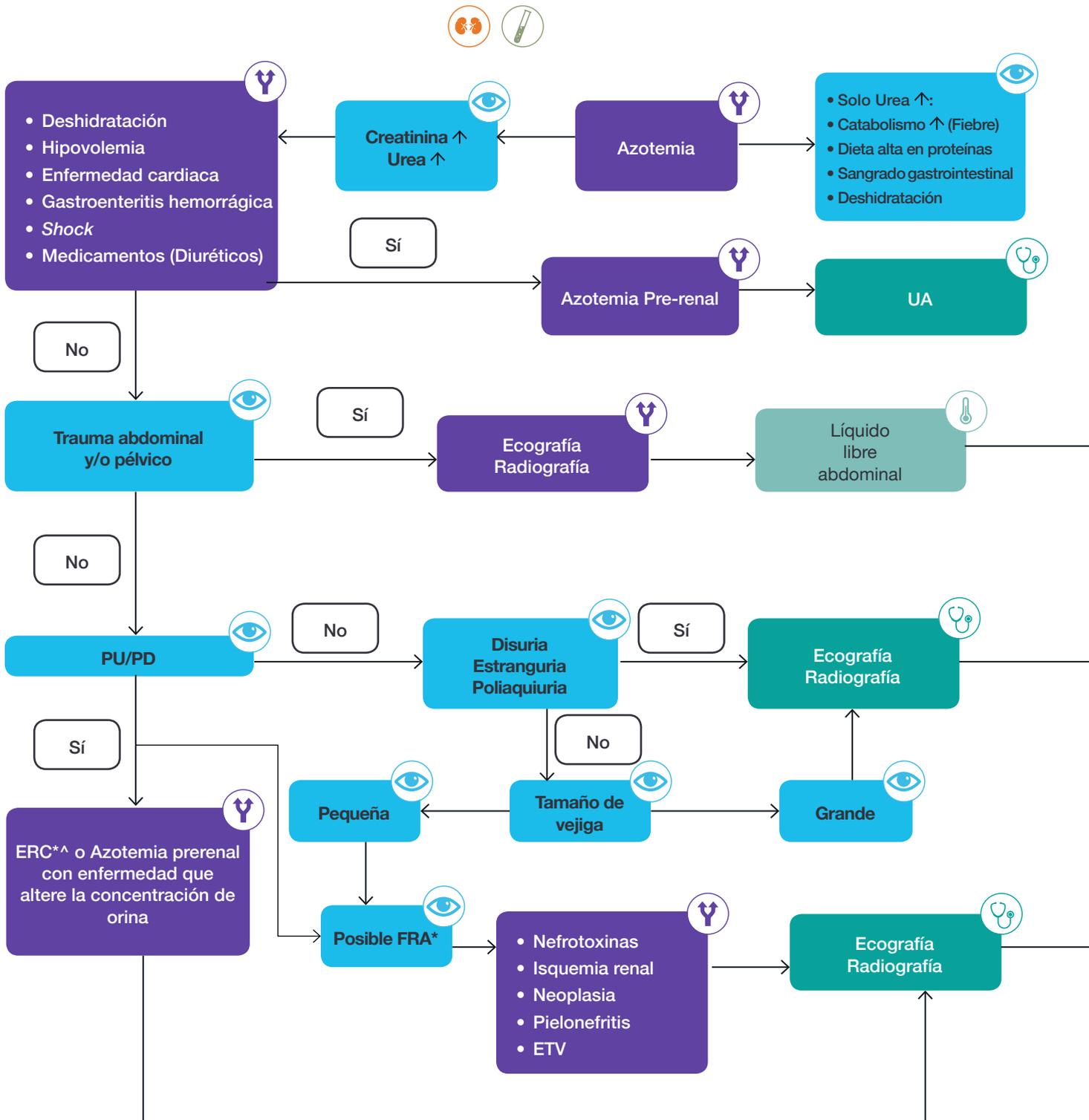
1. Scott-Moncrieff JC. Hypoadrenocorticism . In: Feldman EC, et al. Canine and Feline Endocrinology 4th ed. St. Louis, Missouri: Saunders 2015.
2. Klein SC, Peterson ME. Canine hypoadrenocorticism: Part I. Can Vet J. 2010;51(1):63-69
3. Klein SC, Peterson ME. Canine hypoadrenocorticism Part II. Can Vet J. 2010;51(2):179-184
4. Peterson ME, et al. Pretreatment clinical and laboratory findings in dogs with hypoadrenocorticism: 225 cases (1979- 1993). J Am Vet Med Assoc. 1996;208(1):85-91
5. McGoingle KM, Randolph JF, Center SA, Goldstein RE. Mineralocorticoid Before Glucocorticoid Deficiency in a Dog with Primary Hypoadrenocorticism and Hypothyroidism. J Am Anim Hosp Assoc. 2013;49(1):54-57



ALGORITMO

Azotemia

Jorge Castro LV, MSc, PhD, Dipl. ECVIM-CA (Medicina Interna)
 Acred. AVEPA Med. Felina y Med. Interna. Responsable del Servicio de Medicina Interna Hospital Clínico Veterinario CEU- Universidad CEU Cardenal Herrera, C/ Santiago Ramón y Cajal, s/n, 46115 Alfara del Patriarca, Valencia

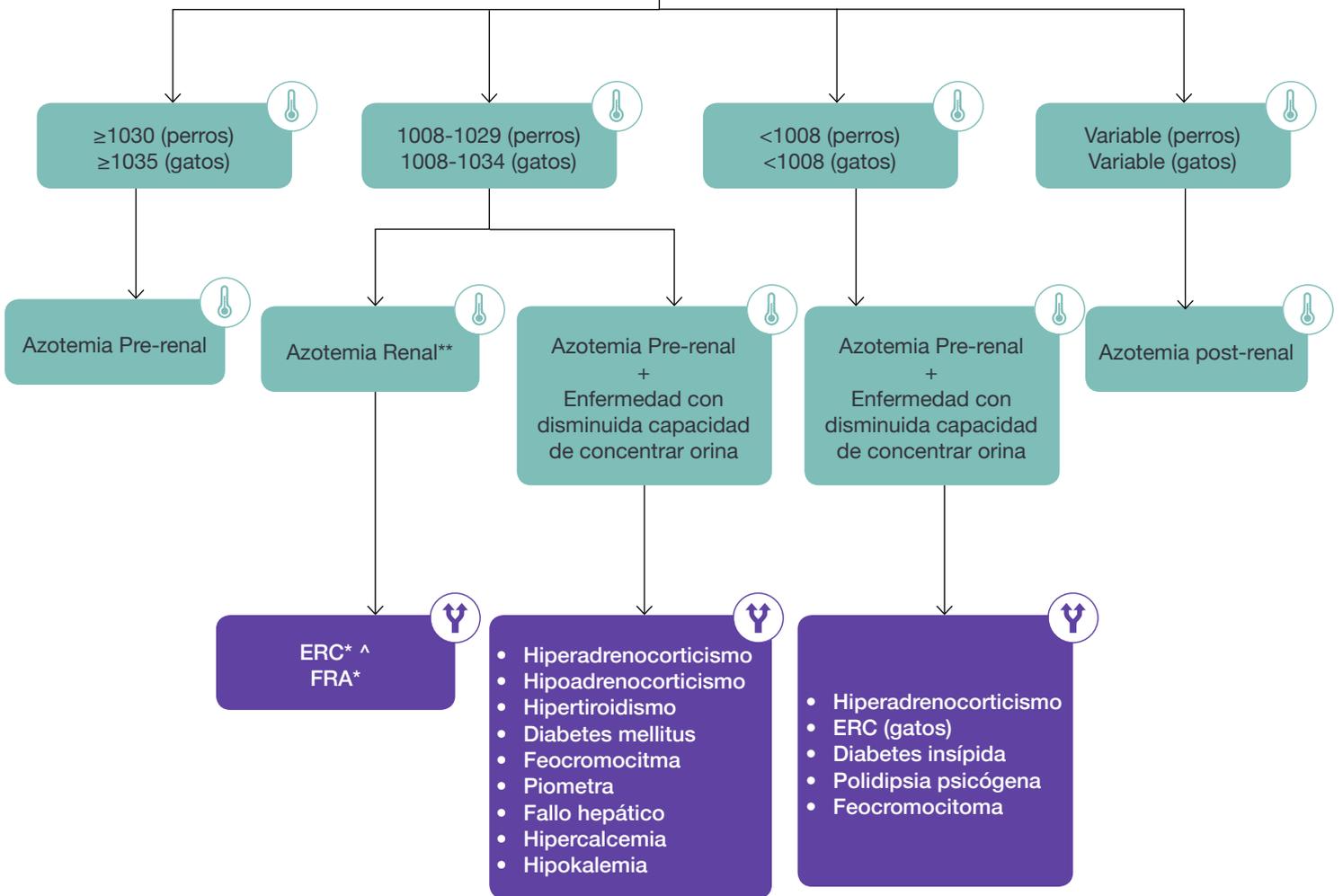




LEYENDAS

-  signos clínicos
-  resultados
-  diagnóstico
-  tratamiento
-  investigación
-  seguimiento
-  diagnóstico diferencial

Clasificación de la azotemia según la Densidad Urinaria del UA



Densidad Urinaria	Perro	Gato
Altamente concentrada	≥1 030	≥1 035
Mínimamente concentrada	1 013-1 029	1 013-1 034
Isostenuria	1 008-1 012	1 008-1 012
Hipostenuria	<1 008	<1 008

Parámetro/signo clínico	Fallo Renal Agudo	Enfermedad Renal Crónica
Azotemia Renal	Sí	Si
Densidad urinaria	≤1 029 (perros); ≤1 034 (gatos)	≤1 029 (perros); ≤1 034 (gatos)**
Sedimento	Activo/inactivo; cilindros	Activo (menos frecuente)/inactivo
Proteinuria	+ o -	+ o -
Hematocrito	Frecuentemente normal	↓ o normal
Calcio total sérico	↓ o normal	Normal o ↓ o ↑
Fósforo sérico	↑	↑
Potasio sérico	↑ o normal	Normal o ↓ o ↑ (estadio terminal)
Acidosis metabólica	Moderado a grave	Ligera a moderada
PU/PD	Frecuentemente ausente	Presente
Oliguria	Frecuentemente presente	Puede presentarse en estadio 4 IRIS*
Tamaño renal	↑ o normal	↓ o normal
Dolor renal	Presente o ausente	Ausente
Líquido libre abdominal	Presente (sobrehidratación)	Ausente
Presión arterial sistólica	Normal o ↑	↑ o normal

Tabla 1. Diferenciación entre Fallo Renal Agudo y Enfermedad Renal Crónica en pacientes con azotemia.

*: Se recomienda revisar la actualización del 2019 de las guías de la International Renal Interest Society (IRIS) <http://www.iris-kidney.com/guidelines/index.html>

** : Algunos gatos con azotemia renal que tienen una función renal óptima igual o menor al 25% de la normalidad. Mantienen la capacidad de conservar el agua y pueden tener una densidad urinaria ≥1035.

^: en nuestra zona debemos considerar las enfermedades infecciosas como causa de glomerulonefritis. Perros: *Anaplasma spp.*, *Bartonella spp.*, *Babesia spp.*, *Brucella canis*, *Ehrlichia spp.*, *Dirofilaria immitis*, *Leishmania infantum*, *Leptospira spp.*, *Mycoplasma spp.* Gatos: *Bartonella spp.*, Peritonitis Infecciosa Felina, Virus de Inmunodeficiencia Felina, Virus de Leucemia Felina.

APUNTE PRÁCTICO

Cómo tratar la enfermedad de Addison en el perro

Marina Domínguez
LV, CEAV-MI, Dipl. ECVIM-CA
Profesora y Responsable del servicio de Medicina Interna
del HCV de la Universidad Alfonso X el Sabio



Los tratamientos del hipoadrenocorticismismo en el perro se dividen en dos grupos según la fase clínica del paciente:

1. Tratamiento de la crisis addisoniana

La crisis addisoniana es considerada una verdadera urgencia, ya que puede ser letal para el paciente. Los objetivos del tratamiento incluyen corregir la hipovolemia, la hipotensión, las modificaciones electrolíticas y las anomalías acido-básicas.¹ La principal prioridad es aportar fluidoterapia intravenosa.¹⁻³ El cloruro de sodio al 0,9% se recomienda por su contenido alto en sodio y cloro, y bajo en potasio.² Sin embargo, su poder acidificante y su alto contenido en sodio, puede agravar la acidosis metabólica y causar mielinosis central. Por ello, las soluciones hipertónicas salinas (cloruro de sodio al 7,5%) no deben utilizarse en caso de hiponatremia. Otros autores prefieren otras soluciones isotónicas tampón como el Ringer Lactato o el *Normosol-Ringer*, con bajo contenido en potasio, permitiendo una mejoría de la acidosis y una disminución de la hiperkalemia por dilución y por disminución de la acidosis (Figura 1).³ Si la hipercalemia severa (> 7 mmol/l) persiste a pesar de la fluidoterapia o existe bradicardia, se recomienda administrar una dosis de gluconato de calcio para proteger el corazón e iniciar protocolo glucosa-insulina, haciendo seguimiento de la calemia y la glucemia. Si se debe administrar glucocorticoides antes del test de ACTH, se recomienda una dosis de dexametasona a 0,1 mg/kg en IV, ya que no interfiere con la medición del cortisol a diferencia de la prednisona.¹⁻³

2. Tratamiento del hipoadrenocorticismismo a largo plazo

Una vez que el paciente se encuentra estabilizado e hidratado, se inicia la suplementación en mineralocorticoide y glucocorticoide (Figuras 2 - 3) o sólo glucocorticoide en el caso de Addison atípico. En este último se recomienda un seguimiento continuo de los electrolitos, ya que pueden alterarse posteriormente y necesitar también una suplementación en mineralocorticoide. La prednisona es el glucocorticoide utilizado, a dosis más alta (0,5 mg/kg cada 12 - 24 h) durante 3 días en el momento de la crisis y luego se disminuye a la dosis fisiológica 0,1-0,2 mg/kg cada 12 - 24 h. Es fundamental doblar esta dosis en situaciones de estrés para evitar que el paciente tenga una recaída. El suplemento en mineralocorticoide puede realizarse con acetato de fludrocortisona (Astonín®) o pivalato de desoxicorticoesterona (Zycortal®) (Tabla 1). La fludrocortisona se administra oralmente y la dosis debe ser ajustada en función de los electrolitos.² El Zycortal® es un tratamiento reciente que se realiza de forma inyectable. La dosis inicial recomendada es de 1,5 mg/kg cada 28 - 30 días, siendo inferior a la indicada por el fabricante (2,2 mg/kg). Se debe realizar un seguimiento clínico de los electrolitos y la creatinina a los 14 días y 28 días post-inyección (Tabla 2).⁴

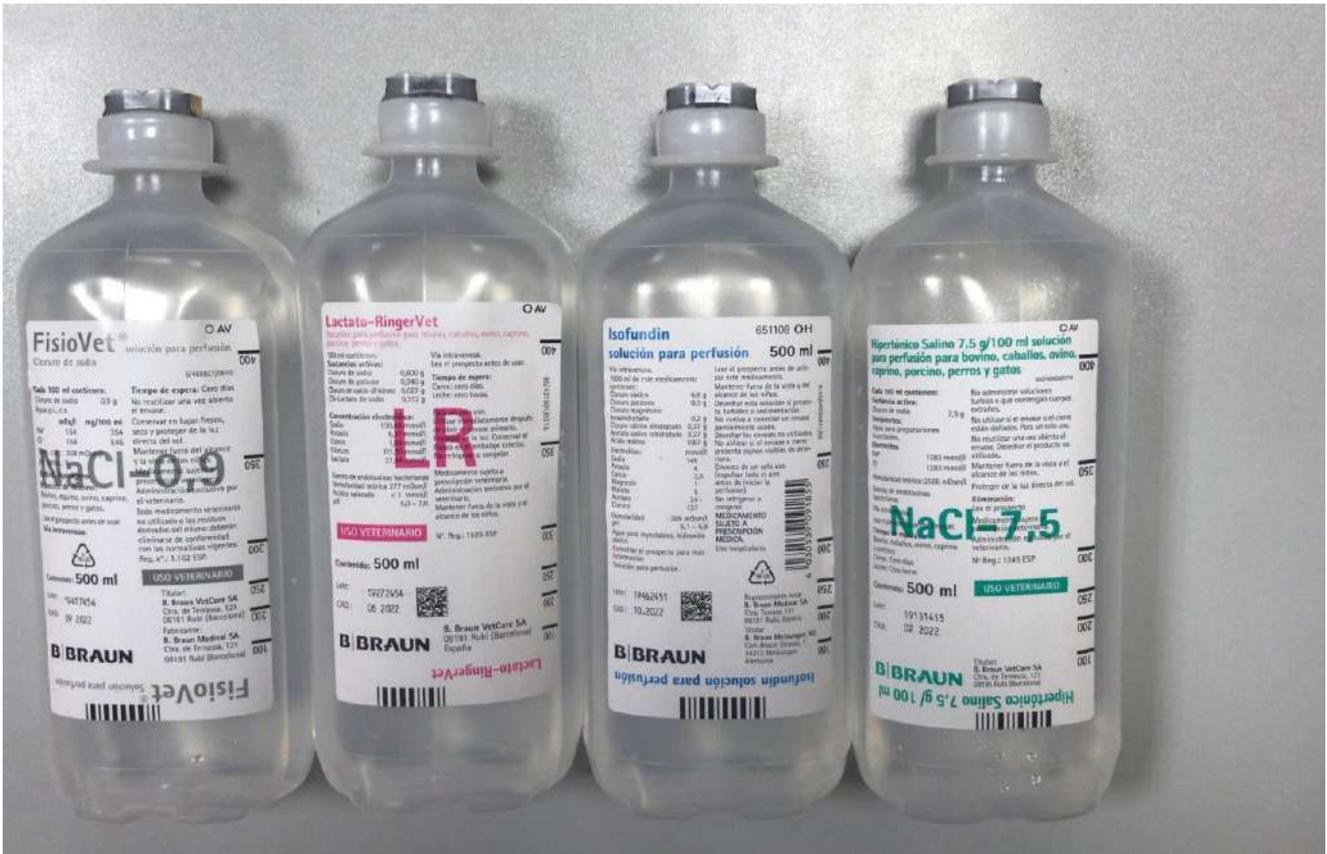


Figura 1. Diferentes soluciones disponibles para la fluidoterapia.



