

**Tratamiento médico y quirúrgico de uroperitoneo por ruptura de vejiga en
potranca Criolla Colombiana**

Trabajo de grado para optar por el título de Médico veterinario

Robinson Betancur Marín

**Asesor
Cristian Castillo Franz
Médico Veterinario MSc**

**Corporación Universitaria Lasallista.
Facultad de Ciencias administrativas y agropecuarias
Programa de Medicina veterinaria
Caldas-Antioquia
2018**

Contenido

Lista de tablas.....	3
Lista de ilustraciones	4
Resumen	5
Introducción	6
Justificación.....	8
Objetivos	9
Objetivo general	9
Objetivos específicos.....	9
Marco Teórico	10
Fisiopatología.....	12
Signos clínicos.....	13
Diagnósticos diferenciales.....	14
Pruebas Diagnosticas.....	15
Patología clínica	15
Ultrasonografía	17
Análisis de líquido peritoneal.....	18
Radiografía contrastada.....	19
Tratamiento.....	19
Fluidoterapia	19
Drenaje peritoneal	20
Antibioticoterapia	20
Cirugía	20
Caso Clínico	22
Descripción operatoria	26
Día 1 de evolución.....	27
Día 2	28
Día 3	29
Día 4	31
Día 5	31
Día 6	31
Día 10	32
Discusión	33
Referencias	36

Lista de tablas

Tabla 1. Comparación entre los potros que se presentan con uroperitoneo (PPC) en el momento del ingreso y los potros que desarrollan uroperitoneo mientras están hospitalizados en el momento de la admisión (SCa) y el día del diagnóstico de uroperitoneo (SCb).....	16
Tabla 2. Hemograma de Ingreso.....	24
Tabla 3. Leucograma de ingreso.....	24
Tabla 4. Creatinina Sérica vs Creatinina Peritoneal.....	25
Tabla 5. Ionograma - Electrolitos: Na/ Cl/ K.....	28
Tabla 6. Hemograma de control.....	30
Tabla 7. Leucograma de control.....	31

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Fisiopatología del uroperitoneo	12
Ilustración 2. Líquido peritoneal.....	23
Ilustración 3. Ultrasonografía abdominal.....	24
Ilustración 4. Ruptura Vesical.....	27

Resumen

Esta práctica fue hecha con la finalidad de adquirir destrezas y habilidades que me permitirán desenvolverme mejor como futuro Médico Veterinario, lo cual se realizó bajo la modalidad de práctica empresarial en las instalaciones de la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio López f.s.c., desempeñando funciones relacionadas con el cuidado médico de pacientes equinos remitidos, monitoreo, asistencia en cirugías, y consulta que se presentaron durante todo el periodo. La práctica tuvo una duración de 24 semanas realizando 4 turnos semanales, de 12 horas (diurnos o nocturnos), con el acompañamiento y asesoría de los Médicos Veterinarios del área de atención clínica equina así como docente del programa de Medicina Veterinaria de la institución. Este trabajo se realizó con el fin de conocer e identificar los cambios que puede causar el uroperitoneo, como manejar la hipercalemia y como resolver el problema de base. Se realizó un reporte de un caso clínico que llegó a las instalaciones de la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio López f.s.c., que ingresó durante mi periodo de pasantía y se resolvió mediante el tratamiento médico y quirúrgico.

Palabras clave: Desorden urinario adquirido, Uroperitoneo, Hipercalemia, Ruptura vesical, Potro neonato

Introducción

Los potros neonatos normales se caracterizan por ser inquietos y curiosos. Cuando uno se acerca, a estos animales, el potro generalmente se moverá rápidamente de la persona protegiéndose con la madre. Se incorporan fácilmente al descansar o al dormir, donde generalmente saltan y salen a mamar donde la yegua. Si un potro no se comporta de esta manera, es posible que muestre los primeros signos de alguna patología grave (Paradis, et al., 2006). Algunos reportes epidemiológicos en varias partes del mundo demuestran que las principales patologías asociadas a los potros ya sean congénitas o adquiridas fueron afecciones de tipo: respiratorias, digestivas, musculo-esqueléticas, nerviosas y por ultimo las genitourinarias.

Respecto a las afecciones urinarias para poder llegar a un diagnóstico preciso no basta solo con basarse con el examen físico, requiriéndose de la utilización de ayudas diagnosticas mucho más específicas como la ultrasonografía, la abdominocentesis y el análisis de electrolitos sanguíneos.

Los desórdenes urinarios se pueden clasificar en congénitos o adquiridos. Dentro de los congénitos se pueden encontrar agenesia renal, displasia renal, hipoplasia renal, quistes renales, enfermedad renal poliquística, hidronefrosis, uréteres ectópicos y uraco persistente. Dentro de los desórdenes adquiridos están: onfaloflebitis, falla renal aguda, pielonefritis, cistitis y uroperitoneo (McAuliffe, et al., 2008).

Dentro de las posibles causas que produzcan uroperitoneo está la ruptura vesical, de la cual se ha informado que la pared dorsal de la vejiga es un sitio frecuente de interrupción. Sin embargo, también se reporta que las lesiones inducidas congénitas

o traumáticas en los uréteres y el uraco persistente causan uroperitoneo (Adams & Koterba, 1988). Dentro de los casos de uroperitoneo, la ruptura vesical ha sido la mayor causa por la cual llegan los potros neonatos a la clínica para manejo médico y/o quirúrgico. Esta ruptura puede deberse a traumas, sepsis o en el momento del parto (el neonato al nacer con la vejiga distendida y pasar por el canal del parto, las contracciones y la presión ejercida por la madre pueden generar una disrupción en la pared de la vejiga).

