



Selecciones Veterinarias

Volumen 30
Nº 03
2022

NEONATOLOGÍA

Reanimación neonatal y cuidados iniciales de neonatos

EQUINOS

Aparato urinario Parte 2 de 2



Si algún colega no recibe la información, decile que mande mensaje de whatsapp a Tatiana al +54911 4413 9442

Si querés enviarnos un trabajo científico, será sometido a evaluación, para su posterior publicación.
Enviar a tatianam@intermedica.com.ar



INTERMEDICA®



PREMIUM
krof

Una línea completa
de soluciones Premium

NEONATOLOGÍA

Reanimación neonatal y cuidados iniciales de neonatos

Wenche Farstad

DVM, PhD, DECAR

Tomado de "Endocrinología y reproducción en pequeños animales" con autorización Inter-Médica

Definición

- La reanimación neonatal consiste en restablecer la vida de un cachorro o gatito aparentemente muerto y retornarlo al estado consciente por medio de la aplicación de reanimación cardiopulmonar, procedimiento de emergencia usado para tratar a los neonatos con paro cardiorrespiratorio. La falta de atención por parte de la madre dentro de los 60 segundos posteriores a un parto natural justifica esta atención. Debido a la anestesia de la madre, también está indicada luego de una cesárea, algunas veces complicada por una distocia previa.
- Neonato: cachorro o gatito desde que nace hasta que cumple las primeras 2 semanas de vida.

- Atención neonatal: procedimientos empleados para mantener la vida y el desarrollo de un cachorro o gatito neonato durante las primeras 2 semanas de vida.

Etiología/fisiopatología

- Neonatos: anomalías fatales en corazón o pulmones, anomalías intestinales, obstrucción de las vías aéreas, torsión o ruptura del cordón umbilical, agentes anestésicos.
- Madre: anomalías placentarias (hemorragia preparto) o desprendimiento prematuro de la placenta desde el endometrio, que produce una secreción de color verde negruzco. Estas condiciones provocan anoxia y consecuente asfixia. La infección o la intoxicación intrauterinas puede causar debilidad o la muerte de los cachorros.

Reseña/anamnesis

Factores de riesgo

- Asistencia manual del nacimiento o una cesárea. Cachorros o gatitos muertos dentro del útero u otro tipo de distocia, que prolongan el tiempo transcurrido entre el inicio de la etapa II (expulsión) y la finalización del parto. Las pérdidas de neonatos guardan mucha correlación con la duración de la etapa II del trabajo de parto.
- La administración de opioides (u otros sedantes/tranquilizantes) a la madre, antes de la cirugía, predispone a los cachorros a sufrir depresión respiratoria.
- En las perras con inercia primaria (por sobrepeso, vejez, camadas grandes, camadas muy pequeñas), el uso excesivo de



USO TÓPICO
Perros y Gatos



Vuelve el antiséptico oral
líder del mercado veterinario

ODONTOLIMP® NOVO

Solución para la higiene dental



CALÉNDULA / MANZANILLA / MENTA
NUEVA FÓRMULA



www.laboratoriosjanvier.com.ar



USO VETERINARIO
Industria Argentina

@labjanvier

@laboratoriosjanvier



oxitocina para estimular las contracciones puede llevar a una sobredosis de este fármaco que afecta negativamente a los cachorros.

- Los cachorros o gatitos de bajo peso: aquellos que pesan <50% del peso promedio de la camada (en los gatitos, es de 100 g; en los cachorros varía, según la raza, entre 150 y 650 g); el último gatito o cachorro de una camada muy numerosa (**fig. 1**).
- Los neonatos teñidos con meconio indican estrés intrauterino.
- En los felinos, la incompatibilidad entre los tipos sanguíneos (cruza entre gatas con sangre de tipo B y machos con sangre de tipo A) puede causar isoe-ritrólisis neonatal, si se permite que los gatitos predispuestos se amamanten.

Incidencia/prevalencia

- Necesidad de reanimación neonatal: no se dispone de datos exactos; probablemente, depende del manejo del criadero y el plantel reproductor. Con frecuencia, en los casos de distocia, requieren reanimación entre 1-2 neonatos y toda la camada, dependiendo del tamaño de ésta y la duración del parto.
- Isoeritrólisis neonatal felina: es muy poco frecuente en la población general, pero es la razón más común para la reanimación de gatitos recién nacidos que se han amamantado. Un estudio sobre mortalidad en gatitos (desde el nacimiento hasta las 16 semanas de edad) reveló que la isoe-ritrólisis neonatal fue la causa de la mayoría de las muertes en el período perinatal (<1 día).



Figura 1. Neonatos de la misma camada; el de la izquierda nació con bajo peso.

Diagnóstico

Signos clínicos

- Los cachorros recién nacidos normales vocalizan y forcejean vigorosamente cuando se los levanta. La vocalización es menos frecuente en

los gatitos. Los neonatos de ambas especies son firmes al tacto, no están teñidos con meconio y presentan la zona que rodea la nariz, la mucosa oral, el abdomen y las garras de color rosa pálido. Deberían reaccionar a un pinchazo dado entre los dedos y mostrar reflejo de succión (**fig. 2**).



Figura 2. Evaluación del reflejo de succión en un neonato.

La frecuencia cardíaca debe ser >200 latidos/minuto.

- Los cachorros y los gatitos comprometidos parecen muertos o son flácidos, se perciben fríos al tacto, tienen la boca abierta o cerrada, no respiran, pueden estar teñidos con meconio (color marrón), vocalizan con dificultad o no lo hacen, y presentan el área que rodea la nariz, las mucosas y las garras de color azul pálido (cianóticas) o blanco. No reaccionan a los pinchazos ni muestran reflejo de succión. La frecuencia cardíaca es <150 latidos/minuto.
- Los gatitos predispuestos a la isoeritrólisis neonatal evidencian signos clínicos horas o días después de ingerir el calostro: dejan de amamantarse,

no crecen, desarrollan anemia hemolítica 1-2 días después del nacimiento, y algunos o todos los miembros de la camada mueren. Los signos clínicos tempranos son pigmenturia (orina de color rojo oscuro o marrón). Los gatitos afectados presentan anemia, ictericia y depresión. La hemólisis inmunomediada, la coagulación intravascular diseminada, la insuficiencia renal aguda y la anemia causan la muerte.

Equipamiento necesario (fig. 3)

- Sistema para administrar oxígeno.
- Almohadilla térmica, lámpara de calor, bolsas con aire

caliente o una incubadora con $28-30$ °C de temperatura, si los neonatos no están con la madre.

- Insumos para administración de líquidos, jeringas para tuberculina, agujas de acupuntura, agujas de pequeño calibre (25-27)
- Desinfectante para el ombligo (tintura de yodo), ligadura para sellar el cordón umbilical cortado de 12 cm de largo.
- Toallas.
- Termómetro (digital).
- Estetoscopio con campana pediátrica (2 cm) y diafragma (3 cm).
- Epinefrina recién diluida (1:9), dextrosa al 50% recién diluida al 5%.
- Máscaras faciales pequeñas, máscara para reanimación de

SUPERAMOS LAS
38k
DESCARGAS



A LAS **45K** DESCARGAS
REALIZAREMOS UN
INCREIBLE
SORTEO!



NEONATOLOGÍA | Reanimación neonatal y cuidados iniciales de neonatos



Figura 3. Equipo para llevar a cabo la reanimación neonatal.

lechones, sistema de ventilación de “primera bocanada”.

- Dispositivos de succión (jeringas con bulbo pediátrico, aspirador DeeLee).
- Caja para cachorros (de poliestireno extruido) con aporte de calor.
- Muchas pinzas mosquitos y tijeras pequeñas limpias.
- Recipientes para baños de agua caliente.
- Equipo Doppler para la detección de pulso o latido cardíaco.
- Balanza para neonatos.

Tratamiento

- Se requiere una acción inmediata, ya que el neonato aún no ha respirado y la depresión

respiratoria causa anoxia o hipoxia.

Se extraen la membrana amniótica y el líquido de la boca y las vías aéreas, mientras el neonato es sostenido con la cabeza ligeramente por debajo del nivel de los miembros posteriores, antes de ligar o desgarrar/cortar el cordón umbilical o la placenta agarrada (fig. 4A,B). Las secreciones más espesas o residuales pueden eliminarse de la boca por medio de un dispositivo de succión, que permite una aspiración controlada y la inspección de la faringe (fig. 5A-E). Después de extraer el contenido oral, se usa una toalla

tibia para frotar con delicadeza, pero vigorosamente, el tórax y el hocico con el fin de estimular la ventilación espontánea. Si el neonato no respira por sí mismo en 30-60 segundos, se le coloca una pequeña máscara facial y se aplica ventilación a presión positiva (30-60 ventilaciones/minuto) durante 3-4 minutos; luego de un descanso de 1 minuto, se repite el procedimiento (fig. 6A). Puede intentarse la respiración de boca a boca, pero es menos higiénica. Si no hay éxito, puede realizarse una intubación con un tubo endotraqueal de 2 mm. La ventilación también puede



PREMIUM
krof

Nutrición superior,
el compromiso de siempre



PUPPY - PUPPY large breed - ADULT DOG - ADULT DOG small breed - ADULT DOG large breed - SENIOR DOG
KITTEN - ADULT CAT - ADULT CAT lighth