Figura 2. Tratamiento recientemente publicado para la enfermedad de Addison en el perro.

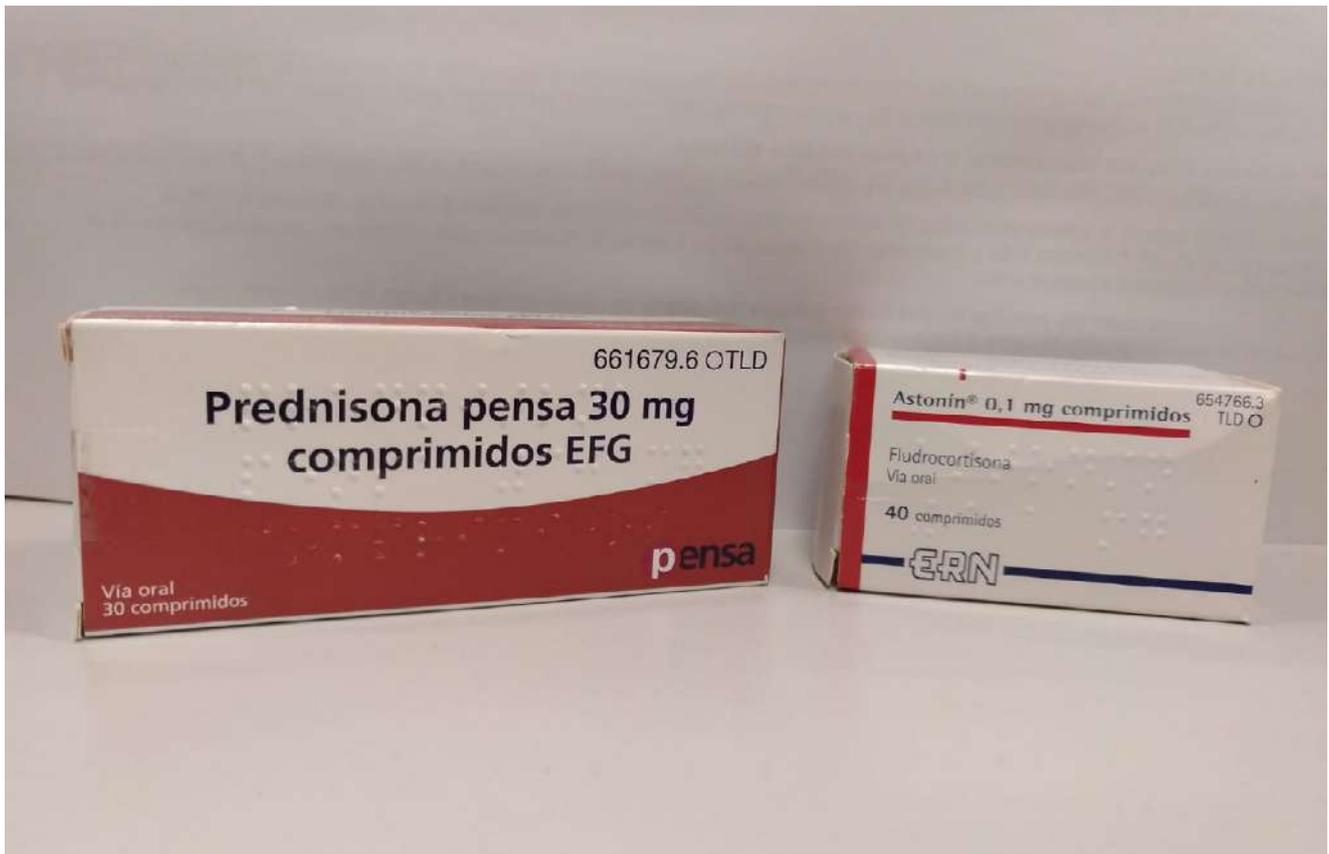


Figura 3. Tratamiento clásico utilizado para la enfermedad de Addison en el perro.

	Acetato de Fludrocortisona (Astonin®)	Pivalato de desoxicorticoesterona (Zycortal®)
Vía de administración	Oral	Inyectable subcutánea
Dosis inicial recomendada	0,01 mg/kg cada 12h	1,5 mg/kg
Frecuencia de seguimiento clínico y electrolítico	5 días, 2 semanas, 1 mes y cada 3-6 meses	14 y 28 días post-inyección hasta dosis y frecuencia de administración ajustadas, luego cada 3-6 meses
Eficacia	++	+++
Coste	Bajo	Moderado

Tabla 1. Comparación de los tratamientos mineralocorticoides disponibles.^{2,4,5}

Electrolitos	14 días post-inyección	28 días post-inyección
Na y K dentro del rango normal	Misma dosis de Zycortal® (1,5 mg/kg) en la próxima inyección	Administrar Zycortal® a la misma dosis este día
Hipocalemia y normo/hipernatremia	Disminuir la dosis de Zycortal® de 5 - 10% en la próxima inyección	No administrar Zycortal® y evaluar iones en 1 semana. Si se normalizan, administrar Zycortal® con 5 - 10% de disminución en la dosis anterior
Hipercalemia y normo/hiponatremia	Aumentar la dosis de Zycortal® de 5 - 10% en la próxima inyección	Inyectar Zycortal® este día con aumento del 5 -10% de la dosis anterior

Tabla 2. Protocolo de seguimiento recomendado con Pivalato de desoxicorticoesterona (Zycortal®).^{2,4}

Bibliografía

1. Klein SC, Peterson ME. Canine hypoadrenocorticism: part II. *Can Vet J Rev Veterinaire Can.* 2010;51(2):179-184.
2. Hess, RS; Hypoadrenocorticism. En Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E, 8th Edn: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*; Missouri; Saunders Elsevier, 2017 pp. 4432-4435.
3. Scott-Moncrieff JC; Hypoadrenocorticism. En: Feldman EC, Nelson RW, Ruesch C, Scott-Moncrieff JC, Behrent E, 4th Edn: *Canine and Feline Endocrinology*, Missouri; Saunders Elsevier, 2015 Pp. 508-514.
4. Sieber-Ruckstuhl NS, Reusch CE, Hofer-Inteeworn N, et al. Evaluation of a low-dose desoxycorticosterone pivalate treatment protocol for long-term management of dogs with primary hypoadrenocorticism. *J Vet Intern Med.* 2019;33(3):1266-1271.
5. Baumstark ME, Nussberger J, Boretti FS, et al. Use of plasma renin activity to monitor mineralocorticoid treatment in dogs with primary hypoadrenocorticism: desoxycorticosterone versus fludrocortisone. *J Vet Intern Med.* 2014;28(5):1471-1478.
6. Bates JA, Shott S, Schall WD. Lower initial dose desoxycorticosterone pivalate for treatment of canine primary hypoadrenocorticism. *Aust Vet J.* 2013;91(3):77-82; discussion 81-82.

APUNTE PRÁCTICO

Cómo sacar el máximo provecho al análisis de orina

Mireia Fernández, LV, Dip ECVIM – CA (Internal Medicine). Hospital Veterinari Glòries, Avda. Diagonal, 237, 08013 – Barcelona



Introducción

El análisis de orina completo es una prueba sencilla y económica que da mucha información pero suele ser obviada y olvidada por muchos veterinarios. Es especialmente importante en el diagnóstico de patologías del aparato urinario, pero también puede ser relevante en patologías no renales/urinarias como endocrinopatías, hemólisis o alteraciones ácido-base.

Toma de muestra y manejo

La muestra de orina se puede obtener por cistocentesis, cateterización uretral o por micción espontánea, y la decisión dependerá de la patología que sospechemos, de las pruebas a realizar y de las características del paciente (ver Tabla 1).

	Indicaciones y contraindicaciones	Comentarios
Cistocentesis (Figura 1)	<p>Imprescindible en:</p> <ul style="list-style-type: none">muestras para cultivo y antibiogramapacientes con infecciones vaginales o de la zona periuretral <p>No recomendable en:</p> <ul style="list-style-type: none">sospecha de carcinoma de células transicionales de vejigapacientes con problemas graves de coagulación	<p>Tener en cuenta que puede haber hematuria iatrogénica en las muestras obtenidas por cistocentesis. El riesgo es mínimo, pero existe riesgo de hemorragia.</p>
Cateterización uretral	<p>Recomendable ante la sospecha de carcinoma de células transicionales de vejiga para realizar un sondaje traumático o como parte del lavado prostático para obtener muestras de líquido prostático.</p> <p>No recomendable en gatos solamente con la finalidad de obtener una muestra de orina.</p>	<p>Realizar siempre de forma estéril. Aun así, puede haber cierta contaminación con flora bacteriana normal. Puede haber hematuria iatrogénica.</p>
Micción espontánea	<p>Útil en situaciones que no se requiera una muestra estéril.</p>	<p>No adecuada para realizar cultivo y antibiograma.</p>

Tabla 1. Consideraciones de los distintos tipos de toma de muestra de orina.

te presenta

WhatsVet

Tu reto formativo “para llevar”



- Preguntas tipo test que te llegan al WhatsApp firmadas por diplomados, profesores y especialistas.
- Con citologías, radiografías, ecos, histologías, casos clínicos, trucos prácticos, protocolos.
- Contenidos de todas las especialidades: Dermatología, Infecciosas, Parasitarias, Cardiorespiratorio, Patología clínica y hematología, Oncología, Nefrourología y urinario, Gastroenterología, Endocrinología, Neurología, Cirugía de tejidos blandos, Traumatología y Ortopedia, Anestesia y Analgesia y Comportamiento.
- Ideal para tus ratos libres, pausas-café, pausa-cigarro, al despertar, durante tu transporte diario...
- Sin compromiso: entra y sal cuando tú quieras
- ...y no te costará ni un duro....ni ahora, ini nunca!



¡APÚNTATE AHORA MISMO! ES MUY FÁCIL

1. Coge ahora mismo tu teléfono.
2. Añade a tu Agenda de Contactos el nº teléfono 601 150 256 con el nombre: “Mi reto WhatsVet”.
3. Mándanos un Whats con el nombre de tu centro y el número de colegiado

La orina debe evaluarse en los 30 minutos siguientes a la toma de muestra, o se puede refrigerar hasta 24 horas. La refrigeración no afecta a la densidad ni al pH, pero puede afectar al sedimento por la aparición de cristales. El análisis debe realizarse siempre a temperatura ambiente.

Aspecto macroscópico

El color está influenciado por la dieta, medicaciones administradas y el estado de hidratación. La alteración de color más típica es la coloración roja, marrón o negra, y es debida a la presencia de pigmentos tales como la sangre, hemoglobina, mioglobina o bilirrubina. Tanto los eritrocitos como la hemoglobina y mioglobina dan positivo en la tira de orina en el mismo sitio. Para diferenciar entre estos se puede seguir el algoritmo de la figura 2.

Densidad urinaria

La densidad de orina depende del número, tamaño y peso de las partículas en la misma. Se mide mediante un refractómetro y las tiras reactivas no son fiables para su determinación. Clasificamos la orina en función de su densidad en orina hipostenúrica (< 1.008), orina isostenúrica ($1.008 - 1.013$), orina concentrada (> 1.030 en perros, > 1.035 en gatos) y orina mínimamente concentrada en valores intermedios. Tanto la glucosuria como la proteinuria marcada pueden falsear el resultado del refractómetro a la alza.

Tira de orina

La tira de orina consiste en un análisis químico semicuantitativo (Figura 3). En general, es fiable el análisis de pH, glucosa, cetonas, bilirrubina, sangre y proteína. No es útil la medición de la densidad de orina en perros y gatos, ni de los leucocitos en gatos.



Figura 1. Realización de cistocentesis ecoguiada.

Consideraciones especiales:

- Glucosa: la glucosa está presente en el filtrado glomerular, pero en animales sanos se reabsorbe el 100% en los túbulos proximales. El umbral renal de glucosa es de 180 - 220 mg/dl en perros y 200 - 280 mg/dl en gatos. Se pueden obtener falsos positivos si hay contaminación con hipoclorito o peróxido de hidrógeno.
- Cetonas: las tiras de orina detectan tanto la acetona como el acetoacetato, pero no son capaces de detectar el beta-hidroxibutirato.
- Bilirrubina: en perros sanos se pueden detectar de forma normal pequeñas cantidades de bilirrubina en orina. Sin embargo, en gatos la presencia de bilirrubina en orina es siempre patológica.

- Proteínas: la tira de orina detecta albúmina a partir de 30 mg/dl, pero no es capaz de detectar otros tipo de proteínas (como globulinas y proteínas de Bence Jones). La hematuria puede afectar los resultados de proteinuria, aunque se ha demostrado que no hay un aumento muy significativo de la medición de proteinuria a no ser que haya hematuria macroscópica.

Sedimento

El sedimento nos permite evaluar tanto la presencia habitual de cristales y microorganismos varios, como la existencia de células tumorales o cilindros. Ver figura 4.

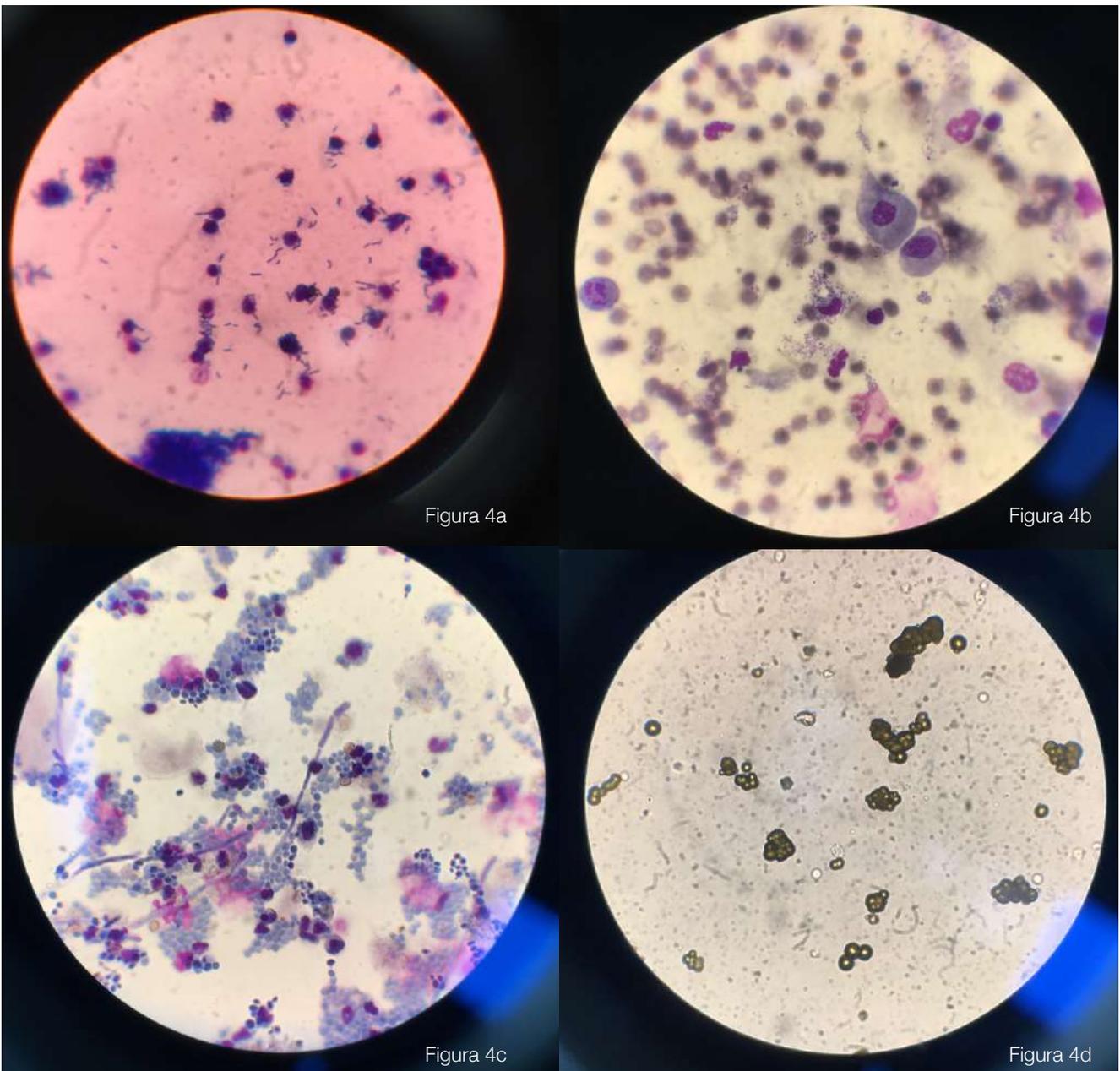


Figura 4. Ejemplos de hallazgos en el sedimento urinario. Figura 4a. Presencia de neutrófilos y bacilos. Figura 4b. Presencia de eritrocitos, neutrófilos, células epiteliales y gran cantidad de cocos intracelulares y extracelulares. Figura 4c. Presencia de eritrocitos, neutrófilos y pseudohifas de *Candida* spp. Figura 4d. Presencia de cristales de xantina.

Pruebas adicionales en orina

Existen muchas pruebas adicionales que se pueden realizar en orina. Algunas de las utilizadas más comúnmente se detallan en la Tabla 2.

Prueba	Comentarios
Cultivo y antibiograma	Es imprescindible tomar la muestra de forma estéril, especialmente recomendado mediante cistocentesis.
Ratio proteína / creatinina	Determina la proteinuria de forma cuantitativa. Se puede ver falsamente incrementado por la presencia de hematuria macroscópica o infección del tracto urinario inferior.
Ratio cortisol / creatinina	Prueba hormonal con una alta sensibilidad y baja especificidad para el diagnóstico del hiperadrenocorticismos, por lo que se puede utilizar para descartar la enfermedad.
PCR de <i>Leptospira</i> spp.	Durante los 10 primeros días de infección, la <i>Leptospira</i> está presente en sangre en grandes cantidades. Pasado este periodo, se encuentra en mayor concentración en la orina. Es importante obtener muestra para PCR antes de administrar antibioterapia.
Proteínas de Bence Jones	Las proteínas de Bence Jones son cadenas ligeras de inmunoglobulinas que son producidas por células plasmáticas. Su detección en orina en grandes cantidades es sugerente de mieloma múltiple.
Mutación BRAF	Este test se utiliza para ayudar en el diagnóstico del carcinoma de células transicionales en el perro. En estudios preliminares, se ha identificado esta mutación en alrededor del 70% de estos tumores.