Entre los signos clínicos más comunes en un potro con ruptura vesical están: disuria, oliguria, letargo, depresión, distensión abdominal, hiponatremia, hipercalemia y azoemia. Al diagnóstico se confirma con un correcto examen ultrasonográfico a nivel abdominal, en el cual se evidencia efusión peritoneal a causa de la ruptura vesical y la vejiga se puede observar colapsada. El análisis de creatinina en líquido peritoneal obtenido mediante abdominocentesis confirma el uroperitoneo ya que la relación de la creatinina en peritoneo y en suero será al menos 2 veces mayor (2:1).

La abdominocentesis es una técnica terapéutica y diagnóstica bastante importante en este tipo de patología, ya que permite el drenaje de la orina acumulada desde la cavidad peritoneal. La eliminación de este líquido ayudará a controlar la hipercalemia y minimizará la absorción de potasio de la cavidad peritoneal. El drenaje también disminuirá la presión ejercida sobre el diafragma y la cavidad torácica, ayudando en la resolución de posible taquipnea o disnea. El drenaje debe realizarse hasta que se complete la reparación quirúrgica de la vejiga (Reed, Bayly, & Sellon, 2018).

Justificación

Esta práctica me ayudo a adquirir destrezas y habilidades para poder profundizar los conocimientos adquiridos durante mi formación de pregrado, mejorando la teoría y aspectos prácticos en medicina interna equina, clínica y cirugía, a través de la evaluación y evolución de los pacientes hospitalizados lo cual incluía la utilización de diversas ayudas diagnosticas para cada patología en particular.

Objetivos

Objetivo general

Describir los trastornos causados por el uroperitoneo y como se manejan en el neonato equino.

Objetivos específicos

Interpretar los diferentes hallazgos para llegar a un diagnóstico acertado

Determinar cuál es principal tratamiento para resolver el uroperitoneo

Reconocer el tipo de procedimiento quirúrgico adecuado para solucionar el problema de base