NEONATOLOGÍA | Reanimación neonatal y cuidados iniciales de neonatos

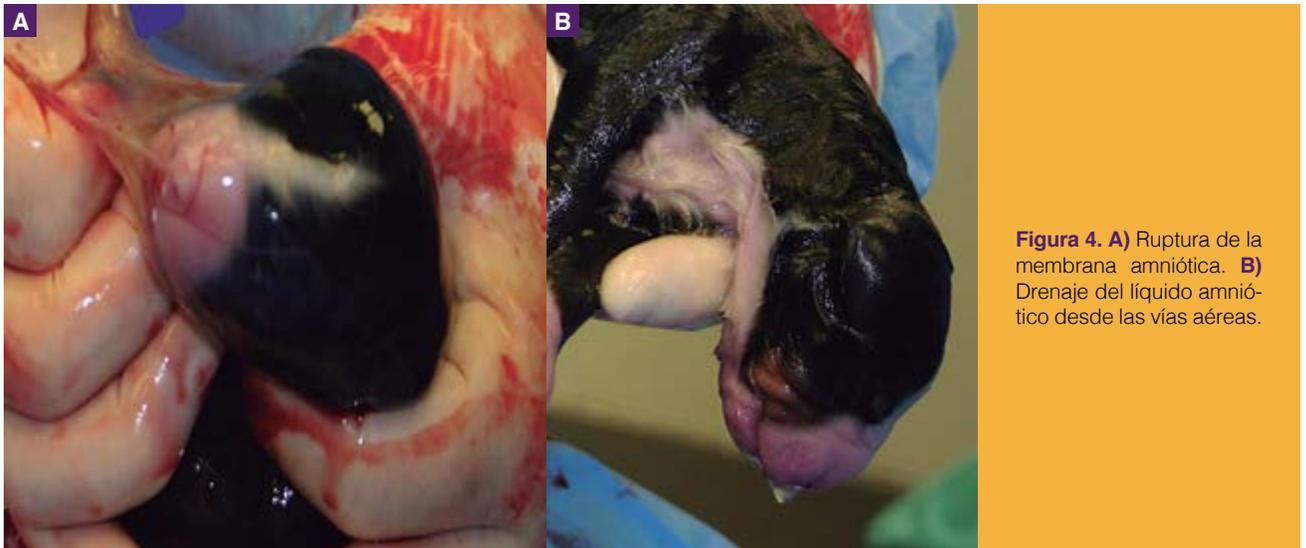


Figura 4. A) Ruptura de la membrana amniótica. **B)** Drenaje del líquido amniótico desde las vías aéreas.

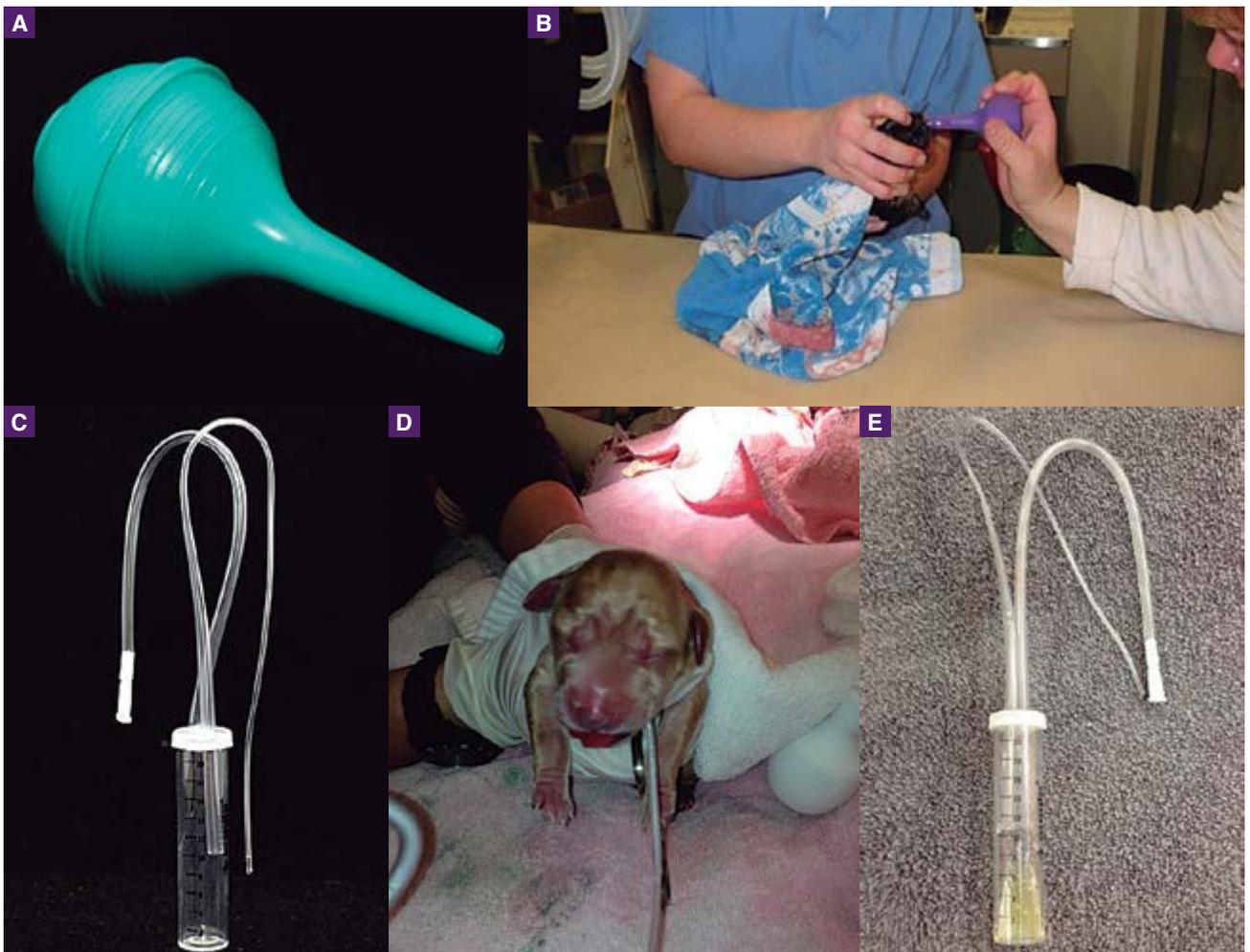


Figura 5. A) "Pera" para aspiración neonatal. **B)** Aspiración del líquido faríngeo con una pera. **C)** Aspirador DeeLee; no usado. **D)** Aspiración de líquido desde las vías aéreas con un aspirador DeeLee. **E)** Líquido amniótico recuperado de las vías aéreas de un neonato con un aspirador DeeLee.



Contá con
DESIVET
a la hora de
especialistas

*Profesionales de
primer nivel a cargo
de tus pacientes*

- Acupuntura
- Cardiología
- Comportamiento
- Dermatología
- Endocrinología
- Exóticos
- Felinos
- Fisioterapia
- Gastroenterología
- Hematología
- Nefrourología
- Neumonología
- Neurología
- Odontología
- Oftalmología
- Oncología
- Traumatología



24
horas
365
días

Solicitar turnos al
11-4503-1389



VET FLEX



PAÑO QUIRÚRGICO

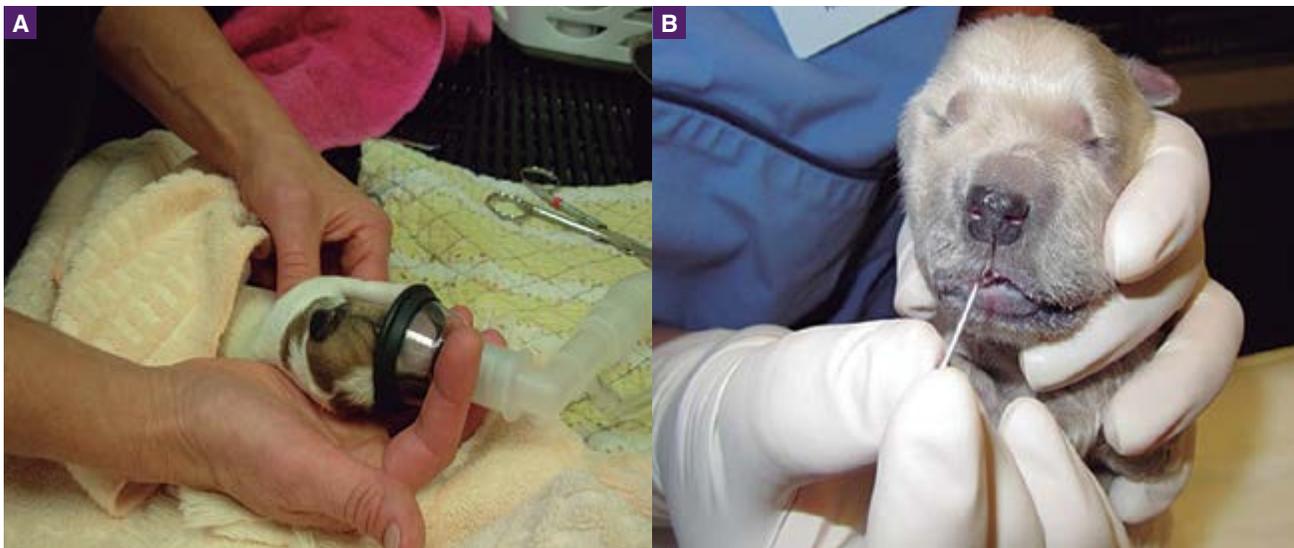


Figura 6. A) Ventilación a presión positiva usando una máscara facial ajustada y una fuente de oxígeno. **B)** Punto de acupuntura Jen chung para estimular la ventilación.

ser estimulada colocando una aguja en el punto de acupuntura Jen Chung (**fig. 6B**). Para garantizar que las vías aéreas estén libres de líquido, se reitera la aspiración mientras la cabeza del se mantiene por debajo del nivel del tórax.

La ventilación debería ser seguida por estimulación cardíaca cuando la bradicardia persiste; sin embargo, es probable que la bradicardia se deba a hipoxemia miocárdica, lo que indica que la ventilación debe mejorar primero. Con una toalla limpia el neonato es frotado con suavidad, pero rápidamente, tratando de aplicar presión directa sobre el tórax. Si ocurre un paro cardíaco, pueden administrarse 20-40 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de epinefrina en la vena umbilical o por vía intraósea (**fig. 7**).

Una vez que las frecuencias respiratoria y cardíaca son aceptables, el cordón

umbilical se liga y se extrae junto con la placenta asociada mediante un corte con tijeras, aproximadamente, a 2 cm de la base. El cordón umbilical se desgarrar o corta del lado opuesto a la placenta del cachorro para no dañar su área umbilical. El cordón se liga para controlar la hemorragia y se desinfecta para evitar el ascenso para bacterias (**fig. 8A,B**).