Tabla 2. Pruebas adicionales de orina.

APUNTE PRÁCTICO

Cómo y cuándo realizar la prueba de estimulación con ACTH en el perro

Félix Romero, MVZ, LV, Servicio de Urgencias y Cuidados Intensivos, Hospital Clínico Veterinario Universidad de Córdoba; Carolina Arenas DVM, PhD, Dipl. ECVIM-CA (Medicina Interna), MRCVS; Servicio de Medicina Interna, Anicura Hospital Veterinario Valencia Sur - Valencia



La prueba de estimulación con ACTH evalúa la reserva de cortisol de las glándulas adrenales respondiendo a la administración de ACTH sintética. Es sencilla, no requiere mucho tiempo para realizarse, se ve relativamente poco afectada por el ambiente hospitalario, así como por la presencia de enfermedad no adrenal.¹ Documenta una excesiva producción de cortisol por la glándula adrenal en caso de hiperadrenocorticismo (HAC) o la incapacidad para producir y secretar cortisol en caso de hipoadrenocorticismo. Puede emplearse para evaluar la respuesta al tratamiento del HAC y es la prueba de elección para diagnosticar Cushing iatrogénico².

Utilidad en el diagnóstico de HAC

Las pruebas para el diagnóstico de HAC no son sensibles ni específicas al 100% y sólo deben realizarse cuando exista una fuerte sospecha clínica de la enfermedad. La sensibilidad para diagnosticar HAC depende de la glándula pituitaria (PDH) es de un 85% y de un 60% para un HAC adrenal (ADH); la especificidad es de aproximadamente un 85 - 90%.² No sirve para diferenciar entre un PDH y un ADH.³

Utilidad en el diagnóstico de hipoadrenocorticismo

Es la prueba de elección para el diagnóstico de hipoadrenocorticismo. No diferencia entre un hipoadrenocorticismo primario y uno secundario.²

Tipos de ACTH, dosis y protocolo de realización de la prueba

Existen diferentes tipos de ACTH sintética (hidrosoluble, liofilizada y de acción prolongada - depot); su disponibilidad varía según la distribución geográfica.

Anteriormente se empleaba una dosis fija de 250 µg/perro. Sin embargo, varios estudios han demostrado que una dosis de 5 µg/kg produce una estimulación máxima, por lo que es la dosis actualmente recomendada para realizar la prueba.^{4,5}

Para realizarla debemos tomar una muestra de sangre para la determinación del cortisol basal. Posteriormente se inyecta 5 µg/kg de ACTH sintética (por vía intramuscular en caso de emplear la presentación depot, que es la que se comercializa y está disponible en España, o por vía intravenosa/intramuscular si se emplean otras presentaciones). Tradicionalmente se tomaba una segunda muestra de sangre 1 hora después de la inyección de ACTH sintética. Esto es así cuando se emplea ACTH sintética que no sea una presentación depot y en aquellos casos en los que se haga la prueba por sospecha de hipoadrenocorticismo (independientemente de la formulación de ACTH empleada). Si la prueba se ha realizado para el diagnóstico de HAC empleando ACTH depot, la segunda muestra de sangre debe tomarse 3 horas después de la inyección de ACTH.⁴

Los rangos de referencia para la interpretación de la prueba dependen del laboratorio de referencia. Los animales con HAC presentan una respuesta exagerada tras la administración de ACTH. Los animales con hipoadrenocorticismo presentan un nivel de cortisol tras la administración de ACTH < 2,0 µg/dl. Los animales con hipoadrenocorticismo secundario pueden mostrar valores tras la administración de ACTH de hasta 3 µg/dl³.

Debemos tener precaución si el paciente está recibiendo medicación con progestágenos, glucocorticoides o ketoconazol, ya que su administración disminuye la respuesta a la administración de ACTH y la interpretación puede ser complicada.⁶



Figura 1. Polipéptido sintético de ACTH (cosyntropin) para la administración intravenosa disponible en América

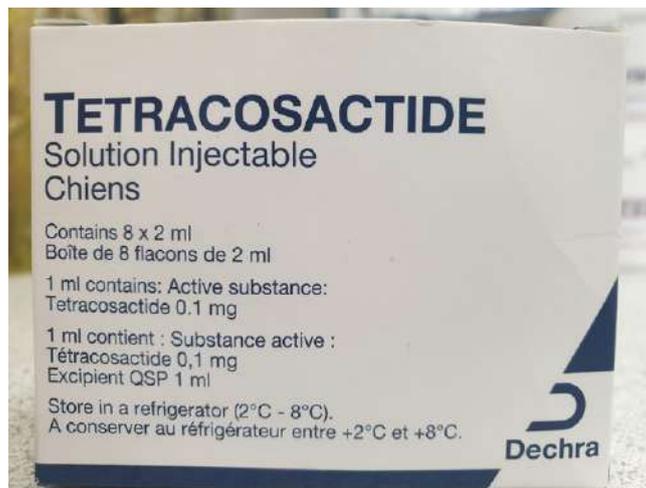


Figura 2. Tetracosáctida para administración intravenosa. Disponible en países como Reino Unido



Figura 3. Tetracosáctida de acción prolongada (depot) disponible en España y Portugal



Figura 4. Administración intramuscular de la formulación de ACTH depot.

Bibliografía

1. Michael Bennaim, Robert E. Shiel, Carmel T. Mooney. Diagnosis of spontaneous hyperadrenocorticism in dogs. Part 2: Adrenal function testing and differentiating tests. *The Veterinary Journal* 2019; 252
2. Dolores Pérez-Alenza, Carlos Melian.; Hyperadrenocorticism in Dogs. En: Ettinger SJ, Feldman EC, 8th edn: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Missouri: Saunders Elsevier; 2017: pp 4359 – 4360, 4430 - 4431.
3. Ellen N Behrend; Canine Hyperadrenocorticism. En: Edward C Feldman, Richard W Nelson, Claudia E Reusch, J Catharine R Scott-Moncrieff, Ellen N Behrend, 4th edn: *Canine and Feline Endocrinology*, Missouri: Saunders Elsevier; 2015: pp 402 – 403.
4. N.S. Sieber-Ruckstuhl, W.A. Burkhardt, et al. Cortisol Response in Healthy and Diseased Dogs after Stimulation with a Depot Formulation of Synthetic ACTH. *J VetInternMed* 2015; 29:1541–1546.
5. PJ Ginel, MT Sileo, B Blanco, B Garfia, F Quintavalla. Evaluation of serum concentrations of cortisol and sex hormones of adrenal gland origin after stimulation with two synthetic ACTH preparations in clinically normal dogs. *Am J Vet Res* 2012;73 : 237–241.
6. E.N. Behrend, H.S. Kooistra, R. Nelson, C.E. Reusch, J.C. Scott-Moncrieff. Diagnosis of Spontaneous Canine Hyperadrenocorticism: 2012 ACVIM Consensus Statement (Small Animal). *J VetInternMed* 2013; 27 : 1292–1304.

CONSIGUE TU **QHC**



**IVA y gastos de envío
incluidos**

QHC es una **colección práctica** pensada para ayudar al veterinario generalista a:

- Mantenerse actualizado sobre nuevos procedimientos diagnósticos y tratamientos
- Abordar las situaciones clínicas más habituales.
- Protocolizar el trabajo diario del centro.
- Trabajar como los diplomados.

INCONTINENCIA Y RETENCIÓN URINARIAS

Jesús Talavera LV, PhD, Prof. Tit. del Dept. de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria.
Hospital Veterinaria de la Universidad de Murcia, Acred AVEPA Cardiología y Medicina Interna
María Cascales LV, Servicio de Hospitalización-UCL. Hospital Veterinario de la Universidad de Murcia

Contiene excepcionalmente dos algoritmos: el del abordaje de la incontinencia urinaria, desarrollado en función de la presencia o ausencia de disuria y el de la retención urinaria, apuntalado sobre la presencia de posibles déficit neurológicos. Se detallan con precisión y con excelentes imágenes la cateterización en hembras y machos, tanto en caninos como en felinos.

REALIZA TU PEDIDO LLAMANDO AL **972 91 37 08**
O BIEN EN **www.webdeveterinaria.com/tienda**



CASO CLÍNICO

Debilidad y posibles convulsiones en un perro mestizo

Rodolfo Oliveira Leal^{1,2}, LV, MIMV (MSc), PhD, Dipl. ECVIM-CA (Internal Medicine), Professor Auxiliar Convidado; Maria Joana Dias¹, LV, MSc, Resident ECVIM-CA (Internal Medicine); Marina Domínguez³, LV, CEAV-MI, Dipl. ECVIM-CA, Responsable del Servicio de Medicina Interna

1 Hospital Escolar Veterinário, Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa, Portugal

2 CIISA – Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal, Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa

3 Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid



Resumen

La hipoglucemia es una de las posibles causas metabólicas que puede inducir signos neurológicos como debilidad o convulsiones. Aunque es relativamente raro, el insulinooma es una de las causas comunes de hipoglucemia. Éste es un tumor de las células beta pancreáticas caracterizado por una secreción inadecuada de insulina, independientemente de los niveles de glucosa en sangre. El diagnóstico requiere la identificación de un nódulo pancreático en una ecografía o tomografía abdominal y el aumento de la insulina endógena durante un episodio de hipoglucemia, lo que demuestra que está inadecuadamente elevada. El tratamiento de elección es la resección quirúrgica del nódulo o nódulos pancreáticos identificados y las posibles lesiones metastásicas en el momento de la cirugía. Alternativamente, se puede considerar el tratamiento médico paliativo, especialmente si las metástasis no son resecables, usando prednisona, diazóxido y más recientemente fosfato de toceranib (Palladia®). Este artículo presenta el caso clínico de “Sultán”, un perro que fue diagnosticado con un insulinooma, detallando los principales diagnósticos diferenciales de hipoglucemia, los métodos diagnósticos a seguir y una revisión bibliográfica del insulinooma.

Historia y Examen físico

“Sultán”, un perro mestizo macho castrado de 8 años y 32 kg, fue presentado por debilidad y posibles convulsiones. El perro no tenía antecedentes médicos ni quirúrgicos relevantes. Durante 1,5 meses, los dueños han notado una pérdida de fuerza en las extremidades posteriores y desde hace 4 días presenta episodios convulsivos. Los episodios comienzan con temblores generalizados e hipersalivación, y duran aproximadamente 1 - 2 minutos. Además, el paciente no tenía cambios de apetito, las heces y la orina eran normales, y sin signos digestivos o respiratorios asociados. El examen físico no mostró cambios significativos, excepto una ganancia de 2 kg sobre el peso habitual (Figura 1).

Diagnóstico diferencial

El principal problema identificado en “Sultán” era una debilidad crónica asociada con convulsiones recientes. Las convulsiones pueden ser de origen intracraneal (epilepsia estructural o idiopática) o extracraneal (epilepsia reactiva).¹ La epilepsia estructural puede ser debida a una causa degenerativa, una anomalía congénita, un tumor (primario o metastático), un proceso infeccioso (viral, bacteriano, protozooario, fúngico), un proceso inflamatorio (meningoencefalitis o encefalitis), un traumatismo o una causa vascular (infarto hemorrágico o



Figura 1. Sultán (foto original)

trombótico). La epilepsia reactiva puede deberse a sustancias tóxicas (pesticidas, micotoxinas, plomo, etc.) o a una alteración metabólica (enfermedad hepática / vascular, hipoglucemia, hipocalcemia, deficiencia en tiamina, etc.).

En “Sultán”, una causa tóxica se consideró poco probable debido a la cronicidad del proceso subyacente y la ausencia de otros órganos afectados. Se privilegiaron las causas metabólicas (hipoglucemia, alteraciones electrolíticas) o estructurales (neoplasia o vascular) debido a la edad del paciente. No se puede excluir una causa idiopática, pero su diagnóstico es por exclusión de las causas previamente mencionadas. Al ingreso, debido al estado convulsivo, se realizó un análisis de glucosa, el cual mostró una hipoglucemia severa (glucemia 27 mg / dl; referencia 65 - 140). Ésta se consideró el problema primario, mientras que la debilidad crónica y las convulsiones se consideraron secundarias a la hipoglucemia.

La hipoglucemia puede deberse a una disminución en su producción o un aumento en su consumo.² La disminución en la producción de glucosa es la causa más común de hipoglucemia en los animales de compañía, principalmente en razas “toys”, no siendo el caso de “Sultán”. Cuando son cachorros, la hipoglucemia se relaciona principalmente con una dieta de mala calidad, periodos largos de ayuno, parasitismo intestinal o un almacenamiento deficiente de glucógeno a nivel hepático. Otras causas que pueden estar asociadas con la disminución de la producción de glucosa o gluconeogénesis y la glucogenolisis son: insuficiencia hepática aguda o hepatopatía terminal, hipoadrenocorticism (enfermedad de Addison) o derivaciones portosistémicas. El aumento del consumo de glucosa puede deberse a un exceso de insulina exógena o endógena (tumor productor de insulina o sustancias similares a la insulina), o, más raramente, intoxicación por xilitol. Además, un proceso infeccioso diseminado o septicemia también puede inducir una hipoglucemia. El diagnóstico diferencial de

la hipoglucemia se detalla en la Tabla 1.

En “Sultán”, se consideró como más probable la hipótesis de un tumor secretante de insulina o sustancias similares a la insulina. La enfermedad de Addison también fue considerada e investigada en esta etapa. La enfermedad hepática y la glucosuria renal no se pueden excluir formalmente, pero son menos probables. Las hipótesis de sepsis e intoxicación con xilitol son poco probables dada la ausencia de otros signos clínicos y la cronicidad del proceso subyacente.

Plan diagnóstico

Después de confirmar en dos mediciones diferentes que el perro se encontraba en hipoglucemia severa, se analizó la insulina en la misma muestra para investigar la posibilidad de un insulinoma. Para excluir otras causas sistémicas, la identificación de la hipoglucemia se complementó con un hemograma, una bioquímica sanguínea y un análisis de orina. Las radiografías de tórax y la ecografía abdominal también se realizaron para excluir focos inflamatorios o infecciosos ocultos, así como para investigar la presencia de nódulos o masas pancreáticas y posibles metástasis.

Para descartar hipoadrenocorticism, se midió el cortisol basal. Esta hipótesis era menos probable ya que el paciente no presentaba cambios hemato-bioquímicos compatibles (ausencia de leucograma de estrés (linfocitosis, eosinofilia), ni cambios electrolíticos (hiponatremia, hipercalemia). Cabe señalar que aproximadamente del 10 - 30% de los perros con enfermedad de Addison no muestran cambios en el ionograma, en este caso nos referimos a un Addison atípico. En un contexto de hipoglucemia, es imperativo excluir esta hipótesis.³⁻⁴

Hipoglucemia por disminución en la producción de glucosa :

Shunts Porto-sistémicos

Hepatopatía aguda o crónica

Hipoadrenocorticismo (Enfermedad de Addison)

Intoxicación por etilenglicol

Déficit de hormona de crecimiento (GH)

Enfermedades de almacenamiento del glucógeno

Hipoglucemia por aumento del consumo de glucosa

Insulinoma

Tumores secretores de sustancias "insulin-like": hepatoma, leiomioma, leiomiosarcoma, carcinoma, melanoma, plasmocitoma

Exceso de insulina exógena

Tratamiento con hipoglucemiantes orales

Policitemia absoluta: eritrocitosis primaria, causas renales (tumor, pielonefritis), causas hipoxémicas (*shunt* cardíaco, enfermedad pulmonar), tumores (leucemia, linfoma, carcinoma...)

Toxinas: xilitol

Glucosuria renal

Infección: *Bartonella* spp (raro)

Causas mixtas

Inflamación sistémica / sepsis

Otras (causas raras): infección por *Babesia* spp, enfermedad renal aguda o crónica

Tabla 1. Causas de hipoglucemia en perros y gatos (adaptado).²

Para excluir una enfermedad hepática, se realizó la medición de los ácidos biliares séricos (pre y post-prandiales). De hecho, esta hipótesis también era considerada poco probable, ya que para que una enfermedad hepática produzca hipoglucemia, el 75% de la función hepática debe estar alterada. En el caso de "Sultán" no tenía otras anomalías laboratoriales compatibles con una insuficiencia hepática como disminución de la albúmina, bajo nivel de urea o de colesterol, coagulopatía, etc.).⁵

Diagnóstico definitivo

El hemograma no reveló alteraciones significativas (Tabla 2).

La bioquímica sanguínea mostró un aumento inespecífico de la fosfatasa alcalina. En el ionograma se observó una leve hipocalemia (Tabla 3).

El análisis de orina identificó una leve disminución de la densidad urinaria (DU 1 025) sin otros cambios significativos. La ecografía abdominal reveló un nódulo pancreático hipoecogénico en el lóbulo derecho, midiendo 20 x 14 mm (Figura 2). No se observó linfadenomegalia ni lesiones metastásicas.

Las radiografías de tórax no mostraron cambios significativos

(sin signos de foco infeccioso o metástasis).

El valor plasmático de la insulina estaba en el límite superior (19 mU/L) durante el periodo de hipoglucemia (35 mg/dl) (Tabla 4). A pesar de estar el valor de insulina dentro de los valores de referencia del laboratorio, este nivel es inapropiado durante un episodio de hipoglucemia. Fisiológicamente, en el momento que ocurre una hipoglucemia, el valor de insulina debe ser bajo y no normal a alto como se observa en este caso.

El valor del cortisol basal estaba a 7 µg / dl, permitiendo descartar la enfermedad de Addison, al estar este valor por encima de 2 µg / dl. Además, en la medición de los ácidos biliares séricos se reveló dentro de los valores de referencia (Tabla 5), lo que reforzó la hipótesis de que una enfermedad hepática o vascular (*shunt* porto-sistémico) fuera poco probable.

En resumen, la hiperinsulinemia identificada e inapropiada para la hipoglucemia concomitante, asociada con la presencia de un nódulo pancreático en la ecografía, respaldó el diagnóstico de insulinoma.

Dado el diagnóstico, se realizó una tomografía axial (tórax y abdomen) que confirmó la ausencia de signos visibles de metástasis.