Analizar los desórdenes clínico-patológicos

Controlar la hipercalemia con diferentes estrategias terapéuticas

Describir la fluidoterapia adecuada para el caso de uroperitoneo

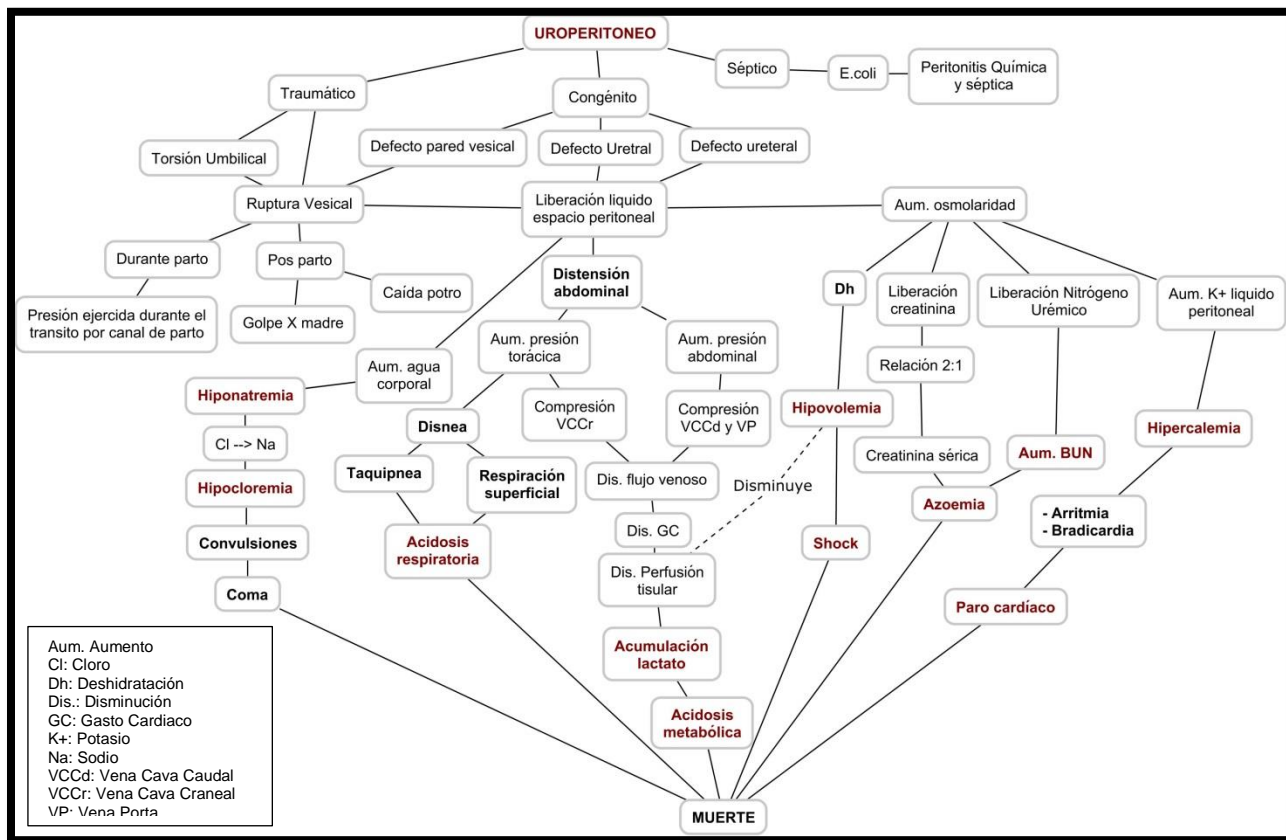
Marco Teórico

Las acumulaciones de orina en la cavidad peritoneal representan una de las afecciones urogenitales más comunes en los potros jóvenes, involucrando hasta el 2,5% de los neonatos hospitalizados (Kablack, et al., 2000). Siendo un signo de ruptura de alguna porción del tracto urinario, donde la vejiga urinaria es el sitio más común, pero también se producen rupturas o lesiones renales, ureterales y uretrales que producen una fuga de orina hacia la cavidad peritoneal (McAuliffe, et al., 2008; Bryant & Gaughan, 2005). El sitio más común de falla de la pared de la vejiga es la pared dorsal, y se cree que la mayoría de los casos ocurren durante el parto. La etiología propuesta es que el feto tiene una vejiga muy llena, que se rompe bajo las presiones intensas que ocurren durante el tránsito a través del canal de parto. La obstrucción del flujo de orina a través del uraco durante el parto puede contribuir a elevadas presiones intravesiculares. Esta teoría está respaldada por estudios evaluando la distensión de la vejiga identificada en el examen ecográfico fetal en potros que posteriormente desarrollaron ruptura de la vejiga después del nacimiento (Reed, Bayly, & Sellon, 2018). Sin embargo, otro estudio demuestra que no todos los potros que tengan la vejiga distendida (evaluada mediante ultrasonografía), desarrollan ruptura después del nacimiento (Paradis, et al., 2006). El uroperitoneo entonces puede deberse a un defecto congénito o adquirido. La forma congénita está relacionada a una falla en el cierre de las paredes de la vejiga, o en algunos casos a la falta de desarrollo de los uréteres, uretra o al cierre del uraco. Y siendo la forma adquirida producto de un trauma en el momento del parto o por un golpe después de nacer.

Los potros afectados suelen tener de 1 a 5 días de edad y principalmente son machos; sin embargo, en un estudio de 31 casos de uroperitoneo no se detectó predilección de género; donde un 55% (17/31) eran hembras (Kablack, et al., 2000). Por lo general, los potros afectados son normales durante 24 a 48 horas después del nacimiento. Después de este período, pueden estar deprimidos e inapetentes, y el abdomen suele verse distendido. Puede haber disnea causada por la distensión abdominal y los potros pueden mostrar signos leves a moderados de dolor abdominal. Con la progresión, o la falta de reconocimiento de la condición, los potros pueden recostarse y volverse comatosos debido a la uremia y la hiponatremia (Bryant & Gaughan, 2005).

Fisiopatología

Ilustración 1. Fisiopatología del uroperitoneo



Fuente: Esquema fisiopatológico de uroperitoneo en potros modificado según

Robinson & Sprayberry, 2015; Paradis, et al., 2006

Signos clínicos

En las primeras etapas del uroperitoneo, las anomalías físicas pueden ser inaparentes. El uroperitoneo es más evidente a medida que transcurre el tiempo, con signos de distensión abdominal progresiva, cólicos leves a moderados, depresión generalizada y disminución de la actividad de amamantamiento (Robinson & Sprayberry, 2015).

Si el volumen de orina en la cavidad peritoneal es grande y la separación en la pared de la vejiga es de un tamaño considerable, la orina se comunica libremente entre la cavidad peritoneal y la luz de la vejiga, y continúa la evacuación de la orina a través de la uretra. Por lo tanto, la observación de un potro orinando, no descarta la posibilidad de ruptura de la vejiga.

La estranguria o la disuria se puede malinterpretar fácilmente como tenesmo, lo que dificulta el diagnóstico inicial (McAuliffe, et al., 2008). Los potros afectados con impacción de meconio mostrarán cifosis (dorsoflexión) en oposición a la lordosis (ventroflexión) que es característica de los potros con uroperitoneo que se esfuerzan por orinar. Sin embargo, la impacción de meconio puede conducir a la ruptura del tracto urinario y al uroperitoneo (Robinson & Sprayberry, 2015).

La orina se acumula progresivamente en el abdomen, lo que produce depresión y distensión abdominal progresiva durante 2 a 4 días. La marcada distensión abdominal contribuye probablemente a la dificultad respiratoria al interferir con la pared torácica, el diafragma y la expansión pulmonar, creando esencialmente una forma de enfermedad pulmonar restrictiva en el potro (Paradis, et al., 2006), aumentando la frecuencia

respiratoria que según un estudio puede alcanzar hasta 72 respiraciones por minuto (Butters, 2008) con un patrón respiratorio superficial.

El letargo, la depresión y una pérdida de interés se desarrollan a medida que el estado metabólico se deteriora.