Todo el manejo debería realizarse en un ambiente cálido, usando botellas con agua caliente y almohadillas térmicas. El veterinario debería tener las manos tibias y poner al neonato en contacto con su piel desnuda (debajo de su remera). Esto último le permitirá frotar y mantener caliente al neonato, al mismo tiempo. Si el enfriamiento es significativo, un baño de agua caliente puede ayudar a aumentar su temperatura corporal y también permite seguir frotándolo (**fig. 9A-C**).

Los cachorros hipotérmicos deben ser calentados con suavidad para que alcancen una temperatura rectal máxima de 32-33 °C. La temperatura corporal normal de los primeros 7 días es, en promedio de $35,6 \pm 0,7$ °C.

Cuando se inicia la ventilación, se determinan la frecuencia cardíaca y la temperatura y se evalúa la necesidad de fluidoterapia de sostén. Una vez que los neonatos están rosados y respiran bien por sí mismos, se los instala en un ambiente cálido y se permite que se amamenten lo antes posible. Esto requiere supervisión, si la madre está mareada por la anestesia o aún no ha exhibido una conducta materna confiable (**fig. 10**).

Después de una cesárea en la que la hembra fue anestesiada con narcóticos, la reanimación de los cachorros y gatitos con depresión respiratoria puede requerir



Figura 7. Colocación de un catéter intraóseo, en el extremo proximal del húmero.

tratamiento médico, por ejemplo, con naloxona (0,1 mg/kg IM). No debe usarse en otros pacientes hipóxicos apnéicos. Es poco probable que el doxapram sea de beneficio en los neonatos con un cerebro hipóxico debido a su reducido efecto sobre la estimulación central. La atropina está contraindicada, ya que exacerba la hipoxia miocárdica.

No debe permitirse que los gatitos con isoeritrólisis neonatal se amamenten. Aún cuando se los aleje de la madre tan pronto como se presente el primer signo clínico, la tasa

de mortalidad es alta. La prevención es el tratamiento preferido. Los gatitos afectados necesitan cuidados de sostén y transfusiones de sangre. No obstante, su pronóstico es reservado.

Fluidoterapia

- Se usan una solución balanceada con múltiple electrólitos y dextrosa al 2,5% (isotónica)
- *Los líquidos entibidos* pueden administrarse por vía oral, intraperitoneal, IV o intraósea (en el extremo proximal del fémur o el húmero o en el ala del íleon)

(**fig. 11**). Los líquidos IV pueden infundirse a una velocidad inicial de 1 ml/30 g de peso, en 5-10 minutos.

- Para mantenimiento, se requiere administración IV a razón de 60-200 ml/kg/día. Para terapia de reemplazo de glucosa en neonatos hipoglucémicos, se infunde solución de dextrosa al 5-10% a razón de 0,5-1 g/kg (2-4 ml/kg).

Comentarios

- Inmediatamente después del nacimiento, los cachorros y los gatitos deben ser pesados

MIRÁ EL VIDEO



Uranotest[®] Ehrlichia- Anaplasma

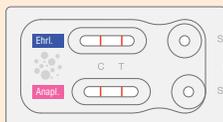
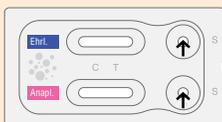


Único en la
Argentina con
**Ehrlichia +
Anaplasma**

- Detecta *Ehrlichia* y *Anaplasma* de forma individual para un mejor diagnóstico, pronóstico y conocimiento epidemiológico.
- Tan solo son necesarios 20 µl de muestra.
- Técnica de tan solo 2 pasos: ahorro de tiempo y evita errores.

3 gotas de diluyente
en cada pocillo

Lectura resultados
a los 10 minutos



Especificaciones

Finalidad:	Detección simultánea de anticuerpos de <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Anaplasma</i>
Muestra:	Sangre, suero o plasma
Sensibilidad:	<i>E. canis</i> 95% vs IFI <i>Anaplasma</i> 96% vs IFI
Especificidad:	<i>E. canis</i> 94,6% vs IFI <i>Anaplasma</i> 99% vs IFI
Tiempo de realización:	1 minuto
Tiempo de lectura:	10 minutos
Presentación:	Caja de 5 test

DERMOVET
SALUD PARA LAS MASCOTAS



Figura 8. Colocación de un catéter intraóseo, en el extremo proximal del húmero.



Figura 9. A) Neonatos sobre una almohadilla térmica. **B)** Reanimación de un neonato en un baño de agua caliente. **C)** Neonatos reanimados dentro de una caja aislada con una manta con circulación de aire caliente.

MIRÁ EL VIDEO



Uranotest[®] Leishmania



Incluye tubos
EDTA para
recogida de
sangre

- Utiliza como agente detector una proteína recombinante quimérica de gran sensibilidad y especificidad.
- Detecta títulos de anticuerpos a partir de 1:80.
- Tan solo son necesarios 20 µl de muestra.
- Técnica de tan solo 2 pasos: ahorro de tiempo y evita errores.

Especificaciones

Finalidad:	Detección de anticuerpos de <i>Leishmania infantum</i>
Muestra:	Sangre entera, suero, plasma
Sensibilidad:	97% versus IFI
Especificidad:	99% versus IFI
Tiempo de realización:	2 minutos
Tiempo de lectura:	20 minutos
Presentación:	Caja de 5 test

DERMOVET
SALUD PARA LAS MASCOTAS

Dr. Jorge Grubissich | Médico Veterinario | Socio Gerente & Director Técnico Tel.: (54 11) 5368-0530 | Mail: jg@dermo.vet

Consultas: fa@dermo.vet



Figura 10. Amamantamiento supervisado del calostro.

y examinados en busca de anomalías macroscópicas y traumas. Luego, deben pesarse 2 veces al día en una balanza digital para precisar si el peso aumenta. Entre los días 1 y 7, los requerimientos calóricos son de 30-140 calorías/kg/día. Los neonatos deberían aumentar por día lo equivalente al 10-15% del peso de nacimiento y duplicar dicho peso en 10 días. Si están saludables y satisfechos, los neonatos deben percibirse calientes y firmes; la turgencia cutánea no siempre es un signo confiable, debido al mayor contenido de agua y el menor contenido de grasa

de la piel. Además, deben estar rosados, tener un abdomen redondeado y blando, estar tranquilos, a menos que se los moleste, y evidenciar actividad onírica (mientras duermen, los músculos de los miembros y la cabeza realizan pequeñas contracciones). El área umbilical es ligeramente rosada y seca, y el cordón desecado se desprende al cabo de 2-3 días (**fig. 12**). Cuando están despiertos, buscan rápidamente las mamas y se amamantan con frecuencia. Los reflejos de enderezamiento y succión son normales. La frecuencia respiratoria normal es de 15-30 ventilaciones/minuto.

Los cachorros enfermos a menudo vocalizan (esto es menos común en los gatitos), se perciben calientes (hipertermia) o fríos (hipotermia) al tacto, están flácidos, presentan un abdomen plano o distendido, tienen una frecuencia cardíaca <150 latidos/minuto y evidencian menos actividad onírica mientras duermen lejos del resto de la camada.

Instrucciones para el cliente

- Los propietarios deben ser informados sobre los beneficios de determinar con precisión el momento de la

CistiCalm

UN PRODUCTO DIFERENTE ESPECIALMENTE FORMULADO PARA EL ABORDAJE DE LA CISTITIS IDIOPÁTICA FELINA.

¿QUÉ ES LA CISTITIS IDIOPÁTICA FELINA?

La **cistitis idiopática felina** es una enfermedad englobada en el término FLUTD (Feline lower urinary tract disease) que hace referencia a una serie de enfermedades con signos clínicos similares, tales como: Estranguria, disuria, polaquiuria, micción en lugares inapropiados y obstrucciones urinarias de vías bajas parciales o totales.

CAUSA

Los felinos domésticos, frente al estrés responden con Cistitis Intersticiales. Según estudios se atribuyen a tres causas principales:

- *Mudanzas.*
Gatos acostumbrados a estar en el exterior al que se le restringen las salidas.
- *Conflicto con otros compañeros felinos y/o caninos en el hogar.*
- *Cambios drásticos de hábitos hogareños.*

Los gatos asustadizos, son aquellos que tienden a esconderse durante un tiempo prolongado tras un estímulo externo fuera de lo normal, es por ello que estos animales están más predispuestos a desarrollar una cistitis idiopática felina.

EL ABORDAJE MULTIFASCETICO DE LA CIF

CistiCalm ayuda a mantener sana la vejiga urinaria de los gatos de todas las edades.

EL **Condroitín sulfato** y la **Glucosamina HCL** ayudan a reparar la compleja superficie de proteoglicanos y glicoproteínas de la

pared de la vejiga y que actúan como un elemento de defensa contra su permeabilidad, así como contra la adherencia de bacterias. Existe evidencia científica que respalda la hipótesis de que esta capa se va perdiendo en pacientes con cistitis intersticial, lo que conlleva un incremento de la permeabilidad de la misma.



Los animales domésticos absorben el aminoácido esencial **L-Triptófano**, el cual participa en la síntesis de Serotonina. Ésta influye directamente en el sistema nervioso central, proporcionando una sensación de serenidad y tranquilidad al individuo, disminuyendo cualquier sensación de Stress.

Los felinos domésticos son animales solitarios, por ende su genética los predetermina a estresarse en compañía de humanos o de otros animales que conviven con ellos. Como se mencionó, la CIF tiene varias dimensiones de abordaje. Una de ellas es el Stress, la administración de **L-Triptófano** en felinos domésticos demostró una reducción de la ansiedad, mejorando la calidad de vida.

FÁCIL ADMINISTRACIÓN

Por tener un formato de cápsula, se puede abrir y mezclar en el alimento húmedo o administrar directamente.

Su fórmula palatable le da un extra para su conocida exigencia.