RESULTADOS

		Unidades	Valores de referencia
Leucocitos:	11,05	$\times 10^3/\mu\text{L}$	6 - 17
Eritrocitos:	6,59	$\times 10^3/\mu\text{L}$	5,5 - 8,5
Plaquetas:	174	$\times 10^3/\mu\text{L}$	200 - 500
Hemoglobina:	15,0	g/dl	12 - 18
Hematocrito:	43,3	%	37 - 55
VCM:	65,7	fl	60 - 77
HCM:	22,8	pg	19,5 - 24,5
CHCM:	34,6	g/dl	32 - 36

	%	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos
Neutrófilos no segmentados	0	0	0 - 3	0 - 300 / μL
Neutrófilos segmentados:	76	8 398	60 - 77	3 000 – 11 500 / μL
Linfocitos:	19	2 100	12 - 30	1 000 – 4 800 / μL
Monocitos:	4	442	3 - 10	150 – 1 350 / μL
Eosinófilos:	1	111	2 - 10	100 - 1 250 / μL
Basófilos:	0	0	raros	raros

Observaciones: Con agregados de plaquetas

Tabla 2. Resultados del hemograma

RESULTADOS

		Unidades	Valores de referencia
Albúmina	3,10	g/dl	2,20 – 3,50
ALT (GPT):	99	U/L 37°C	0 - 130
Creatinina:	0,7	mg/dl	0,7 – 1,8
Fosfatasa alcalina:	325	U/L 37°C	0 - 200
Glucosa:	35	mg/dl	65 - 140
Proteínas totales:	6,24	g/dl	5,00 - 7,50
Urea:	21	mg/dl	5 - 35
Sodio:	147	mmol/L	140 - 150
Potasio:	3,5	mmol/L	3,9 – 4,9
Cloro:	117	mmol/L	109 - 120
Calcio ionizado:	1,38	mmol/L	1,25 – 1,5

Tabla 3. Resultados de la bioquímica sanguínea.

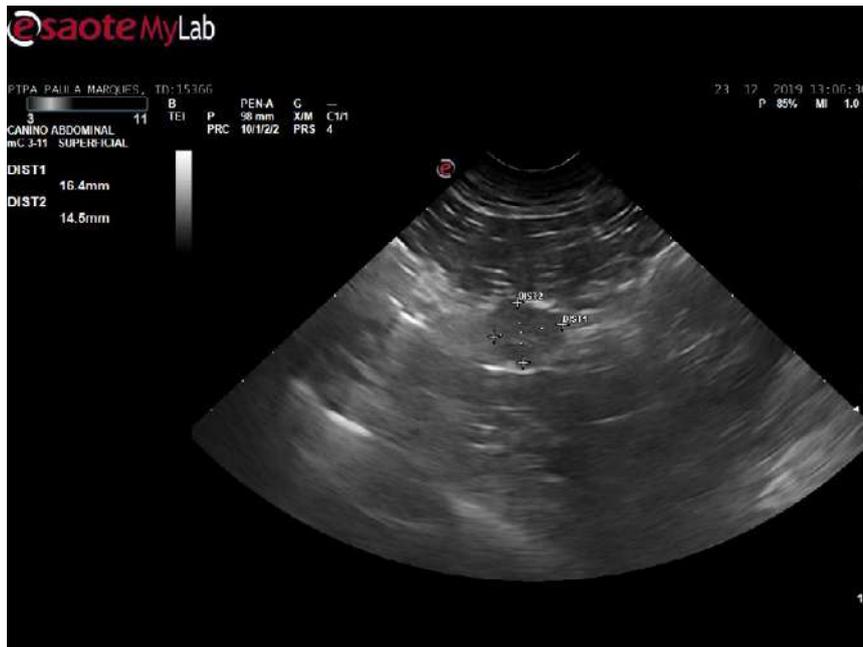


Figura 2. Imagen ecográfica del nódulo pancreático (cortesía Dr. Rui Lemos Ferreira – Hospital Escolar Veterinário – Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa)

RESULTADO

Insulina: 19 mU/L (5 - 20 mU/L)

Observación: Glucemia concomitante: 35 mg/dl (65 – 140 mg/dl)

Tabla 4. Resultado del nivel plasmático de insulina

RESULTADOS

Pre-prandial: <5 µmol/L (<12 µmol/L)

Post-prandial: <5 µmol/L (<12 µmol/L)

Tabla 5. Resultados de la medición sérica de los ácidos biliares

Tratamiento

Una vez que se estableció el diagnóstico de insulinoma, se inició tratamiento médico con prednisolona (0,5 mg / kg cada 12 h), y una dieta adaptada con alimentos ricos en proteínas, y moderados en carbohidratos complejos y grasas, varias veces al día. Se deben evitar los carbohidratos simples, los cuales se absorben rápidamente y causan picos de hiperglucemia y por tanto una liberación masiva de insulina por el tumor, provocando por consecuente una hipoglucemia severa. Al final de los 4 días de hospitalización, el paciente estaba clínicamente estable y con valores de glucosa en sangre más altos (entre 50 - 70 mg / dl). La cirugía (pancreatectomía parcial) se realizó 10 días después del diagnóstico sin complicaciones. Después

de la cirugía, se inició la reducción gradual de la prednisolona. El análisis histopatológico del nódulo pancreático confirmó el diagnóstico de insulinoma.

Pronóstico

El pronóstico depende del estadio clínico del paciente en el momento del diagnóstico. En el caso del "Sultán", dado que el tumor estaba confinado al páncreas (sin signos de metástasis), se consideró estadio I, por lo que se espera una mediana de supervivencia de aproximadamente 12 - 14 meses sólo con el tratamiento quirúrgico.³

Seguimiento

En el tercer día postoperatorio, el paciente desarrolló una diabetes mellitus temporal, que se revirtió después de 3 meses. Para su manejo fue necesario recurrir a la administración de insulina exógena (Insulina lenta, Porcina - Caninsulin 0,25 UI/kg cada 12h), la cual se redujo gradualmente de acuerdo con las curvas de glucosa en sangre realizadas. Se realizaron controles clínicos regulares cada 6 - 8 semanas. El animal permaneció clínicamente estable y sin episodios convulsivos durante este tiempo. Seis meses después de la intervención, "Sultán" presentó nuevamente episodios de hipoglucemias e hiperinsulinemia. En la ecografía abdominal se identificó un nuevo nódulo pancreático, compatible con la recurrencia del insulinoma. Después de una discusión con los propietarios, se eligió un tratamiento médico paliativo y se reanudó la prednisolona (0,5 mg/kg cada 12h) junto con diazóxido (5 mg/kg cada 12h) y fosfato de toceranib (3 mg/kg cada 48h). Estos medicamentos permitieron una estabilización clínica durante 4 meses.

Después de este período, Sultán desarrolló de nuevo crisis convulsivas secundarias a hipoglucemias. La ecografía abdominal de control reveló una masa pancreática asociada a múltiples nódulos hepáticos diseminados compatibles con metástasis. Debido a la ausencia de mejoría con el tratamiento médico, se tomó la decisión de la eutanasia.

Discusión

La hipoglucemia es un hallazgo relativamente poco frecuente en la práctica diaria. Este caso ilustra los principales diagnósticos diferenciales y los puntos claves para su enfoque clínico.

En el caso de "Sultán", la hipoglucemia fue la causa de las convulsiones observadas. Esto provoca un suministro deficiente de glucosa al sistema nervioso central, que induce la neuroglucopenia y la consiguiente estimulación del sistema nervioso simpático.^{2,3,6} Los signos más comunes de neuroglucopenia son letargo, debilidad, ataxia, desorientación y convulsiones. A veces, estos signos están acompañados de temblores musculares que provienen de la estimulación del sistema nervioso simpático. Los signos clínicos restantes son inespecíficos, especialmente el aumento de peso que proviene de los efectos anabólicos de la insulina. Algunos perros pueden desarrollar polineuropatía periférica de origen paraneoplásico.^{3,6}

El insulinoma afecta principalmente a perros de edad media-avanzada de un perro hipoglucémico, con una edad promedio de 9 años.^{3,6}

La bioquímica sanguínea de "Sultán" reveló un aumento inespecífico de la fosfatasa alcalina y una hipocalcemia leve. Ambos están descritos en perros con insulinoma, pero no son específicos de éste y no permiten descartar hipótesis diagnósticas. El único cambio de laboratorio consistente es la hipoglucemia asociada con un valor inapropiado de insulina sérica. La identificación de un nódulo o una masa pancreática puede ayudarnos en el diagnóstico. Aunque en la ecografía abdominal se ha identificado un nódulo pancreático en este

caso, debe tenerse en cuenta que esto no siempre es posible. De hecho, la sensibilidad del ultrasonido para la detección de insulinomas es del 69%.³ La tomografía computarizada (TC) convencional aumenta la sensibilidad al 71%. Otras pruebas, como la TC de fase dual y la gammagrafía, son prometedoras, pero actualmente son difíciles de realizar en la práctica diaria.^{3,6} El tratamiento quirúrgico debe ser preferente. El desarrollo de diabetes mellitus postoperatoria es una de las posibles complicaciones, pero generalmente es transitoria y se resuelve con la administración de insulina exógena hasta que las células beta pancreáticas, que hasta ahora estaban suprimidas debido a la secreción inadecuada de insulina por las células neoplásicas, reanudan su funcionamiento normal. Otras posibles complicaciones son cetoacidosis diabética, pancreatitis, cicatrización tardía, arritmias y sepsis.⁶

La dieta también debe adaptarse como hicimos con "Sultán". Las comidas deben ser frecuentes durante el día (cada 3 - 4 horas). La dieta debe ser rica en proteínas, con algunas grasas y carbohidratos complejos, evitando los azúcares simples. En la práctica, la dieta recomendada está formulada para pacientes diabéticos.

Aunque hay varios medicamentos que pueden usarse en el tratamiento médico, los más utilizados son la prednisolona / prednisona y el diazóxido, los cuales fueron recetados para nuestro paciente. La prednisolona se usa para aumentar la gluconeogénesis. El diazóxido, aunque no está disponible en todos los países europeos, inhibe la despolarización de las células beta, disminuyendo la secreción de gránulos de insulina. También aumenta la gluconeogénesis e inhibe la absorción de glucosa en los tejidos, aumentando así la glucemia. El Octreótido, análogo de somatostatina, también puede ser usado, al unirse a los receptores presentes en el insulinoma, inhibiendo la secreción de insulina. Recientemente, el uso de fosfato de toceranib, un inhibidor del receptor de tirosina kinasa, se ha descrito como prometedor al permitir un mejor control glucémico a largo plazo en un perro con insulinoma metastatizado.⁷

En este caso, se observó una recaída aproximadamente 6 meses después de la intervención. En la literatura, alrededor del 20 - 25% de los perros mueren o son sacrificados dentro de los primeros 6 meses después de la cirugía debido a enfermedad metastática y/o recurrencia de hipoglucemia. En el caso de "Sultán", el tiempo de supervivencia posterior a la pancreatectomía fue de 10 meses, lo que es consistente con la literatura.^{3,6}

Sin embargo, el enfoque médico-quirúrgico realizado en este caso demostró ser efectivo y mejoró los signos clínicos y la calidad de vida de "Sultán" durante 10 meses después del diagnóstico. Además de detallar el enfoque médico de un perro hipoglucémico, este caso enfatiza que el manejo del insulinoma depende en parte de la motivación de los propietarios y el diagnóstico precoz de la enfermedad.

Bibliografía

1. Muñana, K; Seizures. En Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E, 8th edn: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*; Missouri; Saunders Elsevier, 2017 pp. 142-145.
2. Forcada, Y; Hypoglycemia, Hyperglycemia. En Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E, 8th edn: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*; Missouri; Saunders Elsevier, 2017 pp. 247-250.
3. Nelson RW; Beta-Cell neoplasia: insulinoma. En: Feldman EC, Nelson RW, Rusch C, Catharine Scott-Moncrieff J, Behrent E, 4th Edn: *Canine and Feline Endocrinology*, Missouri; Saunders Elsevier, 2015 pp. 348-375
4. Catharine Scott-Moncrieff J; Hypoadrenocorticism. En: Feldman EC, Nelson RW, Ruesch C, Catharine Scott-Moncrieff J, Behrent E., 4th Edn: *Canine and Feline Endocrinology*, Missouri; Saunders Elsevier, 2015 pp. 485-520
5. Cocker S, Richter K; Diagnostic Evaluation of the Liver. En: Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E, 8th Edn: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*; Missouri; Saunders Elsevier, 2017 pp. 1611-1621.
6. Schoeman, JP; Insulin-Secreting Tumors. En: Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E, 8th edn: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*; Missouri; Saunders Elsevier, 2017 pp. 1762-1767.
7. Flesner, BK, Fletcher, JM, Smithee, T, & Boudreaux, B. Long-Term Survival and Glycemic Control with Toleranib Phosphate and Prednisolone for a Metastatic Canine Insulinoma. *Journal of American Animal Hospital Association* , 2019, e551-05.

PONTE A PRUEBA

18 preguntas de autoevaluación

Algoritmo

Diagnóstico de la enfermedad de Addison, **Laura Pérez-López, Carlos Melián.**

Pregunta 1

¿La presencia de hiperkalemia e hiponatremia es patognomónica de hipoadrenocorticismo?

- Sí, todos los perros con hipoadrenocorticismo presentan una concentración elevada de potasio y una disminución del sodio
- No, pero en un perro con enfermedad de Addison confirmada mediante test de ACTH, si además presenta hiperkalemia, lo más probable es que presente Addison de origen adrenal
- Sí, siempre que el cortisol basal sea inferior a 2 µg/dL
- No, esta alteración es sólo característica de los perros con hipoadrenocorticismo secundario

Pregunta 2

Las alteraciones hematológicas y bioquímicas características en un perro con Addison son:

- Anemia no regenerativa, hipoglucemia e hipercalcemia
- Anemia regenerativa, leucograma de estrés, hiperkalemia e hiponatremia
- Anemia regenerativa, eosinopenia e hiperglucemia
- Ninguna de las anteriores es cierta

Pregunta 3

Para distinguir entre hipoadrenocorticismo primario y secundario:

- Los perros con hiperkalemia e hiponatremia tienen hipoadrenocorticismo primario, mientras que los perros sin alteraciones electrolíticas tienen hipoadrenocorticismo secundario
- Se debe medir la ACTH plasmática, si su concentración está elevada es compatible con hipoadrenocorticismo

- primario
- Sólo lo podemos saber midiendo la aldosterona
- No se puede distinguir entre primario y secundario

Pregunta 4

¿La ecografía de las glándulas adrenales aporta alguna información diagnóstica en los perros con sospecha de Addison?

- Sí, en aquellos perros con asimetría adrenal debemos sospechar de Addison
- Sólo en perros con Addison atípico, pero el diagnóstico requiere confirmación mediante pruebas hormonales
- La disminución del tamaño de ambas glándulas adrenales es sugestivo de Addison, pero se deben realizar pruebas hormonales para poder confirmar el diagnóstico
- No aporta ninguna información relevante

Azotemia, **Jorge Castro.**

Pregunta 5

Se presenta un gato con una deshidratación del 3% y una densidad urinaria de 1050. ¿Qué tipo de Azotemia presenta este paciente?

- Azotemia Pre-renal
- Azotemia renal
- Azotemia Post-renal
- Ninguna de las anteriores

Pregunta 6

Se sospecha de uroabdomen en un paciente atropellado como causa de Azotemia Post-renal. ¿Con cuál de los siguientes métodos se puede confirmar esta sospecha?

- El aumento de la creatinina y urea y la presencia de líquido libre ya son suficientes para la confirmación de este tipo de azotemia
- Analizar el líquido libre, y medición de la creatinina y/o

potasio del líquido libre en comparación a los niveles séricos

- c. Uretrografía retrógrada
- d. b y c son correcta

Pregunta 7

Un perro presenta una azotemia renal, ¿cómo podríamos intentar diferenciar entre si la causa es un fallo renal agudo o enfermedad renal crónica según la Tabla 1?

- a. No se pueden diferenciar
- b. Presencia de cilindros, valor del hematocrito, valor del potasio, oliguria, tamaño renal, dolor renal, teniendo en cuenta su sensibilidad y especificidad
- c. Presión arterial sistólica, acidosis metabólica, proteinuria, calcio total, densidad urinaria
- d. Fósforo, calcio, potasio, PU/PD, proteinuria

Pregunta 8

¿Cuál de los siguientes agentes infecciosos que afectan a los perros pueden generar una azotemia renal?

- a. *Leishmania infantum*
- b. *Babesia* spp
- c. *Leptospira* spp
- d. Todas las anteriores

Apuntes prácticos

Cómo tratar la enfermedad de Addison en el perro, **Marina Domínguez.**

Pregunta 9

¿Qué solución isotónica es actualmente recomendada para tratar la crisis addisoniana permitiendo mejorar la acidosis metabólica y la hipercalcemia, con menor riesgo de aparición de signos neurológicos?

- a. Cloruro de sodio al 0,9%
- b. Soluciones isotónicas tampón : Ringer Lactato, Normosol-Ringer
- c. Solución hipertónica salina
- d. Solución hipotónica salina con glucosa

Pregunta 10

¿Qué dosis de pivalato de desoxicorticoesterona (Zycortal®) es actualmente recomendada para tratar la enfermedad de Addison en perros?

- a. 2,2 mg/kg
- b. 2 mg/kg
- c. 1,5 mg/kg
- d. 1 mg/kg

Cómo sacar el máximo provecho al análisis de orina, **Mireia Fernández.**

Pregunta 11

¿Cuál de estos parámetros se puede determinar en la tira de

orina de forma fiable en los gatos?

- a. Densidad de orina
- b. Leucocitos
- c. Nitritos
- d. Ninguna de las anteriores

Pregunta 12

Se presenta un perro por debilidad y la muestra de orina obtenida se observa de color rojo. Tras la centrifugación, el sobrenadante se mantiene rojizo y no hay células en el sedimento. El plasma también tiene una tonalidad de color rojo. ¿Cuál es la causa más probable?

- a. Mioglobinuria, con insuficiencia renal asociada
- b. Hemoglobinuria por hemólisis
- c. Hematuria por sospecha de intoxicación con anticoagulantes
- d. Las tres opciones anteriores son igual de probables y se necesitan pruebas adicionales para su diagnóstico

Cómo y cuándo realizar la prueba de estimulación con ACTH en el perro, **Félix Romero, Carolina Arenas**

Pregunta 13

Cuál es la dosis de ACTH sintética que debemos emplear para realizar la prueba de estimulación con ACTH y por qué?