Diagnósticos diferenciales

Dentro de los principales diferenciales se debe tener en cuenta:

- La estranguria puede ser malinterpretada como tenesmo visto con:
 - o Retención de meconio
 - o Atresia anal
 - o Atresia de colon.
- El aumento del contorno abdominal debido a la distensión gaseosa o colónica (como ocurre con la retención de meconio) también es común en los potros, pero estos tienden a tener signos de cólico y la distensión abdominal afecta los cuadrantes dorsal y ventral del abdomen. En los potros con uroperitoneo, los signos de incomodidad tienden a ser más vagos o ausentes, y el abdomen se asemeja a un péndulo ventral. Una onda de fluidos puede ser percibida a través de la pared abdominal.
- Las convulsiones asociadas con hiponatremia pueden parecerse a:
 - o Encefalopatía hipóxica-isquémica
 - o Meningitis.

- Cuando se presenta en un semi-coma, la condición puede parecerse a sepsis neonatal.
- El uroperitoneo también puede ser causado por la interrupción o daño de la uretra, el uraco o los uréteres (rara vez). En los casos de pérdida urinaria a nivel uretral en potros, se observa con frecuencia una acumulación subcutánea de orina en el área escrotal. Dependiendo del sitio de la lesión, esto puede ocurrir solo o en combinación con uroperitoneo. El uroperitoneo asociado con la interrupción del uraco también puede ir acompañado de pérdida subcutánea de orina en el área umbilical (McAuliffe, et al., 2008).

Pruebas Diagnosticas

Patología clínica

Se sospecha un diagnóstico de uroperitoneo basado en los signos clínicos y la historia clínica. Los potros con uroperitoneo pueden tener hiperpotasemia (7.18 mmol/L), hiponatremia (108.2 mmol/L) e hipocloremia (72 mmol/L) en el análisis sanguíneo (Butters, 2008). La hiponatremia puede provocar trastornos neurológicos, incluidas convulsiones y coma. La hipercalemia se puede sospechar aún más cuando se producen hallazgos electrocardiográficos consistentes, estos incluyen una onda P amplia, aplanada o a veces, ausente, complejos QRS ensanchados y ondas T en pico. Si la hipercalemia es grave, pueden producirse fibrilación ventricular y asistolia, lo que podría provocar un paro cardíaco y la muerte. Sin embargo, en un estudio, 16 de 31 potros con uroperitoneo no tenían anomalías típicas de electrolitos. De estos 16 potros,

11 estaban recibiendo líquidos intravenosos y tratamiento para otras afecciones. La terapia con líquidos con soluciones iónicas equilibradas puede mantener los niveles normales de potasio extracelular y, por lo tanto, puede explicar por qué no se detectó hipercalemia en los potros con uroperitoneo (Kablack, et al., 2000; Bryant & Gaughan, 2005; Robinson & Sprayberry, 2015). En otro estudio reciente de 32 potros, en el cual abarca los 31 casos del estudio de Kablack y colaboradores, muestran una comparación entre los potros que se presentan con uroperitoneo (PPC) en el momento del ingreso y los potros que desarrollan uroperitoneo mientras están hospitalizados en el momento de la admisión (SCa) y el día del diagnóstico de uroperitoneo (SCb) y muestra los valores con respecto al sodio, cloro y potasio que presentaron en promedio cada uno de los grupos (Dunkel, Palmer, Olson, Boston, & Wilkins, 2005).

Tabla 1. Comparación entre los potros que se presentan con uroperitoneo (PPC) en el momento del ingreso y los potros que desarrollan uroperitoneo mientras están hospitalizados en el momento de la admisión (SCa) y el día del diagnóstico de uroperitoneo (SCb).

	Referencia	PPC	SCa	SCb
Edad (días)	6.5 ± 10.1	9.5 ± 10.9	2.6 ± 7.9*	6.6 ± 7.5
Na+ (mmol/L)	132–141	127 ± 14	135 ± 6*	136 ± 8*
Cl- (mmol/L)	94–102	91 ± 16	98 ± 8*	94 ± 6
K+ (mmol/L)	2.7–4.9	5.5 ± 1.1	4.4 ± 0.5*	4.5 ± 1.4

Fuente: Dunkel, B., Palmer, J. E., Olson, K. N., Boston, R. C., & Wilkins, P. A. (2005). Uroperitoneum in 32 Foals: Influence of Intravenous Fluid Therapy, Infection, and Sepsis. *Journal Vet Internal Medicine*, 19: 889-893.

La acidosis metabólica, la deshidratación y la azoemia también se observan con frecuencia. La acidosis metabólica resulta del intercambio intracelular de iones de

hidrógeno para contrarrestar la hipercalcemia y de la acidosis láctica resultante de la hipovolemia. En casos graves de uroperitoneo, puede desarrollarse una acidosis respiratoria concurrente como resultado de una ventilación comprometida. La azoemia es un hallazgo clásico porque el nitrógeno ureico, que se encuentra en altas concentraciones en la orina retenida, se difunde a través del peritoneo y se reabsorbe en el torrente sanguíneo. Sin embargo, la creatinina es una molécula relativamente grande que, a diferencia de la urea y el sodio, no puede difundirse rápidamente a través de la sangre hasta el peritoneo. Esta diferencia en la difusibilidad es responsable del hallazgo clásico de la concentración de creatinina en el fluido peritoneal muy por encima de las concentraciones séricas (Bryant & Gaughan, 2005; Robinson & Sprayberry, 2015).

Ultrasonografía

La ecografía ha reemplazado ampliamente a la radiografía en el diagnóstico por imágenes de uroperitoneo porque la presencia de líquido peritoneal se puede detectar de forma rápida y no invasiva (Robinson & Sprayberry, 2015). La ecografía transabdominal es muy útil en el examen de potros con sospecha de uroperitoneo, y revela la presencia de un fluido hipoecoico presente en la cavidad abdominal (Paradis, et al., 2006; McAuliffe, et al., 2008; Reed, Bayly, & Sellon, 2018).