CistiCalm es el primer producto en abordar de manera integral la CIF sin acudir a otros productos para perros como la administración de condroprotectores y relajantes.

La dosis justa exclusiva para gatos.

E.A. Chandler - C.J. Gaskell - R.M. Gaskell, Medicina y terapéutica felina, 3a edición, Multimédica Ediciones Veterinarias, 2007.



AYUDA A RECUPERAR
LA CAPA INTERNA DE LA
VEJIGA URINARIA



FÓRMULA

Hidrocloruro de Glucosamina	105 mg
Condroitín Sulfato de Sodio	15 mg
L-Triptofano	37,5 mg
Excipientes c.s.p.	1 cápsula de 166,5 mg

“

ALGUIEN TENÍA QUE PENSAR EN LOS GATOS.

EN BECHLAB PENSAMOS EN ELLOS.



Figura 11. Cateterización IV para fluidoterapia.

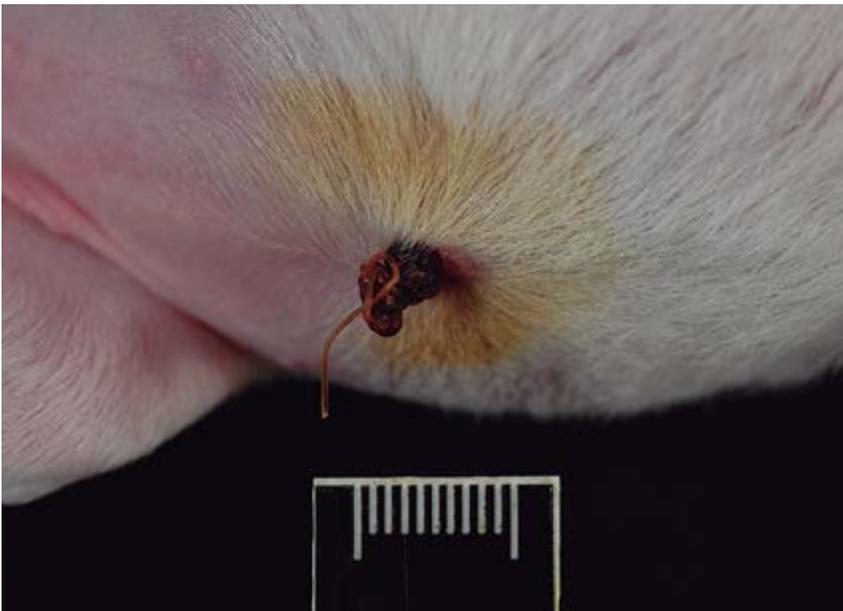


Figura 12. Ombligo normal a las 24 horas posparto.

ovulación para establecer el momento de apareamiento y la probable fecha de parto. Debe desalentarse el servicio

de las hembras en su primer estro, las que tienen más de 8 años y aquellas con más de dos cesáreas previas. Los

criadores de gatos deben tener en mente la isoeritrolisis neonatal.

Lecturas sugeridas

- Johnson, C.A., Casal, M.L. (2012) Neonatal resuscitation: Canine and Feline, in Management of Pregnant and Neonatal Dogs, Cats and Exotic Pets (ed. C. Lopate), Wiley-Blackwell, Ames, Iowa, pp. 677-692.
- Ricard, V. (2011) Birth and the first 24h, in Small Animal Pediatrics. The First 12 Monthoras of Life (eds M.E. Peterson, M.A. Kutzler), Elsevier-Saunders, St Louis, Missouri, pp. 11-19.
- Silvestre-Ferreira, A.C., Pastor, J. (2010) Feline neonatal isoerythrolysis and the importance of feline blood types. Vet. Med. Int., 2010, 75376, pp. 1-8. Doi: 0.4061/2010/753726.



ESCUELA DE
EDUCACIÓN
CONTINUADA
INTERMÉDICA

CURSOS DE POSGRADO Y ESPECIALIZACIÓN INTERMEDICA®

NUESTROS CURSOS



**MÁS DE 25
INSTITUCIONES
NOS AVALAN**

CURSO ESPECIALIZADO EN ALTERACIONES RESPIRATORIAS
POSGRADO EN EXÓTICOS Y NO CONVENCIONALES
CURSO ESPECIALIZADO EN BLOQUEOS REGIONALES
POSGRADO EN CIRUGÍA DE TEJIDOS BLANDOS
POSGRADO EN FITOTERAPIA
POSGRADO EN INTELIGENCIA EMOCIONAL Y COACHING
DIPLOMADO EN MANEJO DE HERIDAS
DIPLOMADO EN MEDICINA INTEGRATIVA
CURSO ESPECIALIZADO EN OFTALMOLOGÍA
POSGRADO EN ONCOLOGÍA
POSGRADO EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA
POSGRADO EN TRAUMATOLOGÍA
POSGRADO EN VENTILACIÓN MECÁNICA



ORGANIZA

INTER MEDICA®

APOYA



SmartVet

*Comunicate
y conocé más*

 **+54-911-4413-9442**
tatianam@inter-medica.com.ar

Aparato urinario

Parte 2 de 2

Kimberley A. Sprayberry

DVM, DACVIM. Centro McGee de Cuidados Médicos e Intensivos. Instituto Médico Equino Hagyard. Lexington, Kentucky, EE.UU.

Tomado de "Atlas color de enfermedades y alteraciones del potro" con autorización Inter-Médica

Alteraciones adquiridas del tracto urogenital

Uroperitoneo (figs. 28-49)

Reseña

El uroperitoneo, o acumulación de orina en la cavidad peritoneal, es un problema común en potros neonatos, e implica ruptura de alguna parte del tracto urinario. El órgano que más a menudo se rompe es la vejiga, pero también hay casos de lesiones o rupturas renales, ureterales y uretrales, todas las cuales resultan en derrame de orina dentro de la cavidad peritoneal.

La ruptura de la vejiga, que causa uroperitoneo, puede deberse a un accidente durante el parto o a una anomalía congénita. También puede darse como resultado de la necrosis ocasionada por focos sépticos; en estos casos, puede verse no sólo en neonatos sino también en potros mayores. Tradicionalmente, la



Figura 28. Distensión abdominal asociada con uroperitoneo y ruptura de vejiga.

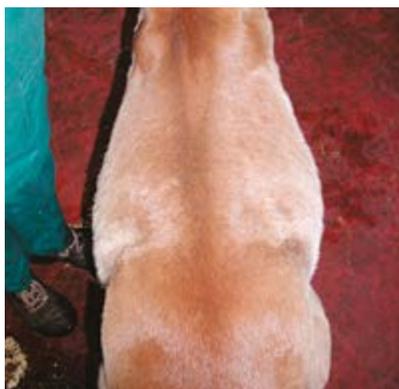


Figura 29. Vista dorsal del abdomen distendido en un potro con uroperitoneo.

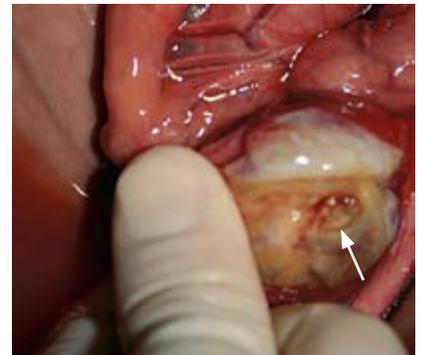


Figura 30. Necrosis vesical, asociada con un absceso intraluminal (flecha) en un potro de 2 meses que había tenido antes salmonelosis.

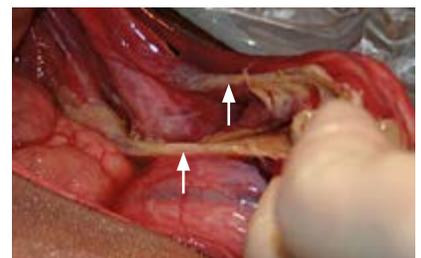


Figura 31. Adhesiones entre la vejiga y la pared abdominal lateral (flechas), en el mismo potro de la figura 30. Se resecaron la adhesión y el área necrótica de la pared, y se reparó la vejiga, luego de lo cual el potro se recuperó sin complicaciones.



Figura 32. Espécimen posmortem de vejiga y uraco. Se ve un área bien definida de necrosis en este último (flecha), lesión que causó uroperitoneo en el paciente.



Figura 33. La ruptura uretral puede causar acumulación de orina en el peritoneo, en el escroto o en ambos sitios. Este potro tiene una marcada distensión escrotal a causa de un desgarro distal de la uretra, pero no tuvo uroperitoneo. Nótese la ruptura del tejido cutáneo.



Figura 34. Marcada tumefacción escrotal, asociada con ruptura uretral; la distensión causó el desgarro de la pared del escroto.



Figuras 35 y 36. La ruptura uretral también puede causar agrandamiento uni o bilateral del escroto y los tejidos subcutáneos de la pared abdominal ventral, según el sitio de la lesión. En este potro Árabe de 1 día de vida, se observa tumefacción unilateral. El problema resolvió con la colocación de un catéter urinario durante 72 horas, y no hubo recurrencias.



Figura 37. Un defecto del uraco en la parte en que éste atraviesa la pared corporal puede causar acumulación de orina en el tejido subcutáneo, como en este potro Pura sangre de 1 día. Al igual que en los casos de ruptura uretral, la colocación de un catéter durante 2-3 días resuelve el problema. Sin embargo, si la orina es mucha o ha estado acumulada allí durante mucho tiempo, puede causar necrosis del tejido subcutáneo.

ruptura vesical se asocia más a menudo con los machos, pero, según la experiencia del autor, ambos sexos se ven afectados prácticamente por igual en casos de enfermedad o decúbito prolongado.

Los potros internados pueden no orinar voluntariamente y

desarrollar rupturas de la vejiga luego de un período de internación con administración de líquidos cristaloides. En estos pacientes, los desequilibrios electrolíticos clásicos pueden no notarse o ser menos graves que lo esperado, a pesar de la azotemia evidente.