- a. Una dosis fija de 250 µg/perro de ACTH sintética, porque es la dosis que siempre se ha empleado
- b. 5 µg/kg porque esta dosis produce una estimulación máxima y por lo tanto es la dosis actualmente recomendada para realizar la prueba
- c. 0.25 ml de ACTH sintética porque la concentración es 1 mg/ml
- d. Las opciones a y c son correctas

Pregunta 14

¿Cuándo se toma la segunda muestra de sangre tras la administración de ACTH?

- a. Una hora después si la prueba se ha realizado para el diagnóstico de hipoadrenocorticism (independientemente de la formulación de ACTH empleada)
- b. Una hora después si la prueba se ha realizado para el diagnóstico de HAC (cuando se emplea ACTH sintética que no sea una presentación depot)
- c. Tres horas después si la prueba se ha realizado para el diagnóstico de HAC (cuando se emplea ACTH depot)
- d. Las opciones a, b y c son correctas

Casos Clínicos

Debilidad y posibles convulsiones en un perro mestizo, **Rodolfo Oliveira, Maria Joana Dias, Marina Domínguez**

Pregunta 15

¿Qué dieta debe ser instaurada en un perro con insulinoma?

- a. Dieta rica en carbohidratos simples, sin grasas, sin proteínas, varias veces al día y en pequeñas porciones
- b. Dieta baja en carbohidratos simples, alta en grasas, alta en proteínas, varias veces al día y en pequeñas porciones
- c. Dieta alta en proteínas, con cantidad moderada en grasas y carbohidratos complejos, varias veces al día y en pequeñas porciones
- d. Dieta rica en carbohidratos complejos, sin grasas, sin proteínas, varias veces al día y en pequeñas porciones

Pregunta 16

Qué porcentaje del parénquima hepático debe estar alterado para que una hepatopatía induzca hipoglucemia?

- a. 65%
- b. 75%
- c. 85%
- d. 95%

Pregunta 17

¿Qué signo clínico NO se asocia a menudo con insulinoma?

- a. Pérdida de peso
- b. Ganancia de peso
- c. Debilidad
- d. Temblores

Pregunta 18

¿Qué medicamento se ha descrito recientemente como prometedor para el tratamiento de perros con insulinoma?

- a. Prednisolona
- b. Diazóxido
- c. Octreótido
- d. Fosfato de Toceranib

PONTE A PRUEBA - RESPUESTAS

Algoritmos

Diagnóstico de la enfermedad de Addison, **Laura Pérez-López, Carlos Melián**

Pregunta 1

Respuesta: b

Pregunta 2

Respuesta: a

Pregunta 3

Respuesta: b

Pregunta 4

Respuesta: c

Azotemia, **Jorge Castro**

Pregunta 5

Respuesta: a

Pregunta 6

Respuesta: d

Pregunta 7

Respuesta: b

Pregunta 8

Respuesta: d

Apuntes prácticos

Cómo tratar la enfermedad de Addison en el perro, **Marina Domínguez**

Pregunta 9

Respuesta: b

Las soluciones isotónicas tampón permiten mejorar la acidosis metabólica por su efecto tampón, disminuyen la hipercalemia por dilución y al mejorar la acidosis, y tienen menor riesgo de aparición de signos neurológicos al contener una concentración en sodio similar al plasma.

Pregunta 10

Respuesta: c

Dos estudios^{4,6} han mostrado que la dosis de Zycortal® recomendada por el fabricante (2,2 mg/kg) es superior a las necesidades de los pacientes. La dosis de 1,5 mg/kg es suficiente para controlar los signos clínicos y mantener los electrolitos en el rango normal en la mayoría de los pacientes. Sin embargo, los cachorros y animales en crecimiento pueden necesitar una dosis superior.

Cómo sacar el máximo provecho al análisis de orina, **Mireia Fernández.**

Pregunta 11

Respuesta: d

Los leucocitos pueden ser útiles en la orina de la especie canina, pero no sirve de nada en los gatos, ya que siempre aparece un falso positivo. La densidad de orina de la tira no es fiable en ninguna de las dos especies y se recomienda utilizar el refractómetro. Los nitritos se utilizan como marcadores de bacterias reductoras del nitrato, pero son muy poco fiables y no se recomiendan en perros ni en gatos.

Pregunta 12

Respuesta: b

La ausencia de glóbulos rojos en el sedimento y la persistencia de la pigmenturia tras el centrifugado descartan la hematuria como causa del cambio de color de la orina. Generalmente, la presencia de plasma hemolítico apunta a la probabilidad de hemoglobina, ya que la mioglobina no viaja unida a proteínas transportadoras en el plasma (a diferencia de la hemoglobina) por lo que rápidamente se filtra y se elimina del plasma.

Cómo y cuándo realizar la prueba de estimulación con ACTH en el perro, **Félix Romero, Carolina Arenas**

Pregunta 13

Respuesta: b

La respuesta correcta es b, 5 µg/kg. Diferentes estudios han demostrado que esta dosis produce una estimulación máxima sin importar el tipo de ACTH empleada ni la vía de administración.

Pregunta 14

Respuesta: d

La respuesta correcta es d. Si se sospecha de un hipoadrenocorticismos una hora después, independientemente de la formulación de ACTH empleada. Si se sospecha de HAC empleando ACTH sintética que no sea una presentación depot, una hora después, o bien tres horas después empleando ACTH depot.

Caso Clínico

Debilidad y posibles convulsiones en un perro mestizo, **Rodolfo Oliveira, Maria Joana Dias, Marina Domínguez**

Pregunta 15

Respuesta: c

Curiosamente, la dieta recomendada debe tener las mismas indicaciones que para los pacientes diabéticos. De hecho debe ser pobre en carbohidratos simples, rica en proteínas y con cantidad moderada en carbohidratos complejos. Se deben evitar los carbohidratos simples susceptibles de desencadenar una liberación excesiva de insulina por el tumor.

Pregunta 16

Respuesta: b

Para que una enfermedad hepática produzca hipoglucemia, el 75% de la función hepática debe estar alterada.

Pregunta 17

Respuesta: a

La insulina es una hormona anabólica. El exceso de su producción por el tumor está asociado a una ganancia de peso. Esta ganancia de peso es atípico en oncología.

Pregunta 18

Respuesta: d

La prednisolona, el diazóxido y el octreótido son fármacos históricamente utilizados en la gestión médica del insulinoma. Recientemente, el fosfato de Toceranib ha sido descrito como prometedor en animales con tumores neuroendocrinos, como el insulinoma, permitiendo una supervivencia más larga y un mejor control glucémico en perros con metástasis.

CITOLOGÍAS (QUIZ)

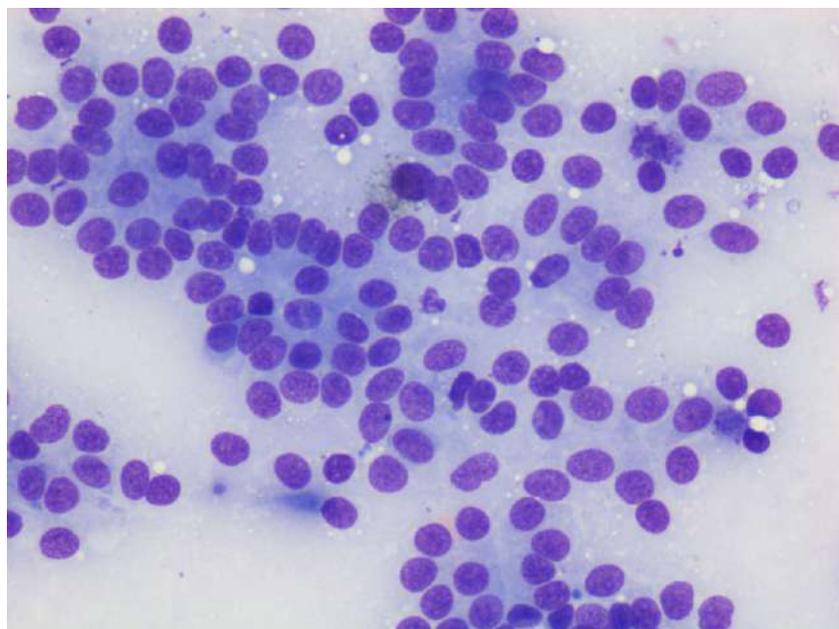
Masa mediastínica. Apatía y soplo. Debilidad y convulsiones. Masa subcutánea

Elena M. Martínez de Merlo, LV, PhD, Profesora Titular.
Dpto. Medicina y Cirugía Animal; Hospital Clínico Veterinario Complutense
Universidad Complutense de Madrid



Imagen diagnóstica 1

Mestizo de Pastor Alemán, hembra castrada de 12 años y 23 kg de peso; en una radiografía preanestésica para limpieza de boca se observa una masa en mediastino craneal de 3 x 3 cm. La paciente no presenta ningún signo clínico asociado ni ninguna alteración en la exploración física (salvo la enfermedad periodontal severa). Se realiza punción con aguja fina ecoguiada de la masa mediastínica; en la muestra obtenida, se observa la siguiente imagen:



Establece el diagnóstico citológico

- a. No es una muestra válida para el diagnóstico
- b. Es una imagen compatible con linfoma (mediastínico)
- c. Es una imagen compatible con timoma
- d. Es una imagen compatible con carcinoma de tiroides (ectópico)

CONSIGUE TU **QHC**



**IVA y gastos de envío
incluidos**

QHC es una **colección práctica** pensada para ayudar al veterinario generalista a:

- Mantenerse actualizado sobre nuevos procedimientos diagnósticos y tratamientos
- Abordar las situaciones clínicas más habituales.
- Protocolizar el trabajo diario del centro.
- Trabajar como los diplomados.

EL SÍNDROME DE CUSHING (HIPERADRENOCORTICISMO, HAC)

Lidia Llauet, LV, Carolina Arenas, DVM, PhD, MRCVS, Dipl ECVIM-CA (Internal Medicine). Servicio de Medicina Interna, Aúna Especialidades Veterinarias y Marina Martín - Ambrosio LV Servicio de Medicina Interna, Animal Health Trust, Lanwades Park, Kentford, Newmarket, Suffolk, UK.

Incluye un algoritmo firmado por uno de los mejores equipos de endocrinología de nuestro país que te guiará paso a paso en la monitorización del paciente con HAC. Te detallada la mejor manera de diagnosticar el HAC espontáneo, diferenciar el HAC hipofisario del adrenal y controlar las complicaciones del HAC y los efectos adversos que pueden aparecer en tratamientos con trilostano.

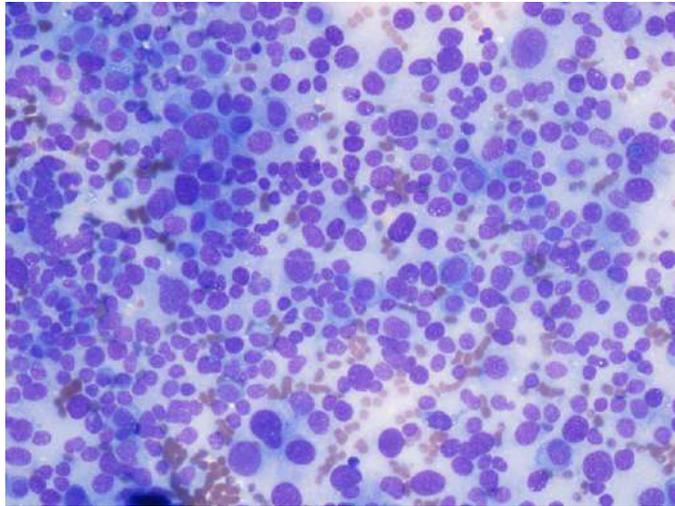
REALIZA TU PEDIDO LLAMANDO AL **972 91 37 08**

O BIEN EN **www.webdeveterinaria.com/tienda**



Imagen diagnóstica 2

West Highland White Terrier, macho entero, de 10 años y 8,5 kg. Los dueños describen que se encuentra menos activo y que ha perdido peso en los últimos meses. En la exploración física, las alteraciones más significativas son soplo III/VI mitral holosistólico y dolor en abdomen craneal. Se realiza una ecografía en la que se observa la adrenal derecha de diámetro longitudinal de 4,18 cm, con diámetros transversales de 1,53 cm (lóbulo craneal) y 1,65 cm (lóbulo caudal). Produce un efecto masa que comprime la vena cava caudal. Se realiza punción con aguja fina ecoguiada de la adrenal en la muestra obtenida, se observa la siguiente imagen:

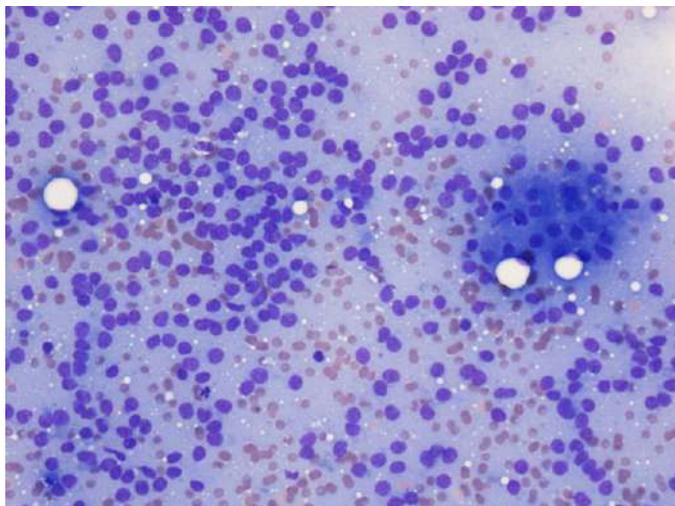


La imagen corresponde a un tumor neuroendocrino (feocromocitoma), pero presenta una característica poco habitual es este tipo de tumores:

- a. Es muy celular
- b. Hay muchas células rotas
- c. Se observa un alto grado de anisocariosis con presencia de núcleos gigantes
- d. Hay muy poca hemodilución

Imagen diagnóstica 3

Mestizo macho de 14 años y 9 kg de peso. Los dueños describen un cuadro progresivo de debilidad desde hace dos meses; en los últimos 3 días ha tenido cuatro episodios convulsivos. Entre otras pruebas, se realiza una ecografía abdominal, en la que se aprecia el hígado aumentado de tamaño con varias lesiones focales de diferente tamaño; la mayor de ellas, de 4,13 x 3,67cm ocupa casi la totalidad del lóbulo medial derecho. No se observan otras alteraciones ecográficas. Se realiza punción con aguja fina ecoguiada varias lesiones hepáticas; se observa la siguiente imagen:

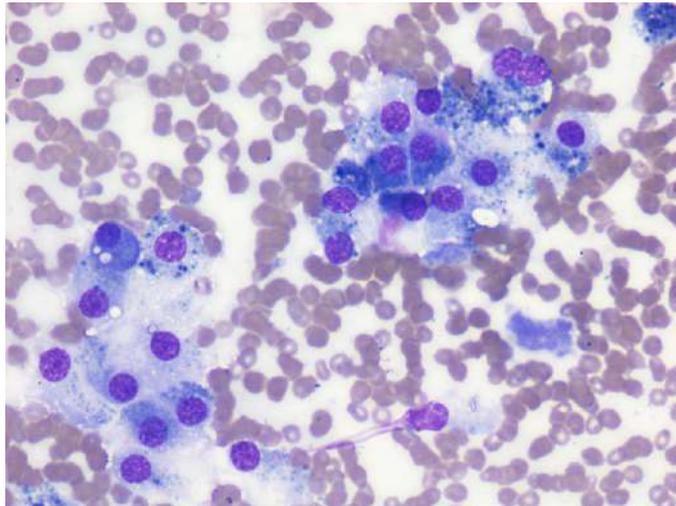


Establece cuál es el principal diagnóstico diferencial, en función de la clínica del paciente y de la imagen citológica:

- a. Metástasis hepática de un insulinoma
- b. Tumor neuroendocrino primario de hígado
- c. Linfoma hepático
- d. Carcinoma hepatocelular

Imagen diagnóstica 4

Golden Retriever, hembra castrada, de 8 años y 27 kg de peso. En una exploración rutinaria prevacunación se aprecia una masa en lado derecho del cuello, subcutánea, adherida a planos profundos, en la zona de proyección de lóbulo tiroideo derecho. Se realiza punción con aguja fina de dicha masa. Se observa la siguiente imagen:



Define cuál es el principal hallazgo de esta imagen que apoya que la masa tiene un origen tiroideo:

- a. No hay ninguna característica que sugiera un origen tiroideo
- b. La presencia de gránulos negruzcos en el citoplasma de las células
- c. La presencia de células binucleadas
- d. La presencia de un patrón de cromatina condensado

RESPUESTAS

Imagen diagnóstica 1

Respuesta correcta: d

La imagen observada corresponde con un tejido neuroendocrino: abundantes núcleos libres, redondos-ovalados, incluidos en una matriz escasamente basófila que procede del conjunto de los citoplasmas, sin que se distingan elementos celulares individuales (morfología de “núcleos desnudos”); pueden observarse también grupos o estructuras acinares en los que no se distinguen los bordes citoplasmáticos. Con esta imagen, se descarta linfoma o timoma, siendo el carcinoma ectópico de tiroides el primer diferencial.

Imagen diagnóstica 2

Respuesta correcta: c

Las muestras de tumores neuroendocrinos suelen ser muy celulares; aunque se observan muchos núcleos con aspecto de “desnudos” es la característica que define esta estirpe; el grado de hemodilución no tiene significación diagnóstica. Lo llamativo de esta imagen es la intensa anisocariosis que se observa (con algunos núcleos que adquieren calificativo de “gigantes”). En la mayoría de los tumores neuroendocrinos, aunque sean malignos, no se observan criterios citológicos de malignidad marcados; de forma específica, las características nucleares suelen ser similares, lo que les confiere una imagen homogénea.

Imagen diagnóstica 3

Respuesta correcta: a

La imagen citológica corresponde con un tumor neuroendocrino en hígado. Solo se observa un grupo de hepatocitos en la parte derecha de la imagen (las células marcadamente basófilas); por tanto se descartan las opciones c y d. Podría corresponder con un tumor neuroendocrino primario de hígado (carcinoide), pero los signos clínicos descritos son compatibles con un cuadro de hipoglucemia. Es frecuente que los insulinomas metastaticen a hígado y que sean dichas metástasis las únicas lesiones visibles en ecografía.