El líquido libre dentro del abdomen es típicamente anecoico a hipoecoico, y pueden suspenderse numerosas asas del intestino delgado u otras estructuras intraabdominales entre medio del líquido (Robinson & Sprayberry, 2015; Reed, Bayly, & Sellon, 2018; McAuliffe, et al., 2008). La pared de la vejiga dorsal es el sitio más común

de rotura de la vejiga, y esta área debe investigarse a fondo porque en algunos casos se pueden observar fácilmente los márgenes libres del defecto (Reed, Bayly, & Sellon, 2018). La vejiga generalmente se puede visualizar como una estructura plegada y colapsada en la parte caudal del abdomen, pero también puede aparecer como una estructura pequeña, encogida e intacta. La interrupción de la pared de la vejiga a veces se puede detectar directamente. La confirmación de un defecto de vejiga en los potros recién nacidos puede lograrse mediante la infusión de solución salina estéril que contenga burbujas de aire (lograda por agitación) en la vejiga como agente de contraste. Si hay un defecto presente, las burbujas hiperecogénicas aparecen en la orina peritoneal relativamente hipoecogénica (Robinson & Sprayberry, 2015).

Análisis de líquido peritoneal

La abdominocentesis a menudo revela un gran volumen de líquido amarillo diluido con una concentración de creatinina dos veces mayor que el nivel sérico utilizado para diagnosticar definitivamente la enfermedad (Kablack, et al., 2000; Paradis, et al., 2006). La evaluación citológica del líquido peritoneal es necesaria para identificar peritonitis concurrente u otro compromiso gastrointestinal (Paradis, et al., 2006).

Prueba de tinción

Si la infusión de un colorante como fluoresceína estéril o el azul de metileno en la vejiga a través de un catéter urinario hace que se detecte un colorante en el líquido peritoneal, se confirma la rotura de la vejiga urinaria o del uraco (Robinson &

Sprayberry, 2015; Paradis, et al., 2006). La abdominocentesis después de un breve período de espera (15 a 30 minutos) debe permitir la visualización de un cambio de color del líquido peritoneal si el defecto está dentro de la vejiga y / o uraco (Paradis, et al., 2006; Hardy, 1998).

Radiografía contrastada

Con el uroperitoneo, la presencia de densidad del líquido peritoneal oculta los detalles en las radiografías simples de abdomen. La radiografía con utilización de medio de contraste positivo puede usarse para confirmar el diagnóstico de ruptura de vejiga pudiéndose identificar incluso el sitio del lugar de la fuga (Robinson & Sprayberry, 2015). Si se sospecha de lesiones ureterales o si no hay evidencia de alteración de la vejiga o del uraco, se puede intentar realizar una pielografía intravenosa (Paradis, et al., 2006; Robinson & Sprayberry, 2015).

Tratamiento

Fluidoterapia

El objetivo de la fluidoterapia es la disminución de la concentración del potasio del espacio extracelular al intracelular, por esta razón se recomienda la utilización de sodio cloruro 0,9%. Adicional a esto se puede utilizar una solución que contenga glucosa ya que esta estimula la secreción de insulina endógena, que conduce el potasio al interior de las células; o en casos extremos se puede utilizar insulina exógena (0,1 UI/Kg IV). Además, se puede utilizar gluconato de calcio (4mg/kg) ya que este ayuda a disminuir los efectos de la hiperpotasemia (Reed, Bayly, & Sellon, 2018; Robinson & Sprayberry, 2015)

Drenaje peritoneal

La eliminación de orina peritoneal ayuda a la resolución de la hiperpotasemia y con ella una mejora en la ventilación. Este drenaje se puede realizar por medio de la línea alba, y se recomienda guiar este procedimiento por medio de la ecografía ya que así se minimiza el riesgo de una enterocentesis. Este drenaje se debe realizar con una previa antisepsia y anestesia local. Se puede utilizar un catéter intravenoso de gran calibre. Este procedimiento se debe realizar despacio ya que la descompresión rápida puede llevar a una disminución de la resistencia vascular sistémica conllevando a una caída en la presión arterial y un aumento de la frecuencia cardiaca por efecto compensatorio. La descompresión abdominal puede llevar a la liberación de ácido láctico y potasio; el aumento de estos compuestos puede conllevar a arritmias, depresión del miocardio y empeorar la vasodilatación (Robinson & Sprayberry, 2015)

Antibioticoterapia

Se recomienda la utilización de antibióticos de amplio espectro, especialmente los excretados por orina, como lo son los aminoglucósidos, penicilinas o cefalosporina (Robinson & Sprayberry, 2015).

Cirugía

Es la principal opción terapéutica para la corrección de esta afección. Generalmente se realiza por una incisión de la línea media ventral. Este abordaje quirúrgico permite la resección de los restos umbilicales y la eversión de la vejiga, permitiendo observar la vejiga por completo y evidenciar defectos dorsales. Se procede a realizar la cistorrafia donde se emplea un patrón de sutura de doble invaginación. Se

evalúa posibles fugas administrando solución salina estéril por medio del catéter urinario. El abdomen se cierra de forma rutinaria y el catéter urinario permanece de 2 a 3 días este con el objetivo de minimizar la presión sobre la cistorrafia.