Signos clínicos

- En neonatos por lo demás sanos, los signos clínicos son asunción repetida de la postura para orinar y estranguria durante los 2 primeros días de vida. El chorro de orina es típicamente más débil que lo normal, y la micción es esporádica.
- Si el volumen de orina en la cavidad peritoneal es grande y la rasgadura de la pared vesical tiene un tamaño considerable, la orina pasará libremente entre la vejiga y la cavidad peritoneal, y seguirá habiendo cierta evacuación a través de la uretra. Por lo tanto, **¡aun si se observa al potro orinando, no hay que descartar la posibilidad de ruptura vesical!**
- La estranguria puede confundirse fácilmente con tenesmo, lo que dificulta el diagnóstico inicial.
- La orina se acumula poco a poco en el abdomen, lo que resulta en depresión y distensión abdominal progresivas durante 2-4 días.



Plumb Manual de farmacología veterinaria

Autor: Donald C. Plumb
Presentación: tapa rústica
Formato: 20 x 28 cm
Páginas: 1480. 2 tomos
Tablas: en color
Edición: 8va., 2017
ISBN: 978-950-555-456-0

Completísima obra de referencia en la práctica veterinaria. Incluye la información más actualizada sobre los fármacos utilizados en caninos, felinos, equinos, animales de consumo y especies exóticas, sus indicaciones, efectos adversos y posologías. Un libro esencial para todo profesional.

Contenido

Monografías de fármacos para uso sistémico
Productos oftálmicos para uso tópico
Agentes dermatológicos para uso tópico
Preparaciones óticas
Apéndice
Sensibilidad a múltiples fármacos en perros
Sobredosificación y exposición a toxinas: pautas de descontaminación
Toxinas "farmacéuticas" en pequeños animales
Importación de nuevos fármacos no aprobados en EE.UU. para animales
Clasificación de drogas de la ARCI UCGFS
Tablas para convertir el peso (kg) en área de superficie corporal (m²)

Tablas de líquidos para administración parenteral
Abreviaturas usadas en las prescripciones
Definiciones de solubilidad
Conversión: pesos, temperatura, líquidos
Miliequivalentes y pesos moleculares
Signos vitales "normales"
Estro y gestación en perras y gatas
Conversión de unidades químicas convencionales en unidades SI
Rangos de referencia de laboratorio
Números de teléfono y sitios en internet
Fármacos para uso sistémico ordenados por clase terapéutica o principal indicación



EQUINOS | Aparato urinario

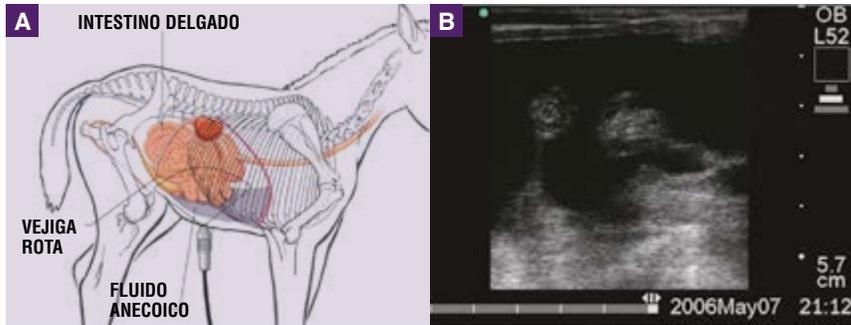


Figura 38. Esquema (A) y ecografía (B) del uroperitoneo. Nótese las asas intestinales; en tiempo real, éstas se pueden ver flotando en el líquido libre en el abdomen (esquema de Divers TJ, Perkins G 2003 Urinary and hepatic disorders in neonatal foals. Clinical Techniques in Equine Practice 2:67-78).

- A medida que la condición progresa, estos potros desarrollan **hiponatremia, hipocloremia, hiperpotasemia** y **azotemia**. Según la duración del estado antes de la consulta veterinaria, estas alteraciones metabólicas pueden a su vez causar otros signos: la hiponatremia ocasiona desórdenes neurológicos, incluidas convulsiones; la hiperpotasemia progresiva resulta en disritmias cardíacas.
- A medida que se deteriora el estado metabólico, aparecen letargia, depresión y falta de interés por amamantarse.

Diagnósticos diferenciales

- La estranguria puede confundirse con tenesmo, el cual es signo de:
Retención de meconio.
Atresia ani.
Atresia coli.
- El timpanismo causado por gas o distensión colónica (como ocurre con impactación por meconio) también es común en potros, pero tales pacientes suelen tener signos de cólicos y la distensión abdominal afecta los cuadrantes dorsal y ventral. En los animales con uroperitoneo, los signos de molestias son más vagos o no se

presentan, y el abdomen aparece penduloso hacia ventral. Mediante la maniobra de peloteo a través de la pared abdominal, se puede sentir una onda de líquido.

- Las convulsiones asociadas con hiponatremia se parecen a las causadas por:
 - Encefalopatía hipóxica isquémica.
 - Meningitis.
- Cuando el paciente se presenta en semicomato, la condición es similar a la sepsis.
- El uroperitoneo también puede deberse a la ruptura de la uretra, el uraco o los uréteres (casos raros). Cuando se rompe la uretra en machos, se suele ver una acumulación de orina en el área escrotal subcutánea.
- Según el sitio de la lesión, esta acumulación puede presentarse sola o acompañada de uroperitoneo. El uroperitoneo por ruptura del uraco también puede asociarse con derrame subcutáneo de orina en el área umbilical.

Diagnóstico

- La ecografía transabdominal es muy útil para evaluar animales con sospecha de uroperitoneo, ya que revela enseguida si hay

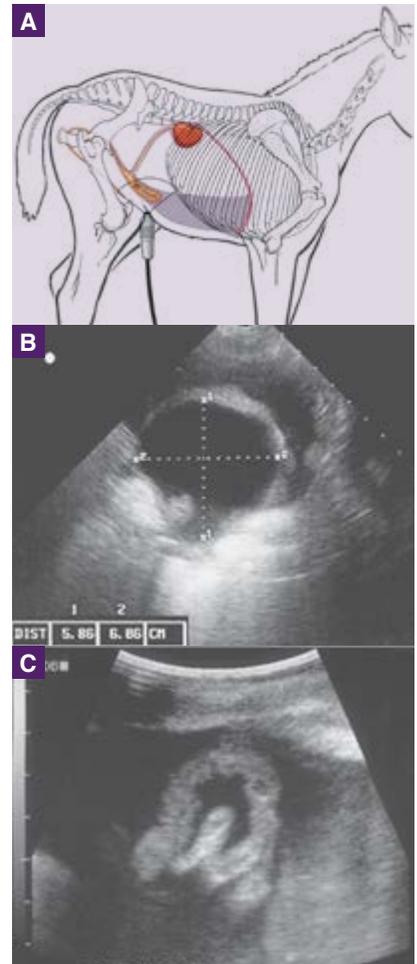


Figura 39. Esquema (A) y ecografías (B y C) del abdomen caudal, que muestran un líquido libre en el abdomen y uno anecoico (orina) en la vejiga. Según el tamaño, la ubicación y la duración del defecto, la vejiga puede tener orina anecoica o estar colapsada y plegada sobre sí misma (esquema A y ecografía C de Divers TJ, Perkins G 2003 Urinary and hepatic disorders in neonatal foals. Clinical Techniques in Equine Practice 2:67-78).

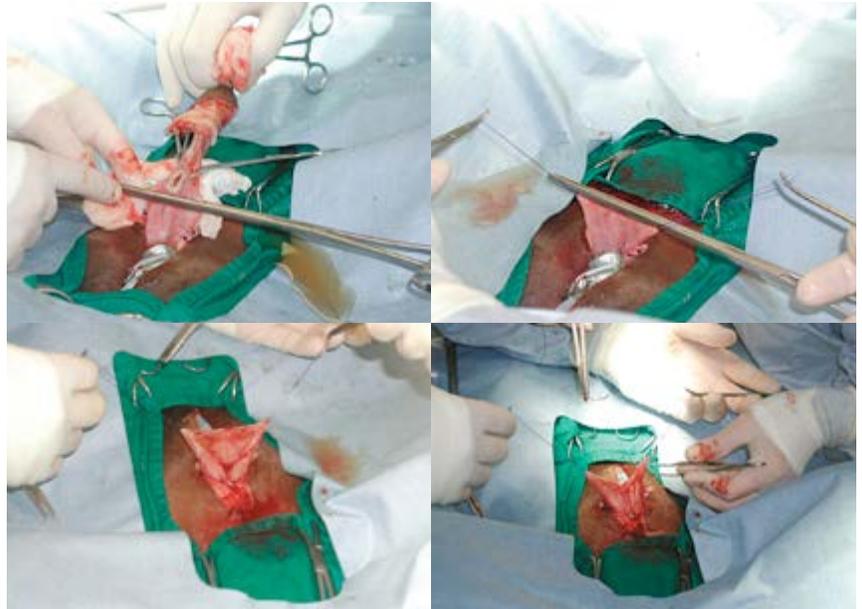
líquido anecoico o hipococico libre en la cavidad peritoneal, con asas intestinales y otras vísceras en flotación. La rasgadura vesical, ya sea congénita (raros casos) o adquirida, casi siempre se ubica en la pared dorsal, pero generalmente es difícil de visualizar. Si se puede



Figura 40. Drenaje abdominal colocado. Nótese el gran volumen de orina que ya se ha sacado del abdomen.



Figura 41. Luego de realizar una incisión en la línea media ventral, el líquido libre sale del abdomen. En muchos casos de larga data, es imposible o poco práctico sacar todo el líquido libre antes de la cirugía.



Figuras 42-45. Reparación de un desgarro dorsal de vejiga: resección del área afectada y sutura la pared vesical.

ver el defecto, el cirujano tendrá la ventaja de poder estimar la dificultad, la longitud de la incisión necesaria, los tiempos de anestesia y los costos para el propietario.