Imagen diagnóstica 4

Respuesta correcta: b

Aunque en esta imagen no se aprecia la elevada celularidad típica de tumores neuroendocrinos, la presencia de gránulos citoplasmáticos negruzcos en el citoplasma de muchas células es muy sugestivo de origen tiroideo, ya que corresponden con gránulos de tiroxina; aunque no siempre se observan en las citologías obtenidas de tumores tiroideos, su presencia descarta otros diferenciales. Es importante no confundir estas células pigmentadas con melanófagos o melanocitos.

ECOGRAFÍAS, TC Y RMN (QUIZ)

Masa intracraneal extra-axial en la fosa hipofisaria. Masa subcutánea en el área ventral cervical. Masa en la glándula adrenal derecha. Masa en la rama izquierda del páncreas

Noemí Gómez LV, Servicio de Diagnóstico por la Imagen; Rebeca Movilla LV, MRCVS, board-eligible EC-VIM-CA, Servicio de Medicina Interna.
Hospital Veterinario Universidad Católica de Valencia, San Vicente Mártir.



Imagen diagnóstica 1

¿Con los principales hallazgos observables en estas imágenes, obtenidas mediante tomografía computerizada (TC), cuál es el diagnóstico más probable?

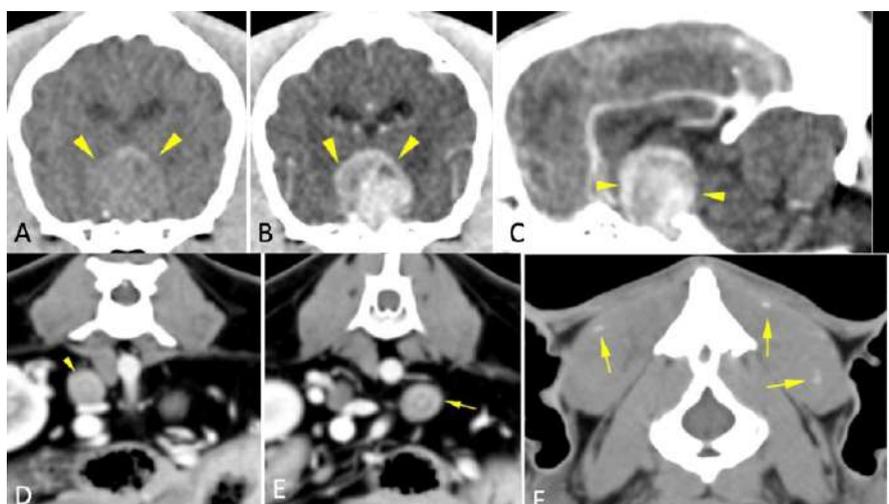


Figura 1. A, B y C. TC post contraste de cráneo de un Bulldog Francés, macho castrado, de 8 años, con polifagia, atrofia muscular y desorientación. Se observa una masa intracraneal hiperatenuante, extraparenquimatosa, única, localizada rostral y dorsalmente a la fosa hipofisaria del basiesfenoides; tras la administración de contraste, muestra marcado realce heterogéneo, con áreas irregulares hipocaptantes. D y E. TC post contraste de abdomen, en el que se observa adrenomegalia bilateral, con captación heterogénea de contraste. F. TC post-contraste de cráneo, en la cual se observan mineralizaciones leves en músculos temporales y maseteros, compatible con mineralización distrófica, secundaria a causas metabólicas o endocrinas, como hiperadrenocorticismo (calcinosis cutis).

- a. Hipersomatotropismo
- b. Hiperadrenocorticismo pituitario-dependiente
- c. Tumor pituitario secundario o metastásico, linfoma probablemente
- d. Tumor adrenocortical primario, con metástasis pituitaria, adenocarcinoma probablemente

Imagen diagnóstica 2

¿Cuáles son las principales alteraciones laboratoriales que se pueden encontrar en el perfil endocrino tiroideo, en presencia de una masa tiroidea?

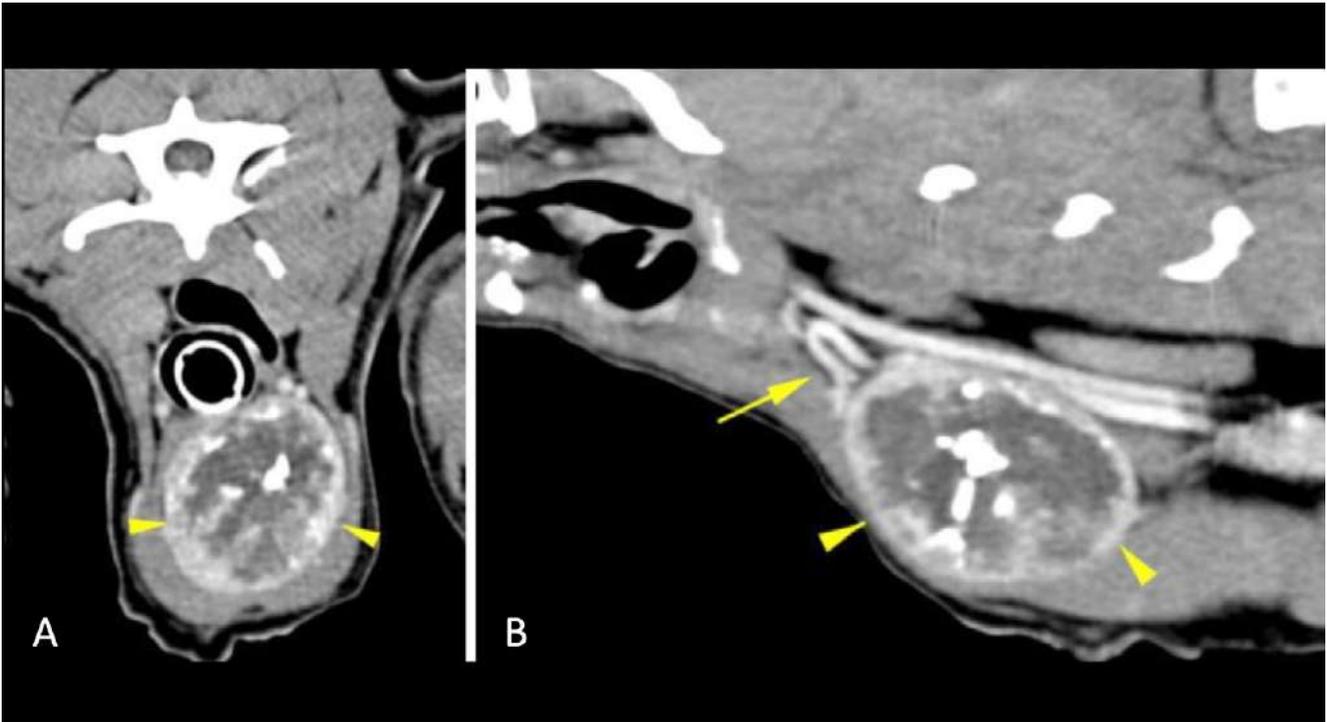


Figura 2. TC post-contraste de cuello de un Golden Retriever, macho castrado, de 8 años, con una masa subcutánea, inmóvil a la palpación, localizada en el área ventral cervical. Se observa una masa en la región del lóbulo izquierdo de la glándula tiroides, marcadamente heterogénea, con atenuación tejido blando y áreas de mineralización irregular, distribuidas de manera difusa, con realce tras la administración de contraste.

- a. Elevación de hormona tiroxina (T4 total y libre) y disminución de la hormona estimulante del tiroides (TSH), compatible con hipertiroidismo
- b. Disminución de la hormona T4 total y libre, con aumento de TSH, compatible con hipotiroidismo
- c. Elevación marcada de los anticuerpos antitiroglobulina (TgAA), debido a que este tipo de masas induce siempre tiroiditis linfocítica
- d. Disminución de la hormona T4 total, con T4 libre y TSH en rango de referencia, compatible con un perro eutiroideo enfermo

Imagen diagnóstica 3

Señala la afirmación incorrecta respecto al diagnóstico por imagen de masas adrenales en perros:

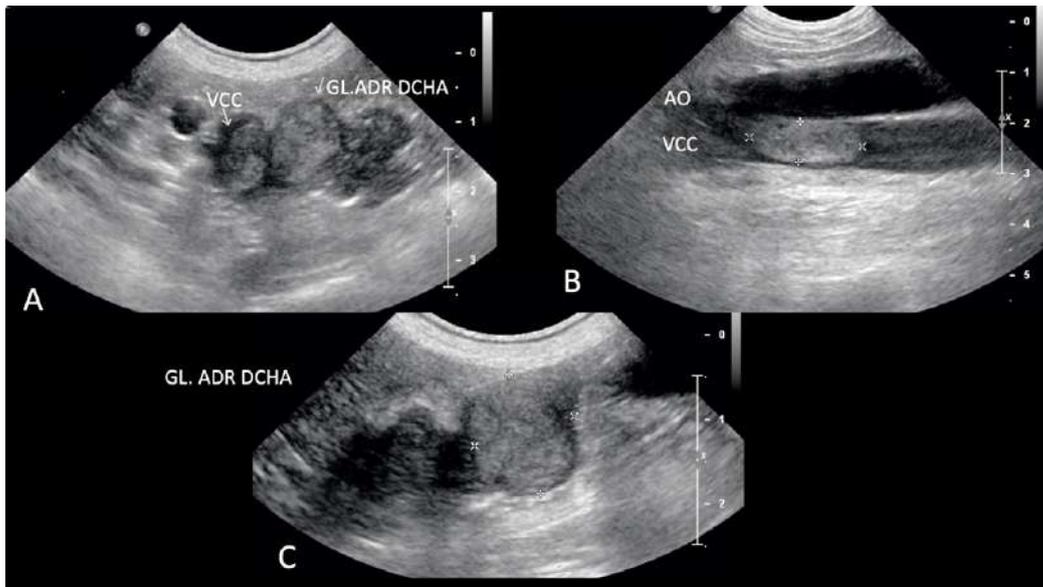


Figura 3. Ecografía abdominal de un Galgo Español, macho entero, de 9 años, con signos de shock. Se observa una masa heterogénea e irregular en la glándula adrenal derecha, que produce compresión, invasión y un trombo en la vena cava caudal.

- La identificación de nódulos o masas en las glándulas adrenales por ecografía siempre tiene importancia clínica
- La ecografía representa una buena herramienta de detección de la invasión de la vena cava caudal y formación de trombos, que pueden ocurrir con tumores adrenales malignos
- Las lesiones sólidas que exceden los 2 cm generalmente predicen neoplasia benigna o maligna en lugar de hiperplasia, mientras que las lesiones que exceden los 4 cm generalmente indican neoplasia maligna
- Los tumores adrenales también pueden invadir la vena frénica caudal la musculatura epaxial o la vena renal; en este caso, se recomienda hacer una TC para la planificación quirúrgica, ya que la evidencia de invasión de venas musculares o renales conlleva un peor pronóstico

Imagen diagnóstica 4

Señala la afirmación correcta acerca de los insulinomas:

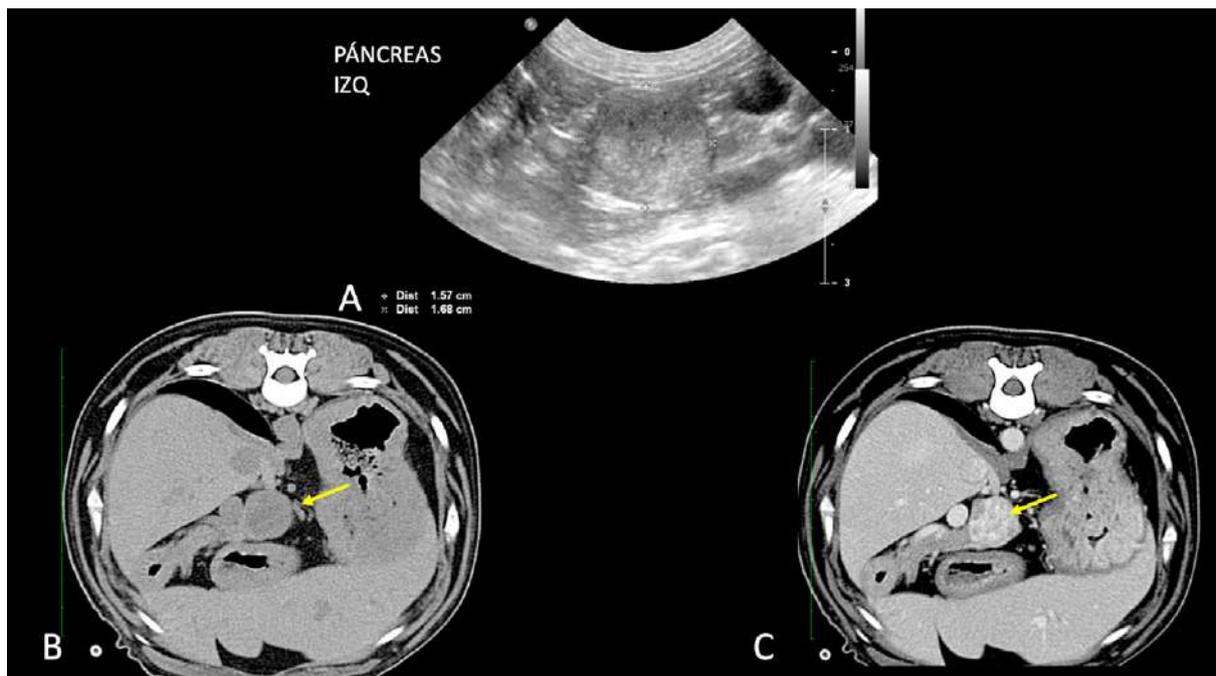


Figura 4. Ecografía (A) y TC (B y C) de abdomen, en una perra West Highland White Terrier, hembra castrada, de 11 años, atendida por episodios de hipoglucemia recurrente. Se observa una masa heterogénea hipoatenuante, que capta contraste, en la rama izquierda del páncreas.

- a. Los insulinomas son neoplasias endocrinas de apariencia variable, aunque usualmente son masas hiperecogénicas mayores de 2,5 cm
- b. La TC y la resonancia magnética nuclear (RMN) son herramientas útiles para la detección de insulinomas, especialmente cuando, mediante ecografía abdominal, no se detectan lesiones y existe una alta sospecha clínica
- c. No suelen causar metástasis a nódulos linfáticos regionales ni a hígado
- d. Es posible diferenciarlos ecográficamente de la hiperplasia nodular pancreática y de la pancreatitis

RESPUESTAS

Imagen diagnóstica 1

Respuesta: b

Cuando se observa una masa intracraneal extra-axial en la fosa hipofisaria, que capta contraste, junto con unas glándulas adrenales aumentadas de tamaño bilateralmente, sin perder su forma, y mineralizaciones distróficas de los tejidos blandos, el diagnóstico más probable es un macroadenoma/adenocarcinoma hipofisario, causante de un hiperadrenocorticismismo pituitario-dependiente.¹

Imagen diagnóstica 2

Respuesta: a

El 70-90 % de los tumores tiroideos caninos son malignos, principalmente carcinomas, de los cuales, tan solo el 10 % son funcionales; el 70 % de los carcinomas son de células foliculares, potenciales productores de hormona tiroidea, y el 30% son carcinomas de células C o parafoliculares, potenciales productores de calcitonina.²

Imagen diagnóstica 3

Respuesta: a

A veces se los conoce como "incidentalomas", ya que muchas de estas lesiones no causan signos clínicos. Si no hay evidencia de enfermedad endocrina o signos de malignidad, como diámetro de la masa superior a 2 cm, invasión de vasos u órganos adyacentes o presencia de metástasis, se pueden realizar exámenes periódicos seriados, a intervalos de 1 a 3 meses, para controlar la evolución de la lesión.³

Imagen diagnóstica 4

Respuesta: b

Ante la sospecha de insulinoma, es recomendable realizar una TC en triple fase -arterial, arterio-venosa y venosa-, obteniéndose lesiones hipo/hiperatenuantes en al menos una de las fases y realce de la lesión en la serie poscontraste.⁴ En RMN presentan diferentes apariencias en función de si son lesiones primarias o metastásicas y podrían estar relacionadas con la variación de la composición del tejido, incluida la presencia de células neoplásicas, hemorragia y estroma fibrovascular, y con la transformación de este tejido durante todo el proceso de la enfermedad.⁵

Bibliografía

1. Auriemma E, Barthez PY, van der Vlugt-Meijer RH et al. Computed tomography and low-field magnetic resonance imaging of the pituitary gland in dogs with pituitary-dependent hyperadrenocorticism: 11 cases (2001-2003). *J Am Vet Med Assoc.* 2009; 15:409-414.
2. Campos M, Ducatelle R, Kooistra HS et al. Clinical, pathologic, and immunohistochemical prognostic factors in dogs with thyroid carcinoma. *J Vet Intern Med.* 2014; 28:1805-1813.
3. Cook AK, Spaulding KA, Edwards JF. Clinical findings in dogs with incidental adrenal gland lesions determined by ultrasonography: 151 cases (2007-2010). *J Am Vet Med Assoc.* 2014; 244:1181-5.
4. Fukushima K, Fujiwara R, Yamamoto K et al. Characterization of triple-phase computed tomography in dogs with pancreatic insulinoma. *J Vet Med Sci.* 2016; 77(12):1549-1553.
5. Walczak R, Paek M, Uzzle M et al. Canine insulinomas appear hyperintense on MRI T2-weighted images and isointense on T1-weighted images. *Vet Radiol Ultrasound.* 2019; 60(3):330-337.