Este procedimiento se realiza bajo anestesia general y para que el paciente sea considerado candidato para dicha cirugía debe tener concentraciones séricas de potasio menos a 5,5 mEq / L debido al peligro de las arritmias cardiacas (Robinson & Sprayberry, 2015).

Caso Clínico

Ingresa a las Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López f.s.c., a la 1:00 pm una potranca Criolla Colombiana hembra con 36 horas de nacida, remitida por un Médico Veterinario especialista en neonatología. Al ingreso, se evidencia una paciente en decúbito, supremamente deprimida (semicomatoso). Dentro de los signos notados y la duración están: se acostó desde el día anterior a las 3pm y no se volvió a parar. El tratamiento previo fue 2 ml de Ceftiovet, 1 ampolla de Amikacina, hidratación y leche vía sonda nasogástrica (SNG). Al examen clínico se evidencio:

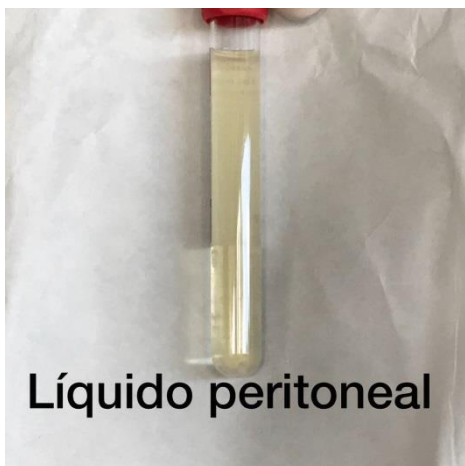
- Actitud: Deprimida
- Temperatura rectal: 36.4° C
- Frecuencia cardiaca: 96 LPM
- Frecuencia respiratoria: 46 RPM
- Membranas mucosas : Hiperémicas y húmedas
- Tiempo de llenado capilar: 2 Segundos
- Peso: 30 kg
- Motilidad Intestinal: Hipomotil del cuadrante superior izquierdo. Amotil del cuadrante superior derecho y cuadrantes inferiores
- Pulsos digitales: Negativos

. El remanente umbilical externo presenta una estructura tubular levemente aumentada de tamaño. Presenta evacuación de materia fecal constante de

consistencia semilíquida y color amarilla. Presento una dermatitis en zona ventral del abdomen. El reflejo consensual es negativo. Distensión abdominal.

Se realiza una ecografía transabdominal en la cual se observa alto contenido de líquido libre en abdomen y la vejiga vacía, aparentemente con ruptura. El médico tratante decide tomar una muestra de líquido peritoneal para evaluación de creatinina, además se toman muestras de sangre para análisis de hemoleucograma, ionograma y creatinina plasmática.

Ilustración 2. Líquido peritoneal



Fuente: Rubén Estrada MV

Ilustración 3. Ultrasonografía abdominal



Fuente: Rubén Estrada MV

Tabla 2. Hemograma de Ingreso

Serie Roja	Valor	Valor Ref.		Valor	Valor Ref.
Eritrocitos	9,50 mill/ μ l	6,0 – 9,5	Anisocitosis	-	Negativo
Hemoglobina	14,6 g/dl	11,2 – 16,4	Policromasia	-	Negativo
Hematocrito	42%	32 – 47	Hipocromía	-	Negativo
V.C.M	44 Fl	40 – 61	Howell-Jolley	-	Negativo
H.C.M	15,4 Pg	15 – 19			
C.Hb.C.M	34,7 g/dl	32 – 39	Plaquetas	258 x 10 ³ / μ l	100 – 270
ADE	21,5%	18 – 22	Proteínas	52	61 – 80
Metarrubricitos	0	0	Fibrinógeno	2	1 - 4

Tabla 3. Leucograma de ingreso

Serie blanca (Absoluta)	Valor	Valor de Referencia
Leucocitos totales	5140 / μ l	5000 – 11000
Basófilos	0 / μ l	0 – 300
Eosinófilos	0 / μ l	100 – 800
Neutrófilos	4009 / μ l	2200 – 6100
Bandas	51 / μ l	0 – 200
Linfocitos	925 /μl	1500 – 6500
Monocitos	154 / μ l	0 - 600

Tabla 4. Creatinina Sérica vs Creatinina Peritoneal

Analito	Resultado	Valor de Referencia
Creatinina en suero	1,50 mg/dl	1,2 – 1,9
Creatinina en liquido peritoneal	4,79 mg/dl	N.A.

Con base a la información obtenida se plantean una lista de diagnósticos diferenciales:

- Síndrome de mal ajuste neonatal
- Síndrome hipoxico isquémico
- Uroperitoneo – hemoperitoneo
- Septicemia neonatal – meningitis
- Onfalitis

El plan diagnostico utilizado fue:

- Laparotomía exploratoria
- Drenaje peritoneal
- Abdominocentesis para análisis de creatinina
- Ecografía transabdominal
- Hemoleucograma
- Ionograma
- Creatinina sérica