- En potros en los que no se puede realizar cirugía, o en aquellos con ruptura uretral, la colocación de un catéter urinario semipermanente en combinación con un drenaje peritoneal puede permitir una eliminación de orina suficiente como para que cicatrice la herida, especialmente si ésta es pequeña y se encuentra en la pared dorsal. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que son pocos los

informes de éxito con este procedimiento solo.

- En situaciones de campo, la detección de abundante líquido peritoneal anecoico a hipoecoico suele ser suficiente para hacer un diagnóstico presuntivo.
- Si no se dispone de un ecógrafo, se puede hacer una abdominocentesis para extraer una muestra del líquido y evaluar su concentración de creatinina. **Si este valor equivale al doble (o más) de la concentración de la misma proteína en suero, el diagnóstico es uroperitoneo.**
- Es importante recordar que las concentraciones séricas de electrolitos y creatinina pueden ser normales en las primeras etapas de la enfermedad, por lo que no deben usarse para descartar la condición.

Tratamiento

- Aunque el abordaje preferido varía según el establecimiento

y el profesional, las consideraciones del tratamiento incluyen cierre del defecto, terapia de sostén y antibióticos de amplio espectro durante 3-7 días. La azotemia que se presenta en la mayoría de los casos es posrenal, por lo que los aminoglucósidos son generalmente seguros.

- En la mayoría de los casos, se empieza con un drenaje abdominal lento. La eliminación de orina del abdomen ayuda a evitar que empeore la condición. Si la distensión abdominal es grave y causa compromiso respiratorio, este procedimiento es imprescindible. **El uroperitoneo es una emergencia metabólica más que quirúrgica, por lo que la cirugía se debe demorar hasta que se corrijan las anomalías electrolíticas. Antes de poder usar anestesia general, lo más importante es disminuir la hiperpotasemia hasta alcanzar valores <6 Eq/L.**



EQUINOS | Aparato urinario



Figura 46. Catéter urinario semi-permanente colocado luego de una cirugía de reparación de la pared vesical. El condón en la punta del catéter actúa como válvula de una sola dirección, que permite a la orina salir pero no volver a entrar.

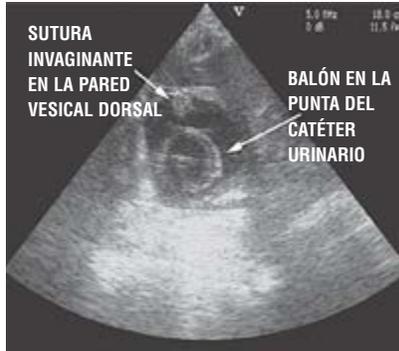


Figura 47. Ecografía de un catéter urinario colocado luego de una cirugía de reparación de la pared vesical. Nótese la sutura invaginante en dicha estructura y el manguito inflado del catéter.

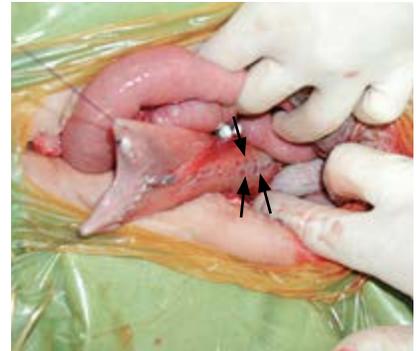


Figura 49. Necrosis (flechas) a lo largo de la línea de sutura en una vejiga antes reparada. Esta necrosis causó el derrame de orina alrededor de los puntos, que a su vez resultó en uroperitoneo.

Para ello, se pueden dar 1-3 L de solución de NaCl al 0,9% y glucosa al 5%.

- Es importante iniciar enseguida una fluidoterapia de sostén apropiada y agresiva, porque el efecto de tercer espacio creado por el uroperitoneo en el potro puede ser considerable, dado que la orina acumulada suele ser abundante en el momento del diagnóstico.
- El pronóstico para la recuperación total, si no hay complicaciones, es muy bueno. A veces, el uroperitoneo puede recurrir luego de la cirugía, si la fuga de orina no se detiene o si se desarrolla necrosis. Si el volumen de líquido en la cavidad abdominal es reducido, estos pacientes se pueden tratar de manera conservadora colocando un catéter durante 3-5 días. En algunos casos, puede ser necesaria una segunda celiotomía.
- En general, no se necesita colocar un catéter urinario para mantener vacía la vejiga durante los primeros días poscirugía. Sin embargo, debería usarse si se cree que la ruptura fue causada por sepsis y necrosis de la pared vesical. Lo ideal es



Figura 48. Derrame subcutáneo de orina luego de una reparación vesical fallida.

un catéter de Foley con balón, el cual se llena con 10-35 ml de solución salina estéril para mantenerlo en posición en el lumen de la vejiga. No obstante, el dispositivo se debe controlar rigurosamente, y se debe administrar terapia de sostén, incluidos antibióticos de amplio espectro. Algunos potros pueden estreñirse con el catéter de Foley, por lo que se les da fenazopiridina por vía oral (4 mg/kg cada 8 horas), durante 2-5 días después de la operación. Este fármaco alivia el dolor, el ardor, la irritación y las molestias, ya que tiene un efecto analgésico directo sobre la mucosa que recubre el tracto urinario.

Onfaloflebitis (infección umbilical) (figs. 50 y 61)

- La infección umbilical puede ser obvia (observable por tumefacción o drenaje de material purulento a través de la abertura externa), pero también puede estar oculta si se limita a la parte interna del remanente umbilical.
- En el último caso, puede no haber anomalías palpables ni visibles en el ombligo, por lo que se requiere una ecografía para detectar la infección.
- Estos potros suelen tener fiebre y mostrar cambios inflamatorios en el hemograma (sobre todo leucocitosis, neutrofilia y alta concentración de fibrinógeno).
- En neonatos (de pocos días de vida), las alteraciones del HC pueden indicar sepsis por gramnegativos en vez de inflamación crónica, y la fiebre es variable (hasta puede no presentarse).
- En potros con pirexia o cambios inflamatorios en el análisis sanguíneo que no se pueden explicar mediante los

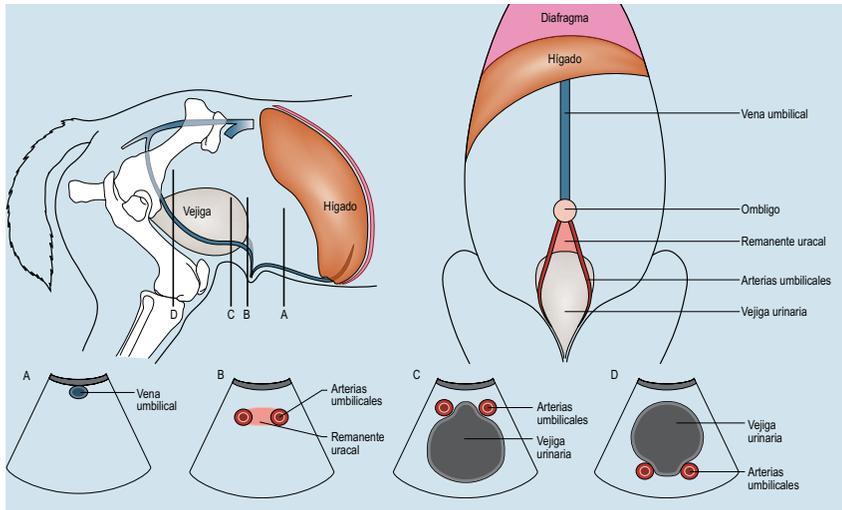


Figura 50. Esquema de la evaluación ecográfica de las estructuras umbilicales. A, B, C y D: planos de escaneo.

signos externos de infección, se debe evaluar la zona umbilical mediante una cuidadosa ecografía.

- En potros neonatos examinados por claudicación, debe considerarse la posibilidad de artritis séptica, incluso si el propietario sospecha trauma en el miembro causado por una pisada de la yegua. Aunque esta última situación es posible, la claudicación en potros se debe a menudo a artritis séptica. Si se confirma esta patología articular, se debe evaluar cuidadosamente el ombligo mediante ecografía.
- Para la ecografía umbilical, el potro debe estar idealmente en decúbito. El mejor transductor es el de 7,5 MHz con separador incorporado, pero los de 5 MHz también brindan imágenes diagnósticas. Para mejorar la imagen, se afeita el abdomen (incluida la zona de alrededor del ombligo).
- Las infecciones que afectan la parte externa del ombligo se reconocen fácilmente. Incluso si

se detecta un drenaje de material purulento, se puede indicar el examen ultrasonográfico para determinar la extensión interna de la infección.

- En potros con infección interna, la ecografía no sólo permite detectar el problema, sino también supervisar el curso del tratamiento mediante evaluaciones seriadas.
- Las estructuras umbilicales agrandadas deben hacer sospechar infección. Sin embargo, algunas partes de tamaño normal también pueden mostrar ecos consistentes con líquido, exudados o gas, que sugieren infección por anaerobios; por lo tanto, la evaluación debe considerar tanto la apariencia como el diámetro transversal. Es común que haya múltiples estructuras afectadas; las implicadas más a menudo son el uraco y las arterias umbilicales, mientras que la vena presenta anomalías con menor frecuencia.
- Como regla general, la vena y cada arteria umbilical deben ser <10 mm de diámetro



Figura 51. Ecografía de la vena umbilical, 6 cm craneal al ombligo, en un potro de 1 día de vida. Nótase el coágulo en la vena (asterisco); éste es un hallazgo normal. Esta imagen corresponde al plano de escaneo A de la figura 50.