RADIOGRAFÍAS Y ECOGRAFÍAS (QUIZ)

Contraste. Lesión polipoide en vejiga. Dilatación de la pelvis renal. Urolitiasis

Luis Feo, LV, Dipl ECVIM-CA (Medicina interna)
Ars Veterinaria, c/Cavallers, 37, 08034 Barcelona



Imagen diagnóstica 1

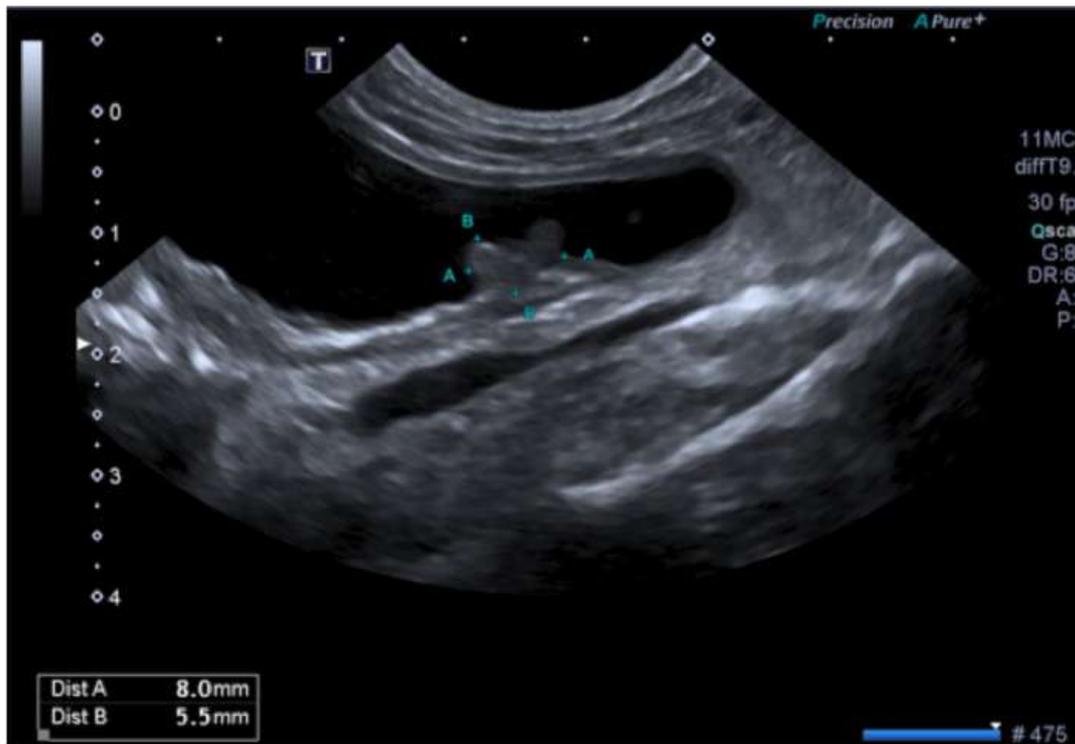
¿Cuál es una de las principales indicaciones para la realización de radiografías con contraste de vías urinarias bajas, incluyendo principalmente la uretra?



- a. Sospecha de presencia de cálculos radiopacos en uretra
- b. Sospecha de presencia de cálculos radiolúcidos en uretra
- c. En todos los casos de sospecha de urolitiasis en uretra
- d. No es necesario la realización de contrastes ya que con una radiografía sin contraste se visualizan todos los cálculos urinarios

Imagen diagnóstica 2

En caso de visualizar en vejiga de la orina una lesión polipoide como la de la imagen:



- a. Suelen ser lesiones inflamatorias en la mayoría de los casos
- b. Suelen ser pólipos o carcinomas de células tradicionales de vejiga en la mayoría de casos
- c. En estos casos es recomendable la realización de una punción ecoguiada.
- d. No suele ser necesario la realización de cultivo de orina ya que la mayoría son neoplasias

Imagen diagnóstica 3

En relación a la dilatación de la pelvis renal en gatos con un daño renal agudo y obstrucciones ureterales:



- a. No es posible predecir la función renal a largo plazo en base a pruebas de imagen o del grado de azotemia inicial
- b. Los signos clínicos, nivel de azotemia y la ecografía abdominal deben ser suficientes para tomar la decisión
- c. Si hay hidronefrosis e hidroureter en la mayoría de ocasiones podemos asumir que hay obstrucción
- d. A,B,C son correctas

Imagen diagnóstica 4

En paciente con urolitiasis en vías urinarias bajas, que requieren intervención quirúrgica es fundamental la realización de radiografías abdominales



- a. Solamente si el sondaje urinario es dificultoso
- b. No es necesario la realización de radiografías si se realiza una ecografía abdominal
- c. La realización de radiografías siempre debe realizarse antes y después de la cirugía
- d. La realización de radiografías solo debe realizarse si hay estranguria o disuria

RESPUESTAS

Imagen diagnóstica 1

Respuesta: b

Cabe destacar que los cálculos que generalmente son radiolúcidos son cistina, urato y xantina, y por lo tanto no son visibles en radiografías convencionales. En cálculos como oxalato cálcico o estruvita, que son radiopacos, se visualizarán en radiografías convencionales

Imagen diagnóstica 2

Respuesta: b

En general estas lesiones suelen ir asociadas a carcinomas de células transicionales de vejiga o a lesiones polipoides secundarias a infecciones de orina. Por lo que es fundamental la realización de urianalisis, cultivo de orina y técnicas diagnósticas poco invasivas como caterización traumática para obtención de citología

Imagen diagnóstica 3

Respuesta: d

Generalmente en situaciones de gatos azotémicos y que la pelvis renal mida >13 mm se puede considerar que están obstruidos y por lo tanto la rápida intervención es fundamental. Este hecho es independiente de si la obstrucción es uni o bilateral

Imagen diagnóstica 4

Respuesta: c

En alrededor del 20% de las cirugías por ureterolitos o urocistolitos es posible que el cirujano, aun siendo experto, no elimine todos los urolitos. Y generalmente es mucho más frecuente este tipo de error cuando los cálculos se encuentran en vejiga y uretra a la vez. El sondaje no excluye que exista un cálculo en uretra produciendo una obstrucción parcial

ANALÍTICAS DE ORINA (QUIZ)

6 tiras reactivas: interpretación y causas probables de las alteraciones

Antonio Meléndez-Lazo^{1,2} - DVM, MSc, PhD, DipECVCP, MRCVS

Mónica Panisello¹ – Técnico de laboratorio, Auxiliar Técnico Veterinario

(1) LABOKLIN España, Av. De la Industria 4, Edif. 3, Portal A, 1ªA. 28010 Alcobendas (Madrid)

(2) Hospital Veterinario Puchol, Calle Saucedá 8, 28050 Madrid



Las tiras de orina siempre se han de interpretar junto a la clínica del paciente, así como el resto de resultado del análisis de orina, incluyendo densidad urinaria (gravedad específica - USG) y examen del sedimento. Es importante también tener en cuenta el método de extracción de la muestra (micción espontánea, compresión de vejiga, cistocentesis o sondaje) para esta interpretación. Es importante recordar que cada reactivo puede tener un tiempo de lectura diferente que se ha de consultar en el prospecto de cada producto y se ha de cumplir para evitar obtener resultados incorrectos. No debemos olvidar que, a pesar de estar presentes en muchas tiras, parámetros como la densidad de orina (USG), urobilinógeno, nitritos y leucocitos, no son válidos o tienen utilidad limitada en pequeños animales, por lo que no se van a abordar en estos casos (excepto los leucocitos en el caso 5 con fines explicativos).



Las preguntas en todos los casos son:

- a. Interpretar las alteraciones presentes en la tira reactiva
- b. Determinar posibles causas para las alteraciones encontradas y proponer pruebas complementarias que ayuden a la interpretación

Tira 1. Perro, hembra no castrada. Micción espontánea. Densidad 1 050.

Tira 2. Gato, macho castrado. Muestra tomada por sondaje. Densidad 1 045.

Tira 3. Perro, macho castrado. Muestra tomada por cistocentesis. Densidad 1 040.

Tira 4. Gato, macho castrado. Muestra tomada por cistocentesis. Densidad 1 010.

Tira 5. Gato, macho castrado. Muestra tomada por cistocentesis. Densidad 1 015.

Tira 6. Perro, macho castrado. Muestra tomada por sondaje. Densidad de 1 040. La orina tiene un aspecto macroscópico rojo intenso.

RESPUESTAS

Tira 1. Perro, hembra no castrada. Micción espontánea. Densidad 1 050.

- a. Eritrocitos 3+, proteínas 1+
- b. La presencia de eritrocitos indica hematuria, que puede confirmarse en el examen del sedimento de orina. Posibles causas de hematuria incluyen alteraciones de la hemostasia y daño vascular por inflamación, traumatismo o neoplasia entre otras, localizadas en cualquier parte del tracto urogenital al haber sido tomada la muestra por micción espontánea. Al tratarse de una hembra sin castrar, habría que considerar el efecto del estro en este caso. La presencia de 1+ de proteínas está probablemente influenciada por la presencia de sangre. De cualquier modo, un 1+ de proteínas en una orina altamente concentrada no tiene relevancia clínica. La densidad de orina puede estar elevada por deshidratación o no tener significado patológico, pero indica que la capacidad de concentración de la orina por parte de los riñones es adecuada.

Tira 2. Gato, macho castrado. Muestra tomada por sondaje. Densidad 1 045

- a. Hematuria/hemoglobinuria 4+, glucosa 4+
- b. La hematuria en este caso puede estar relacionada con la toma de muestra mediante sondaje, ya que pueden producirse daños en el pene durante el proceso. Sin embargo, las proteínas son negativas, por lo que no se puede descartar pigmenturia como consecuencia de daño muscular severo (mioglobinuria), CID o anemia hemolítica severa (hemoglobinuria). Para diferenciar entre pigmenturia (hemoglobinuria/mioglobinuria vs. hematuria) se puede centrifugar la muestra. En caso de que el sobrenadante sea claro, se confirma la hematuria. Lamentablemente no hay disponibles pruebas fiables para diferenciar entre hemoglobinuria y mioglobinuria, por lo que se ha de interpretar en función de la clínica, los resultados del hemograma y pruebas complementarias como la medición de la actividad de la CK, que, en caso de estar muy aumentada, indicaría daño muscular grave. Respecto a la glucosuria, es importante diferenciar entre si es algo transitorio (frecuente en gatos por estrés), o mantenida. Se recomienda en estos casos

medir glucosa en suero y fructosamina para el diagnóstico de una posible diabetes.

Hay que recordar que la glucosa produce falsos aumentos de la densidad de orina medida en refractómetro. Se considera que hay un aumento de 0,004 – 0,005 por cada 1g/dL de glucosa en orina.

Tira 3. Perro, macho castrado. Muestra tomada por cistocentesis. Densidad 1 040

- a. Cetonuria 1+ sin otras alteraciones visibles.
- b. La principal causa de cetonuria sin glucosuria es una hipoglucemia prolongada como consecuencia de malnutrición por manejo del paciente o por patologías que impiden una correcta deglución, absorción y asimilación de los nutrientes. Se produce un desplazamiento de la producción de nutrientes de los carbohidratos a los lípidos que resultan en la oxidación de ácidos grasos para la obtención de energía. En caso de que la clínica no apunte a alguna de estas causas, habría que considerar la posibilidad de un resultado falso positivo (especialmente por la debilidad de la reacción en la tira). Posibles causas de falsos positivos incluyen: orina muy pigmentada, metabolitos de levodopa, algunos compuestos con grupo tiol (ej. captopril, cistina) y orinas con densidad elevada y pH bajo.

Tira 4. Gato, macho castrado. Muestra tomada por cistocentesis. Densidad 1 010

- a. Hematuria/pigmenturia severa, proteínas 1+ y pH de 7 - 8.
- b. El abordaje de la hematuria/pigmenturia es similar a los casos descritos anteriormente. En este caso habría que considerar que la muestra se ha tomado por cistocentesis, pudiendo haber causado cierto grado de hemorragia iatrogénica. Una proteinuria leve con una densidad de orina baja es relevante, especialmente en gatos. Se recomienda realizar pruebas de funcionalidad renal y la medición del ratio proteína:creatinina para cuantificar la proteinuria de forma más precisa. Posibles causas para la alkaluria incluirían: retraso en el análisis de la

muestra, presencia de bacterias productoras de ureasa, alcalosis respiratoria, o acidosis tubular distal o proximal.

Tira 5. Gato, macho castrado. Muestra tomada por cistocentesis. Densidad 1 015.

- a. Proteínas 2+ y leucocitos 3+.
- b. De nuevo, la proteinuria en este caso es significativa por la baja densidad de orina y por tratarse de un gato. Un examen completo del paciente incluyendo bioquímica renal, ratio UPC y ecografía abdominal ayudaría a evaluar una posible patología renal. Respecto a los leucocitos, en gatos son frecuentes los falsos positivos, así como en perro los falsos negativos, por eso se recomienda evaluar la piuria mediante examen microscópico del sedimento. En caso de confirmarse, se recomendaría cultivo y antibiograma para descartar una infección urinaria.

Tira 6. Perro, macho castrado. Muestra tomada por sondaje. Densidad de 1 040. La orina tiene un aspecto macroscópico rojo intenso.

- a. Hematuria intensa y color rojizo del resto de pocillos.
- b. En este caso, el abordaje de la hematuria vuelve a ser como en los otros casos. La particularidad en este caso es que el color del resto de pocillos queda enmascarado por la interferencia del color rojizo de la muestra. En caso de tratarse de hematuria, es posible centrifugar la muestra y repetir la tira con el sobrenadante. Si se tratara de pigmenturia, no sería posible interpretar los resultados de la tira de forma adecuada.

ECOGRAFÍAS (QUIZ)

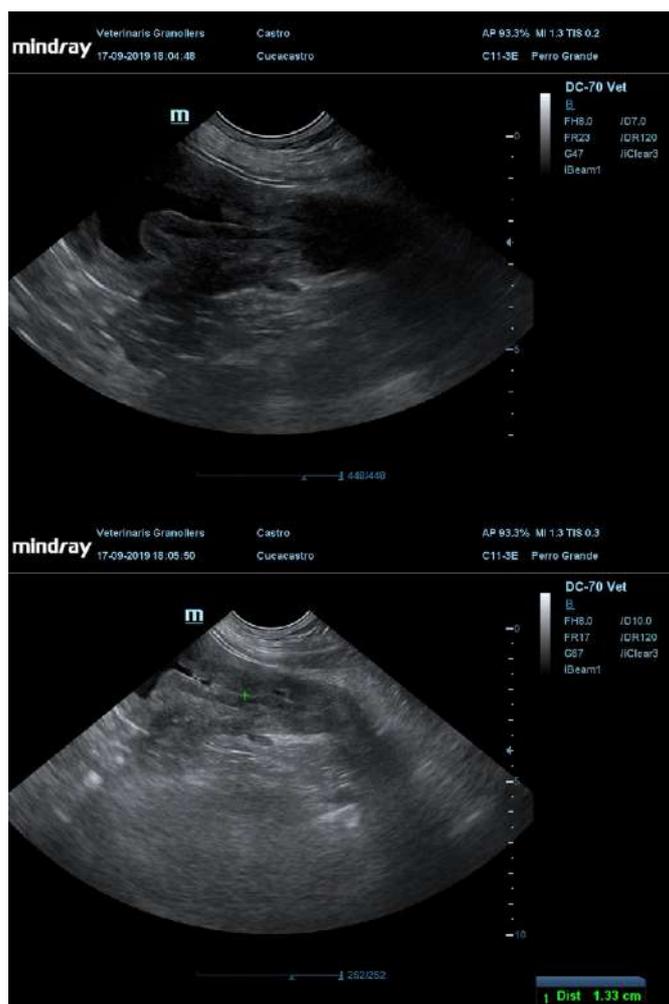
Hematuria. Chequeo prequirúrgico. Asintomática. Hematuria persistente

Paula Szendrő, LV, Postgrado en ecografía abdominal, Veterinaris Granollers. Calle Princesa, 3 08401 Granollers (Barcelona)



Imagen diagnóstica 1

Cuca, hembra de American Staffordshire esterilizada de 13 años. Se presenta por hematuria y estranguria y pérdida de peso. ¿Cuál es tu sospecha clínica?

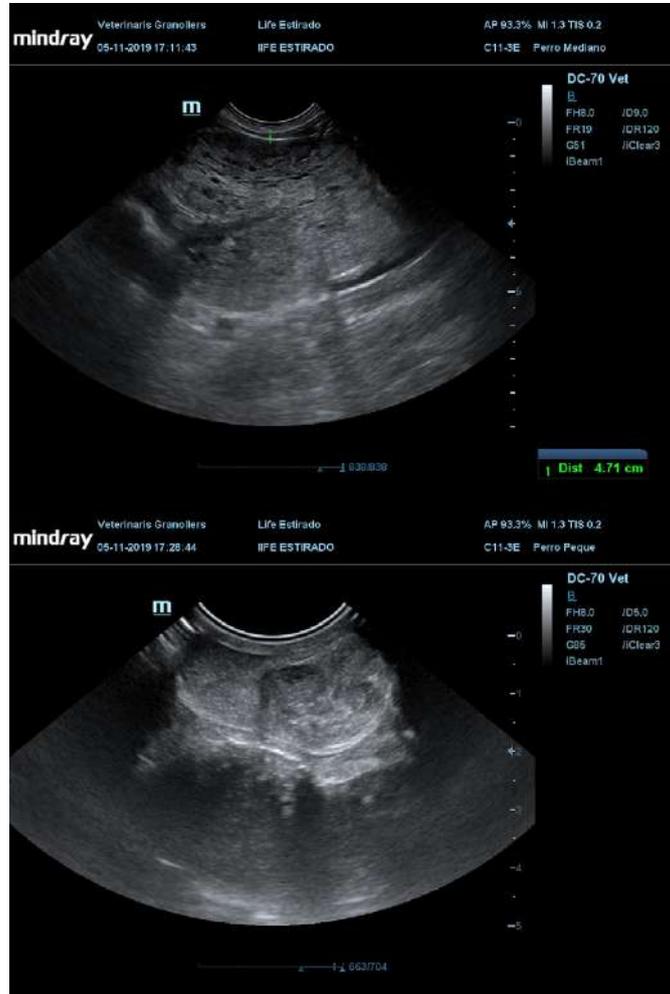


- a. Cistitis
- b. Neoplasia
- c. Coágulos adheridos a la pared vesical
- d. Engrosamiento relativo de la pared por estar poco distendida

Imagen diagnóstica 2

Life, Pitbull macho de 11 años, se presenta para una ecografía de chequeo previa a una cirugía. Se adjunta imagen de próstata y testículo.