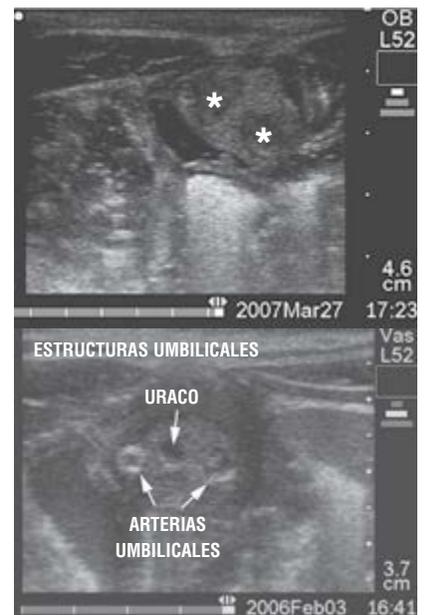


Figura 52. (A y B) Ecografías en plano transversal de las estructuras umbilicales al nivel del ombligo en 2 potros de 1 día de vida. Los asteriscos señalan las arterias umbilicales. Estas imágenes corresponden al plano de escaneo B de la figura 50.

en potros de hasta 10 días de edad. Entre los 10 y 14 días, estos vasos tienen <5 mm. La vena umbilical infectada se ve agrandada (>10 mm), sobre todo en su parte externa o cerca de ésta. Si la infección es de larga data, también



EQUINOS | Aparato urinario

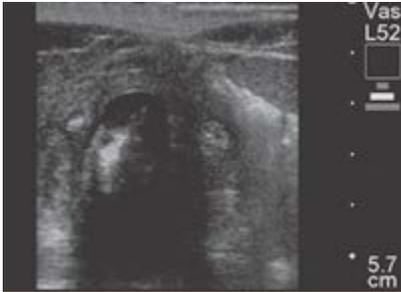


Figura 53. Ecografía de los remanentes de las arterias umbilicales y la vejiga. Esta imagen corresponde al plano de escaneo C de la figura 50.



Figura 55. Aspiración de material purulento de una lesión tumefacta del ombligo externo.



Figura 54. Tumefacción del ombligo externo con exudados purulentos.

pueden estar engrosadas las paredes de la vena. Si la afección se extiende cranealmente hacia el hígado, puede causar abscesos hepáticos o hepatitis supurativa, condiciones que merecen la evaluación ecográfica del hígado.

El haz formado por el uraco y las arterias umbilicales, que cursa desde el ápice vesical hasta la pared corporal, debe tener un diámetro >25 mm. La arteria umbilical infectada se ve más grande que lo normal (>13 mm), con su pared engrosada y llena de un líquido anecoico a ecoico.

Aunque el mayor aumento de diámetro de la arteria puede darse en cualquier parte de su extensión, en general se encuentra apenas en caudal al remanente umbilical externo o al ápice vesical. Las infecciones prolongadas

pueden quedar contenidas en un espacio y verse como un absceso encapsulado.

- La onfaloflebitis puede tratarse bien con manejo médico (drenaje, si es apropiado, y antibióticos), o puede requerirse la remoción quirúrgica de las estructuras afectadas.
- Los exudados deben enviarse para cultivo, a fin de seleccionar los antibióticos más apropiados. Cuando la infección sólo es detectable mediante ultrasonido, se indican antibióticos de amplio espectro.
- El pronóstico es generalmente bueno, si la condición no representa un signo de sepsis por gramnegativos.

Insuficiencia renal aguda (figs. 62 y 63)

Reseña

- Al igual que los caballos adultos, los potros pueden sufrir insuficiencia renal aguda por causas tóxicas, sépticas, obstructivas o hemodinámicas.
- Los potros con disfunción renal aguda en general tienen obvios signos de enfermedad.
- El manejo de los potros enfermos a menudo combina antibióticos (incluido un



Figuras 56 y 57. La imagen de la izquierda es una ecografía de una vena umbilical infectada, a 5 cm del ombligo en dirección craneal. Nótese las paredes engrosadas de la vena y el líquido ecoico (exudado purulento) en su lumen. La vena misma también está agrandada (tiene más de 15 mm de diámetro). Compárese con la figura 6.57, que muestra el mismo sitio en una vena umbilical normal. Estas imágenes corresponden al plano de escaneo A de la figura 50.

aminoglucósido) y antiinflamatorios no esteroideos para controlar la pirexia y el malestar. El daño renal es una complicación bastante común, tanto del proceso séptico en sí mismo como del tratamiento utilizado para detenerlo.

- Los potros que nacen con enfermedad isquémica por asfisia también suelen tener cierto grado de daño renal, clínico o subclínico.



Figura 58. Vena umbilical infectada. Este potro de 8 días tenía antecedentes de fiebre, recuento leucocitario elevado (23.000 células/ μ l) y fi brinógeno sérico de 1000 mg/dl. Esta ecografía se tomó a 5 cm del ombligo en dirección craneal, en el plano A mostrado en la figura 50.

- Los aminoglucósidos más usados, como la gentamicina y la amikacina, pueden causar necrosis tubular. El tratamiento prolongado y las concentraciones séricas mínimas excesivas se asocian con signos de toxicosis.
- Los potros que reciben oxitetraciclina como tratamiento para contractura de tendones también pueden sufrir daño renal, incluso insuficiencia, dados los efectos nefrotóxicos de este fármaco.

Diagnóstico

- La toxicidad disminuye la capacidad de filtración, lo cual se manifiesta clínicamente en forma de oliguria.
- Análisis bioquímico:
 - Los primeros signos de daño renal se observan en el urianálisis, que revelará proteínas y cilindros tubulares (los cuales no se detectan normalmente).



Figura 59. Ombligo infectado antes de su resección. Nótese la tumefacción firme alrededor del ombligo, que no se reduce cuando el animal se coloca en decúbito dorsal.

- La filtración reducida resulta en elevadas concentraciones séricas de los fármacos y azotemia progresiva.
- Ecografía:
 - Además de los cambios notados en el panel de bioquímica sérica, se puede obtener información mediante un examen ultrasonográfico de los riñones.
 - Esta técnica permite visualizar fácilmente quistes renales, ya sean solitarios o múltiples.
 - Los potros con disfunción renal aguda secundaria a daño hipóxico por asfixia al nacimiento no tienen alteraciones anatómicas específicas en los riñones. Sin embargo, estos órganos pueden estar agrandados y más ecotransparentes que lo normal. En algunos casos, se puede observar una acumulación de líquido perirrenal anecoico.
 - Los riñones de los potros con nefrotoxicosis inducida por fármacos pueden ser más ecogénicos que lo normal, lo cual es compatible con infiltración parenquimatosa focal o difusa. En pacientes con sospecha de toxicosis por antiinflamatorios no esteroides, se han detectado detritos ecogénicos en la pelvis renal.

Tratamiento de la insuficiencia renal aguda en potros

Supervisar la producción de orina

- En potros oligúricos o anúricos, es importante determinar si hay producción de orina y poder cuantificarla.
- Se coloca un catéter urinario. Este procedimiento debe hacerse con técnica aséptica, ya que el sistema de recolección interna representa una puerta de entrada no fisiológica y puede agregar carga infecciosa al potro ya enfermo.
- Los potros en decúbito también son más propensos a sufrir rupturas vesicales. Por lo tanto, como los líquidos IV y los diuréticos son la base del tratamiento de los pacientes con daño o insuficiencia renal, la cateterización es esencial para supervisar el flujo de orina.
- Para confirmar la correcta ubicación del catéter, se hace una ecografía transabdominal. La punta del dispositivo, llena de líquido, se ve claramente una vez que éste está colocado. No es raro que los catéteres internos sean expulsados de la vejiga, incluso cuando están fijados con suturas a la piel prepuccial o vulvar (sobre todo si el potro es ambulatorio), y deban ser recolocados.

Promover la diuresis con líquidos IV

- La diuresis se promueve en general mediante fluidoterapia IV y administración de diuréticos. Sin embargo, es importante determinar si la insuficiencia renal es de tipo oligúrico o poliúrico, ya que la infusión inapropiada



EQUINOS | Aparato urinario

de líquidos IV puede aumentar fácilmente la presión venosa central (PVC) y causar edema pulmonar en potros con filtración reducida. Para promover la diuresis en potros con insuficiencia renal, se han usado tanto furosemida (diurético del asa) como manitol (agente osmótico); la dopamina también tiene efectos diuréticos, pero su uso debe limitarse a aquellas situaciones en las que se pueda supervisar la presión sanguínea, si el paciente es oligúrico.

- Si el volumen de remplazo inicial con cristaloides (con coloides o sin ellos) no aumenta la producción de orina poco después de generar signos de rehidratación (mayor turgencia cutánea, mayor perfusión de las membranas mucosas, disminución de la enoftalmía y la taquipnea, más rapidez en el llenado capilar, mayor estado de alerta), se recomienda continuar con un plan de fluidoterapia conservador.
- Es importante el control de la PVC, porque en animales oligúricos o anúricos la sobrecarga de volumen se desarrolla rápidamente cuando los riñones no filtran el plasma, lo cual causa edema en los pulmones y en distintos lechos capilares de todo el cuerpo. Incluso en condiciones de campo, es relativamente fácil supervisar la PVC mediante un catéter IV interno. Los valores deberían mantenerse en 10-12 cm H₂O, pero es importante conocer el valor basal y las tendencias de este parámetro.
- Las pautas para determinar los planes de administración de líquidos, tanto para remplazo como para mantenimiento, son variables; no hay una única fórmula ideal para todos los pacientes. Sin embargo, un plan

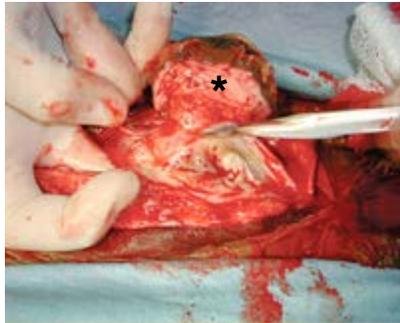


Figura 60. Resección del ombligo de la figura 59. Nótese el tejido fibrótico que lo rodea (asterisco).

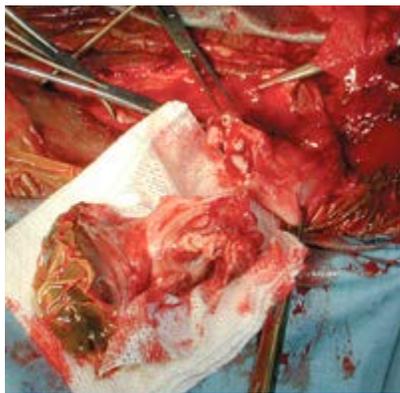


Figura 61. Separación de los restos umbilicales de la vejiga. Los asteriscos señalan las arterias umbilicales, y la cruz marca la vejiga.

que puede ser útil en muchos casos consiste en administrar una serie de bolos de cristaloides de 10-20 ml/kg cada uno, con intervalos de 10-30 minutos. El paciente debe estar supervisado durante y después de la administración de cada bolo, para determinar si hay mejoría de los parámetros hemodinámicos y si se necesita agregar más cantidad de líquidos. Junto con los cristaloides (o en vez de éstos) se pueden suministrar coloides, en dosis de 3-10 ml/kg. Las recomendaciones publicadas para mantenimiento también varían. Una regla general muy usada



Figura 62. Ecografía de un potro de 6 días con insuficiencia renal aguda. La corteza (asterisco) es más brillante que lo normal, lo cual se puede atribuir en parte a la menor perfusión; también se observa un edema perirrenal (cruz). Esta última condición indica pronóstico reservado a malo en la insuficiencia renal aguda intrínseca (de Divers TJ, Perkins G 2003 Urinary and hepatic disorders in neonatal foals. Clinical Techniques in Equine Practice 2:67-78).

establece que el volumen de mantenimiento requerido es de 80-120 ml/kg/día. Otra fórmula, un poco más precisa para las necesidades de cada potro, es la siguiente: **100 ml/kg/día por los primeros 10 kg de peso corporal + 50 ml/kg/día por los segundos 10 kg + 20-25 ml/kg/día por el resto del peso.**

- En potros con insuficiencia renal oligúrica o anúrica, todas las fórmulas deben ajustarse según las alteraciones en la PVC y las manifestaciones de edema. Una vez alcanzado el volumen de remplazo y normalizada (o casi normalizada) la PVC (10-12 cm H₂O), se indican diuréticos si la producción de orina es escasa o nula.
- Existen muchos informes anecdóticos de éxito con la administración concurrente de dobutamina (5-10 µg/kg/minuto) y dopamina (1-5 µg/kg/minuto) en infusión IV. Una ampolla de dobutamina (250 mg) y una de dopamina (200 mg) en 500 ml de solución salina dada a



Figura 63. Ecografía que muestra un buen flujo sanguíneo en un potro con azotemia.

razón de 0,45 ml/kg/hora equivalen a 3 µg/kg/minuto de dopamina y 3,6 µg/kg/minuto de dobutamina.

- La aminofilina inhibe la vasoconstricción renal y tiene efecto diurético leve (5 mg/kg IV, en infusión lenta, 2 veces al día).
- El manitol (0,5-1 g/kg, IV, durante 1-2 horas) ayuda a mantener la diuresis una vez que se empieza a formar orina.
- Si el tratamiento médico no logra una diuresis normal, se debe comenzar con diálisis peritoneal.
- La ecografía de los riñones y la vejiga ayuda al examinador a determinar si el flujo sanguíneo es adecuado y si se está acumulando orina en la vejiga (o en la cavidad peritoneal). La evaluación del flujo sanguíneo renal como indicador de insuficiencia renal aguda en potros se está usando cada vez más, pero hasta el momento no hay ningún estudio controlado que confirme su valor pronóstico. Los niños con insuficiencia renal aguda carecen de flujo sanguíneo en la diástole tardía (o en toda esta fase cardíaca), lo cual se detecta fácilmente con una ecografía Doppler.

Pielonefritis (figs. 64-66)

La pielonefritis en potros es poco común, y cuando se encuentra suele deberse a diseminación hematogena como complicación de sepsis bacteriana. En un centro de referencia privado, se examinaron cultivos de orina y muestras de biopsia posmortem de potros jóvenes, y se encontraron *Actinobacillus* spp, *Salmonella* spp, *E. coli* y *Streptococcus* spp. La leptospirosis también es causa de nefritis y piuria.

Signos clínicos

- Los signos clínicos en potros afectados incluyen fiebre, depresión y pérdida de peso.
- La patología clínica suele mostrar leucopenia o leucocitosis (según el estadio de la enfermedad en el que se extraiga la sangre; la última condición es la más frecuente), hiperfibrinogenemia, hiperglobulinemia, azotemia y alteraciones ácido-base y electrolíticas, si ambos riñones están afectados.
- Si la infección del tracto urinario superior se debe a la ascensión de los microorganismos desde la vejiga (cistitis), el potro puede esforzarse para orinar (estranguria) o evacuar pequeñas cantidades de orina en forma frecuente (polaquiuria).
- Por el contrario, si la pielonefritis es primaria, es poco probable que haya disuria, estranguria o polaquiuria; en cambio, estos pacientes suelen tener signos de enfermedad sistémica más grave que aquellos con cistitis no complicada.
- Cualquiera sea la etiología de la pielonefritis, se puede observar hematuria (a simple vista o en el examen citológico de la



Figuras 64 y 65. Especímenes posmortem de un potro con leptospirosis. Nótese las hemorragias evidentes en el riñón in situ y cortado transversalmente.

orina); también es usual que haya piuria y proteinuria.

- Si se sospecha infección con *Leptospira interrogans* var. *pomona*, se deben obtener muestras de orina para cultivo, inmunofluorescencia y serología para leptospirosis. Con este último método, un título en aumento en una serie, o un único valor de PAM (prueba de aglutinación microscópica) de entre 1:6400 y 1:819.200, se consideran diagnósticos.
- En las ecografías de niños con piuria, los cambios hiperecóticos localizados en el riñón (a diferencia de las alteraciones difusas en la ecogenicidad o la acumulación de material ecogénico en los cálices y la pelvis) se denominan nefronia lobar bacteriana aguda. Esta enfermedad se corresponde con infección bacteriana del parénquima renal y los tejidos del sistema recolector, pero el término se usa para describir la condición antes de que la infección se haya organizado en forma de absceso renal.



EQUINOS | Aparato urinario



Figura 61. Pielonefritis. Nótese los grandes abscesos que obstruyen gran parte del parénquima renal.

La nefronia es típicamente una complicación de la sepsis, que causa diseminación hematogéna de *E. coli* hacia los riñones.

- La detección de cambios en la ecogenicidad de los riñones en potros con signos clínicos compatibles es una indicación para la recolección aséptica (mediante catéter urinario) de orina y la realización de cultivo bacteriano y antibiograma. En los potros afectados, el diagnóstico de pielonefritis (fig. 66) justifica el examen de otros órganos internos y sistemas, en busca de signos similares de infección, dada la alta probabilidad de que la condición haya sido precedida por un episodio séptico o bacteriémico.

Diagnóstico

- El diagnóstico de pielonefritis se basa en los hallazgos de laboratorio en sangre y orina, y en el estudio ultrasonográfico de los riñones.
- En potrancas, la endoscopia de la vejiga sirve para visualizar los orificios ureterales y, en casos de hematuria o piuria, determinar si la condición se origina en un riñón o en ambos.

Tratamiento

- Las infecciones renales son enfermedades graves y peligrosas

para la vida. La terapia se basa en los resultados del cultivo y antibiograma, y típicamente incluye antibióticos de amplio espectro y otros tratamientos, como líquidos IV de sostén, antipiréticos y analgésicos, según se necesiten. Como algunos antibióticos que pueden ser indicados por el antibiograma son nefrotóxicos, es importante considerar con cuidado cada opción, especialmente en los tratamientos con varios medicamentos, que también pueden incluir antiinflamatorios no esteroides. El tratamiento inicial con fármacos parenterales puede ser seguido por uno con antimicrobianos solubles en lípidos o tejidos y que se puedan dar por vía oral a largo plazo.

- Para la leptospirosis, el tratamiento de elección es la penicilina (20.000-40.000 UI/kg). Si se sospecha esta infección, la administración de penicilina debe iniciarse de inmediato, mientras se esperan los resultados de los análisis.
- La respuesta al tratamiento se puede supervisar ecográficamente y mediante análisis en serie de sangre y orina. El pronóstico de recuperación en potros con otras complicaciones de la sepsis es reservado.
- Se ha informado fibrosis renal como secuela de la nefronia lobar aguda o los abscesos renales en niños, pero aún no se ha hecho ningún estudio sobre esta condición en potros.

Cistitis

La cistitis en potros es generalmente secundaria al tratamiento antimicrobiano contra sepsis, especialmente en pacientes en decúbito, en los cuales la infección con *Candida* spp es un hallazgo

común. El diagnóstico se basa en el cultivo de orina (cuya solicitud debe especificar que se busquen hongos) o en su evaluación citológica para la detección de elementos fúngicos. La orina puede estar teñida con sangre y contener precipitados blancos floculentos. Esta condición se trata con ketoconazol o fluconazol.

Lecturas recomendadas

- Andrews FM, Rosol TJ, Kohn CW et al 1986 Bilateral renal hypoplasia in four young horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 189:209–212
- Gull T, Schmitz DG, Bahr A et al 2001 Renal hypoplasia and dysplasia in an American miniature foal. *Veterinary Record* 149:199–203
- Graves EA 2003 Congenital disorders of the urinary tract. *Current Therapy in Equine Medicine* 5:826–828
- Kablack KA, Embertson RM, Bernard WV et al 2000 Uroperitoneum in the hospitalized equine neonate: retrospective study of 3 cases, 1988–1997. *Equine Veterinary Journal* 32:505–508
- Lavoie JP, Harnagal SH 1988 Nonsurgical management of ruptured bladder in a critically ill foal. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 192:1577–1580
- Rantanen NW 1986 Diseases of the kidneys. *Veterinary Clinics of North America (Equine Practice)* 2:89–103
- Wong SN, Lo RN, Yu EC 1989 Renal blood flow pattern by non invasive Doppler ultrasound in normal children and acute renal failure patients. *Journal of Ultrasound in Medicine* 8:135–141