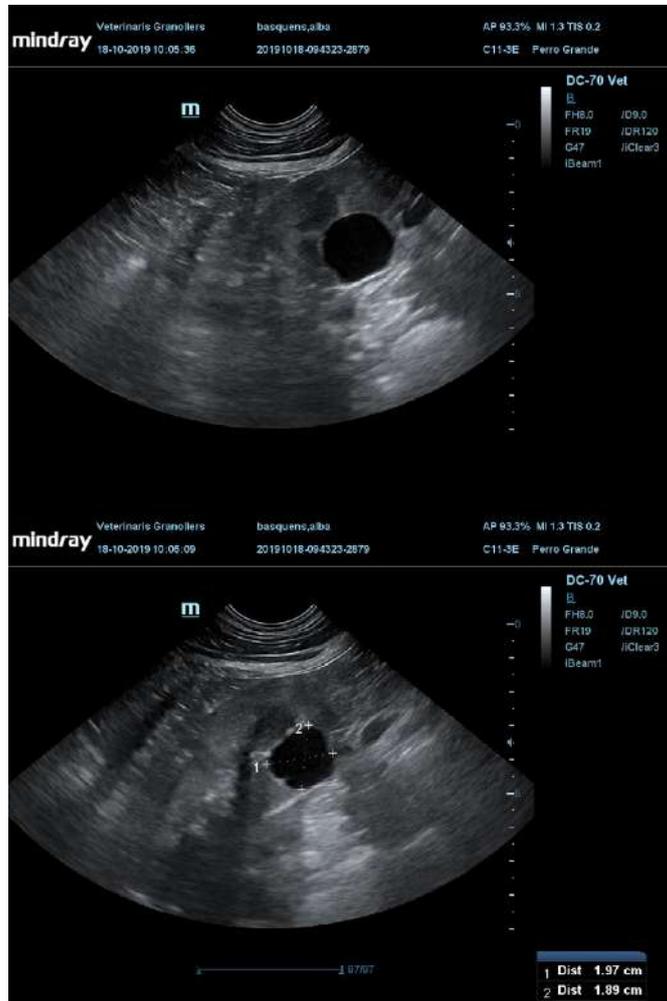
¿Cómo definirías los hallazgos?



- a. Prostatitis y orquitis
- b. Neoplasia prostática y testículo econormal
- c. Próstata econormal y neoplasia prostática
- d. Hiperplasia prostática y neoplasia testicular

Imagen diagnóstica 3

Alba, hembra esterilizada de Pastor Alemán de 9 años. Se adjunta imagen del riñón izquierdo. Qué tipo de lesión se observa?

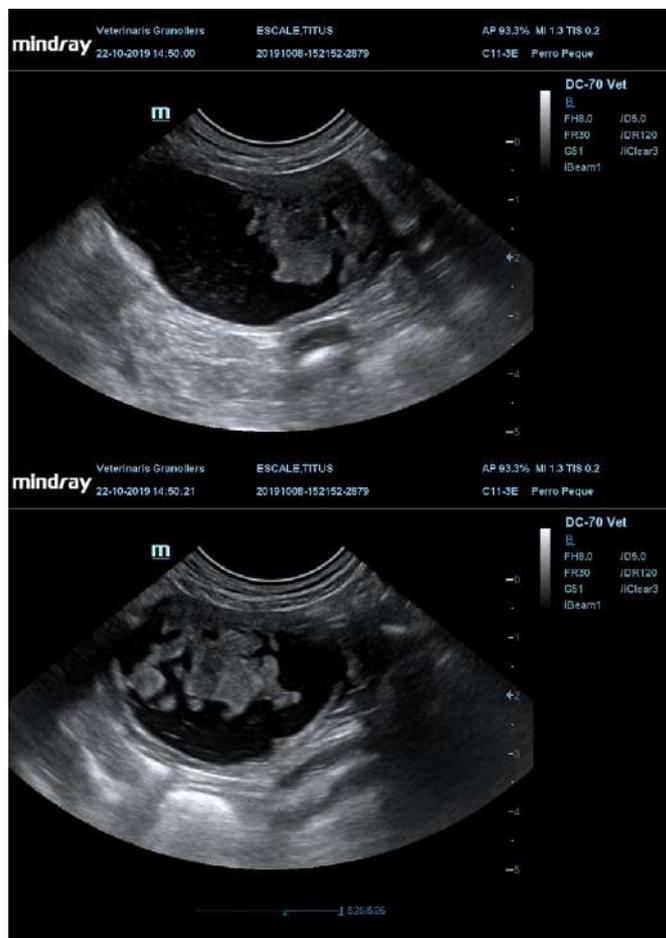


- a. Hidronefrosis
- b. Pielonefritis
- c. Quiste renal
- d. Quiste perirenal

Imagen diagn3stica 4

Titus, Yorkshire Terrier no castrado de 13 a1os con hematuria persistente desde hace varios meses. Se adjuntan im3genes de la vejiga.





Podemos afirmar:

- a. Que es un carcinoma de células de transición
- b. Que son pólipos
- c. Que es una neoplasia pero no podemos especificar de qué tipo.
- d. Ninguna de las anteriores

RESPUESTAS

Imagen diagnóstica 1

Respuesta: b

Se aprecia un crecimiento hacia la luz de la vejiga que presenta continuidad con la pared. El crecimiento no es homogéneo en toda la vejiga y a nivel del trigono prácticamente lo oblitera. El diagnóstico presuntivo por edad y sexo de la paciente, así como por la imagen ecográfica fue de neoplasia. La biopsia confirmó un carcinoma de células transicionales.

Imagen diagnóstica 2

Respuesta: d

La próstata está aumentada de tamaño de forma simétrica y presenta múltiples estructuras quísticas de pequeño tamaño, no tiene reacción inflamatoria asociada ni hay zonas de ecogenicidad heterogénea, todo ello hace más probable una hiperplasia prostática. El testículo tiene alterada la forma en su polo caudal en el que presenta ecogenicidad heterogénea. En este caso era un tumor de células de Sertoli que provocaba la hiperplasia prostática.

Imagen diagnóstica 3

Respuesta: c

Se observa una estructura redondeada y bien delimitada por una pared fina, el contenido es anecoico y presenta refuerzo posterior lo que lo identifica como líquido. Este acúmulo de líquido se encuentra en una parte del córtex y la médula en un borde del riñón (no en la pelvis como ocurriría en una pielonefritis o una hidronefrosis). Esas características lo identifican como un quiste renal.

Imagen diagnóstica 4

Respuesta: c

Se observan proliferaciones de la pared con aspecto de coliflor que parecen ser pedunculadas y tienen ecogenicidad heterogénea con pequeñas zonas más hipoeoicas. La biopsia mostró que pequeñas porciones eran tejido mientras que la mayor parte eran coágulos adheridos, se trataba de una cistitis proliferativa eosinofílica crónica. Este caso muestra que la imagen ecográfica puede ser sugestiva de neoplasia, pero el diagnóstico siempre se ha de realizar mediante histopatología.

CONSIGUE TU **QHC**



**IVA y gastos de envío
incluidos**

QHC es una **colección práctica** pensada para ayudar al veterinario generalista a:

- Mantenerse actualizado sobre nuevos procedimientos diagnósticos y tratamientos
- Abordar las situaciones clínicas más habituales.
- Protocolizar el trabajo diario del centro.
- Trabajar como los diplomados.

INSULINORRESISTENCIA EN GATOS

Jennifer Martínez LV, GPCert (SAM), Isabel Rodríguez LV, PhD, Dip ECVIM- Ca (Medicina Interna).
Hospital Veterinario Puchol.

Con un algoritmo que te permitirá definir un mapa de actuación en casos de insulinorresistencia, conocer los datos clave de la anamnesis, detectar una pseudo-insulinorresistencia, cuando ajustar dosis, parámetros bioquímicos a seguir, tiempos, control de glucemia...etc. Se revisa además el papel de la fructosamina y del IGF-1, cómo manejar bien la insulina y cómo hacer una curva de glucosa.

REALIZA TU PEDIDO LLAMANDO AL **972 91 37 08**

O BIEN EN **www.webdeveterinaria.com/tienda**



INSTRUCCIONES PARA LA PUBLICACIÓN EN LA REVISTA MEDICINA INTERNA PRÁCTICA DE PEQUEÑOS ANIMALES CARACTERÍSTICAS GENERALES

Times new roman, 12, a doble espacio. Las palabras en *inglés* y en *latín* deberán ir en *cursiva*. Los decimales son con comas y no con puntos. Los números con varias cifras se anotarán de la siguiente forma: 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000, 1 000 000 agrupando las cifras de tres en tres y con un **espacio** de separación. Se dejará un **espacio** entre la cifra y las unidades: 1 kg o 3 mg/dl o 3,75 g/kg excepto en los porcentajes: 75%. Las razas de perros se escribirán en mayúsculas: Cocker Spaniel, Labrador. Se usará la abreviatura "l" en minúscula para litro: 3 mg/dl. Las pautas de administración serán anotadas de la siguiente manera: cada 8 h o TID, cada 12 h o BID, cada 24 h o SID. Se deberán incluir los permisos necesarios para reproducir material publicado previamente o para usar imágenes.

Autoría: se nombrarán los autores participantes en el trabajo, su titulación (LV, Dr/a, MsC, Acred, Certif,...etc) y cargo principal, así como el nombre y los datos de contacto completos del centro de trabajo.

Originalidad: todo el material presentado para publicación no puede haberse publicado en otra revista nacional o internacional.

Ética: el material presentado para publicar podrá ser rechazado por motivos éticos, especialmente cuando los estudios descritos o casos presentados hayan sido motivo de sufrimiento injustificado para los animales.

Envío de material: el envío del material para su revisión por parte del comité editorial se realizará a través de la dirección de correo electrónico: agusti@ideantveterinaria.com

Bibliografía: toda frase que proceda de una referencia publicada debe ir acompañada de una cita bibliográfica. Las citas se ordenarán y numerarán al final del artículo por orden de aparición en el texto. En el texto, los números de las citas se colocarán después de la frase en formato superíndice.

Revistas: nombrar a todos los autores hasta seis. Si son más de seis autores, nombrar a los tres primeros y añadir *et al.* Ej: Simone Schuller; Leptospirosis. En: Ettinger SJ, Feldman EC, 8th edn: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Missouri: Saunders Elsevier; 2017: pp 939 – 944. **Libros:** Greene E. C.; Leptospirosis. En: *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. 4th edn. Ed C. E. Greene. Saunders Elsevier; 2012, St Louis, MO, USA. pp 431 – 447.

Figuras y vídeos: imágenes de calidad superior a 600 píxeles o peso total de 1MB en formato JPG o TIFF, vídeos en MP4 de duración libre de menos de 10 minutos, tablas y/o gráficos en EXCEL o WORD editables. Los textos a pie de imagen y títulos de las tablas y gráficos, además, deben incluirse al final del manuscrito y deben ir numeradas en orden de aparición en el texto según la figura a la que pertenezcan.

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA CADA FORMATO

CASOS CLÍNICOS (CC)

Casos clínicos inéditos de interés clínico o científico, relativas a la especie canina, y acerca de una especialidad de medicina interna acorde a la monografía correspondiente.

1.- Constará de la siguiente estructura: **Resumen, Historia y Examen físico, Diagnóstico diferencial, Plan diagnóstico y diagnóstico definitivo, Tratamiento, Pronóstico, Seguimiento, Discusión, Bibliografía y Preguntas de autoevaluación** (4 preguntas para evaluar la comprensión de los aspectos clave del trabajo). Las preguntas de autoevaluación serán multiopción con 4 respuestas posibles y con una respuesta correcta razonada con un máximo de 50 palabras.

2.- Deberá incluir entre 5 y 10 FIGURAS (imágenes de calidad superior a 600 píxeles o peso total de 1MB en formato JPG o TIFF, vídeos en MP4 de duración libre de menos de 10 minutos, tablas y/o gráficos en EXCEL o WORD editables). Dichos elementos se nombrarán y enumerarán en el texto como *Figura 1, Figura 2, Tabla 1, Tabla 2*, etc.

3.- Su extensión máxima, incluyendo todos los elementos del texto, no debe ser superior a 2 000 palabras (exceptuando bibliografía).

APUNTES PRÁCTICOS (AP)

Texto breve describiendo un procedimiento clínico práctico relacionado con el diagnóstico, tratamiento, manejo o interpretación de una condición patológica determinada relativa a la especie canina. Deberá incluir mínimo 5 FIGURAS (imágenes de calidad superior a 600 píxeles o peso total de 1MB en formato JPG o TIFF, vídeos en MP4 de duración libre de menos de 10 minutos, tablas, gráficos y/o ilustraciones). Tendrán una extensión de como máximo de 500 palabras. Además se confeccionarán **2 Preguntas de autoevaluación** para evaluar la comprensión de los aspectos clave del trabajo. Las 2 preguntas serán multiopción **a, b, c y d** y una respuesta razonada con un máximo de 50 palabras. Algunos ejemplos pueden ser: *“Cómo realizar el abordaje inicial de una herida”, “Cómo realizar una toracocentesis”, “Cómo colocar un tubo de toracostomía”, “Cómo hacer el test de estimulación de ACTH”, “Cómo tratar una herida por segunda intención”, “Cómo calcular el tamaño del corazón radiológicamente”,* etc. A discreción del autor, en el apunte práctico pueden figurar referencias bibliográficas.

ALGORITMOS (ALG)

Estructura y finalidad: un Algoritmo (ALG) es un conjunto de recuadros interrelacionados mediante líneas o flechas que representan un flujo de decisiones relativas a un proceso de diagnóstico, tratamiento, manejo o cualquier otro procedimiento clínico parcial o totalmente y que está organizado de la forma más práctica y sintética posible relativa a la especie canina. Este ALG debe tener como objetivo ayudar a facilitar la protocolización de los procedimientos clínicos, la minimización de errores así como aumentar la rapidez y eficacia en la toma de decisiones de los veterinarios. Además se confeccionarán **4 Preguntas de autoevaluación** para evaluar la comprensión de los aspectos clave del trabajo. Las preguntas de autoevaluación serán multiopción con 4 respuestas posibles y con una respuesta correcta razonada con un máximo de 50 palabras.

Claves de interpretación: el autor construirá el ALG identificando cada recuadro con las siguientes claves o iniciales según se refiera dicho recuadro a: (Dd) Diagnóstico diferencial, (Dgn) Diagnóstico, (Tt) Tratamiento, (Inv) Investigación, (Res) Resultados, (Sig) Signos clínicos, (Seg) Seguimiento o (Sos) Sospecha. Además se podrán crear recuadros adicionales incorporando: “Sí”, “No”, preguntas, situaciones clínicas, etc.

Texto de apoyo (opcional): opcionalmente, se escribirá un breve texto de apoyo de 250 palabras como máximo, para mayor comprensión del ALG.

IMÁGENES (QUIZ) (IDQ) (Citología, Ecografía, Radiología, Tomografías)

Imágenes de interés acerca de una patología, lesión, síntoma, característica o condición relativa a la especie canina (felina solamente en su monografía específica correspondiente). Para cada imagen, el autor formulará 1 breve reseña del paciente, 1 pregunta multiopción (a, b, c y d) y 1 respuesta correcta razonada con un máximo de 50 palabras. A cada autor se le solicitarán **4 imágenes** pertenecientes a la temática de la monografía. Las imágenes serán de calidad superior a 600 píxeles o peso total de 1MB en formato JPG o TIFF. Los vídeos (ecografías) en MP4 de duración libre de menos de 5 minutos.

ANALÍTICAS (Q&A) (bioquímica, hematología, urianálisis, ácido-base & gases, perfil de coagulación)

Analíticas acerca de una patología o condición relativa a la especie canina. A cada autor se le solicitarán **4 analíticas** relativas a la temática de la monografía. Las *analíticas* se presentarán en formato excel editables. Para cada *analítica*, el autor formulará una breve reseña del paciente de menos de 50 palabras, **2 preguntas abiertas** sobre la *analítica* y una respuesta razonada para cada una de ellas de extensión libre. Las **4 analíticas** solicitadas no tendrán relación alguna entre ellas sino que serán de casos clínicos independientes. En cada *analítica* se podrán incluir parámetros de una o de varias de las siguientes áreas: bioquímica, hematología, urianálisis, ácido-base & gases o perfiles de coagulación.

ATLAS

Colección de 20 a 30 imágenes de valor clínico relacionadas con un área concreta. Cada imagen llevará su texto de pie de figura describiendo la imagen y razonando el interés práctico que tiene para el veterinario general. Las imágenes serán de calidad superior a 600 píxeles o peso total de 1MB en formato JPG o TIFF, y los vídeos en MP4 de duración libre de menos de 10 minutos.

PRÓXIMA MONOGRAFÍA

INFECCIOSAS Y PARASITARIAS

MAYO – JUNIO 2020

SUMARIO

Algoritmos

José Joaquín Cerón
Beatriz Agulla, David Díaz-Regañón, Fernando Rodríguez

Apuntes Prácticos

Maria del Mar Blanco
Ignacio López, Carmen Pineda
Ana María Ortuño
María Encinosa

Casos clínicos

Guadalupe Miró
Raquel Santiago

Citologías (quiz)

Cristina Fernández

Imágenes diagnósticas

Mariano José Morales
Beatriz Agulla y David Díaz-Regañón
Sabela Atencia

SUSCRIPCIÓN ANUAL A "MEDICINA INTERNA PRÁCTICA DE PEQUEÑOS ANIMALES" de IDEANT VETERINARIA: 80€ (incluye 6 números en formato papel y acceso a todos los números anteriores en formato digital)

Formas de pago:

- Tarjeta bancaria (VISA o Mastercard) en la página web www.webdeveterinaria.com/tienda
- Domiciliación bancaria: enviar email a info@ideantveterinaria.com, con el nombre del centro, dirección de envío y datos bancarios

Telf. +34 972 913 707, info@ideantveterinaria.com, www.webdeveterinaria.com

Ha nacido una luchadora. Su reto: **sobrevivir.**



SUDÁN DEL SUR © ISABEL CORTHER / MSF

Envía **FUERZA**, seguida de tu mensaje de ánimo, al **28033** para ayudarla a superar desafíos como la malaria, la desnutrición...

Donación íntegra del coste del mensaje, 1,20 €, a favor de Médicos Sin Fronteras (MSF).
Servicio de SMS de tipo solidario operado por MSF, c/ Nou de la Rambla, 26, 08001 Barcelona.
Atención al cliente: 900 81 85 01. Colaboran Movistar, Vodafone, Orange, Yoigo y Euskaltel.
Información legal y protección de datos: www.msf.es/tus-datos