Como plan terapéutico se implementó principalmente

- Laparotomía exploratoria
- Amikacina 20 mg/kg IV

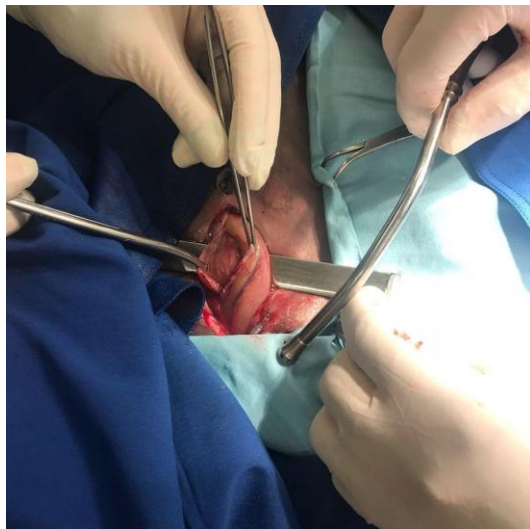
- Fluidoterapia 50 ml/kg/día IV
- Cefotiofur Sódico 3mg/kg IV
- Glicemias c/6h
- Drenaje peritoneal
- Alimentación enteral
- Oxigenoterapia

La paciente es ingresada a quirófano a las 6:15 pm para la realización de una laparotomía exploratoria.

Descripción operatoria

Se hizo una incisión en el aspecto ventral y caudal del abdomen, entre el ombligo y la ubre. Salió gran cantidad de orina del abdomen. Se encontró una ruptura de 5 cm en el aspecto dorsal de la vejiga. Se hizo una sutura de Lembert y luego una de Cushing con Vicryl 3-0. Se lavó el abdomen con 2 litros de suero, luego se suturo la línea alba con simple continua con Vicryl 2-0, luego tejido subcutáneo con simple continua con vicryl 2-0 y piel simple continua con corpalene 0, se pasó una sonda Foley a la vejiga por el meato uretral externo.

Ilustración 4. Ruptura Vesical



Fuente: Diego Duque MV MSc

Paciente sale de cirugía a las 7:15 pm.

Día 1 de evolución

Al examen clínico se encontraba:

- Actitud: Deprimida a levemente deprimida
- Frecuencia cardiaca: 91 – 116 LPM
- Frecuencia respiratoria: 25 – 44 RPM
- Temperatura: 34,8°C hasta 38,4°C
- Membranas mucosas: Gingival Inyectada R/H/B
- Motilidad: hipomotil a normomotil, predominando la normomotilidad
- Pulsos digitales: Fluctuaron de positivos a negativos en los 4 miembros
- HTO: 48%
- PPT: 48g/L

La paciente sale de cirugía hiperglicémica y se le suspende la dextrosa al 50% hasta que normalizara los niveles de glicemia en sangre (98 mg/dl → 149 mg/dl) y después de normalizado continuaron los monitores de glicemia c/6h. La producción urinaria durante el día fue de 3 lts con una densidad urinaria de 1005. El ombligo presenta una estructura tubular firme, con tejido desvitalizado y húmedo, sin embargo, no se evidencia ningún tipo de descarga. En la mañana se reta a incorporarse lo cual lo logra, se acerca a la glándula mamaria y después de varios estímulos logra realizar aprensión del pezón con un reflejo de succión positivo. La estimulación y la asistencia para incorporarse se realizaron cada hora hasta que la paciente logra mantenerse sola en cuadrípedación y logra dirigirse hacia la madre por su cuenta y mamar.

PTx: La fluidoterapia pasa a 100 ml/kg/día

PDX: Se realiza ionograma

Tabla 5. Ionograma - Electrolitos: Na/ Cl/ K

Examen	resultado	Rango de Referencia
Sodio sérico	138,8 mEq/L	146 – 152
Potasio sérico – ion selectivo	3,87 mEq/L	2,7 – 3,5
Cloro sérico	102,3 mEq/L	98 - 106

Día 2

Al examen clínico se encontraba:

- Actitud: Alerta
- Temperamento: Dócil
- Frecuencia cardiaca: 90 - 170 LPM
- Frecuencia respiratoria: 18 - 50 RPM

- Temperatura: 38°C – 38,7°C
- Membranas mucosas: R/H/B
- Motilidad: Normotil a hipermotil, predominando la hipermotilidad en los cuadrantes inferiores
- Pulsos digitales: Fluctuaron de positivos a negativos en los 4 miembros
- HTO: 33% - 34%
- PPT: 50g/L – 56g/L
- Glicemia: 115 – 165 mg/dl

A la auscultación cardiaca se evidencia un soplo 3/5 pansistólico en el 3º espacio intercostal a la altura del hombro. No se evidenciaron defecaciones y se realiza un tacto rectal en el cual se evidencia materia fecal en la ampolla de color amarillo y semipastosa. Micciona constantemente

PTx:

- Pasa fluidoterapia a bolos de 250 ml y se suspende las inclusiones de dextrosa
- Glicemia c/4h
- Se instaura Dimetil Sulfoxido 15 ml IV c/12h
- Se instaura prednisolona 1 mg/kg

Día 3

Al examen clínico se evidencia

- Frecuencia cardiaca: 96 – 130 LPM
- Frecuencia respiratoria: 34 – 50 RPM

- HTO: 36% - 37%
- PPT: 55g/L – 60g/L

En la mañana se le realiza una ecografía transabdominal en donde no se evidencia líquido libre en abdomen y la vejiga se encuentra adosada a la bomba de la sonda Foley y sus paredes normales. Se le realizó un hemoleucograma de control

PTx:

- Se suspende fluidoterapia
- Se suspende terapia con flunixin meglumine, prednisolona y dimetil sulfoxido al finalizar el día

PDx:

- Se realiza Hemoleucograma de control

Tabla 6. Hemograma de control

Serie Roja	Valor	Valor Ref.		Valor	Valor Ref.
Eritrocitos	8,03 mill/ μ l	6,0 – 9,5	Anisocitosis	-	Negativo
Hemoglobina	12,2 g/dl	11,2 – 16,4	Policromasia	-	Negativo
Hematocrito	33,6%	32 – 47	Hipocromía	-	Negativo
V.C.M	42 Fl	40 – 61	Howell-Jolley	-	Negativo
H.C.M	15,2 Pg	15 – 19			
C.Hb.C.M	36,2 g/dl	32 – 39	Plaquetas	80 x 10³/μl	100 – 270
ADE	21,4%	18 – 22	Proteínas	54	61 – 80
Metarrubricitos	0	0	Fibrinógeno	4	1 - 4

Tabla 7. Leucograma de control

Serie blanca (Absoluta)	Valor	Valor de Referencia
Leucocitos totales	10140 / μ l	5000 – 11000
Basófilos	0 / μ l	0 – 300
Eosinofilos	101 / μ l	100 – 800
Neutrófilos	7301 /μl	2200 – 6100
Bandas	0 / μ l	0 – 200
Linfocitos	2636 / μ l	1500 – 6500
Monocitos	101 / μ l	0 - 600

Día 4

PTx: Por orden del médico tratante se retira en la mañana la sonda urinaria, la sonda nasal y las glicemias pasan a ser c/8h.

PDx: A medio día se realiza una ecografía transabdominal en la que se observa vejiga distendida y no hay presencia de líquido libre en el abdomen

Día 5

PTx:

- Se suspende la medición de glicemia
- Se suspende el suministro de amikacina

Día 6

PTx:

- Se suspende suministro de ceftiofur Na
- Heparinizar catéter c/6h

PDx:

- Se realiza ecografía y no se evidencian alteraciones en la vejiga

Día 10

Se realiza una tranquilización con acepromacina a 0,02 mg/kg para el retiro de puntos de la herida quirúrgica, la paciente requiere la aplicación de un bolo de xilacina a 0,3 mg/kg. Se retira catéter venoso central. La paciente es dada de alta y retirada de la clínica.

Discusión

La ecografía transabdominal es muy útil en el examen de potros con sospecha de uroperitoneo, y revela rápidamente líquido anecoico o hipoecoico libre en la cavidad peritoneal, con asas intestinales y otras vísceras flotando en el exceso de líquido.

En los potros para los cuales la cirugía no es una opción, la colocación de un catéter urinario en combinación con un drenaje peritoneal, ambos de forma permanente puede facilitar la extracción suficiente de orina para permitir la cicatrización. Sin embargo, se debe tener en cuenta que existen pocos informes de defectos de la pared de la vejiga que se han respondido solo con la utilización de la cateterización (McAuliffe, et al., 2008).

Cuando no se dispone del ultrasonido abdominal para diagnosticar la ruptura de la vejiga y se sospecha de uroperitoneo, se puede obtener una muestra de líquido abdominal por medio de abdominocentesis; analizando la concentración de creatinina, donde una concentración mayor 2 veces en la creatinina peritoneal en relación a la sérica confirma el diagnóstico.

Es importante tener en cuenta que las concentraciones séricas de electrolitos y creatinina pueden ser normales en las primeras etapas del trastorno y no deben utilizarse como un medio para descartar la afección (McAuliffe, et al., 2008).

Para que el paciente sea considerado candidato para realizar una cirugía debe tener concentraciones séricas de potasio menores a 5,5 mEq / L, por esta razón se recomienda la utilización de sodio cloruro 0,9% (Robinson & Sprayberry, 2015). La corrección de la hipercalemia es mucho más importante antes de pensar en el

procedimiento quirúrgico y la cirugía debe retrasarse para permitir la corrección de los electrolitos.

El uso de antibióticos de amplio espectro suelen ser utilizados durante 7 días. La administración de aminoglucósidos como la Amikacina o la Gentamicina, y cefalosporina como el Ceftiofur Sódico o Ceftriaxona generalmente es segura.

En los casos de distensión abdominal severa que resulte en un compromiso respiratorio, el drenaje abdominal es una necesidad, además de que extraer la orina de la cavidad abdominal ayuda a prevenir el empeoramiento de la condición metabólica.

Al paciente en este reporte de caso se le realizó ultrasonografía abdominal, por la cual se observó acumulo de líquido en la cavidad abdominal el cual tenía una concentración de creatinina 3 veces superior a la concentración sérica de este desecho nitrogenado, lo cual confirmó el diagnóstico presuntivo de uroperitoneo por ruptura vesical.

Al paciente se le realizó ionograma en el cual se evidenció el potasio sérico aumentado, no se le realizó corrección previa al procedimiento quirúrgico. Se intervino quirúrgicamente y se le realizó una cistografía en la zona de la ruptura.

La antibiótico terapia utilizada fue a base a aminoglucósidos y cefalosporinas y la fluido terapia previa a la cirugía fue con solución Ringer lactato que posterior a la cirugía y al análisis de iones se cambió a solución salina fisiológica al 0.9%.

La paciente en el momento de llegada se suplementa con leche materna vía sonda nasogástrica y solución Dextrosa al 50% IV. La pacientes dada de alta con una

solución del problema al momento de ingreso gracias al correcto proceso diagnóstico y terapéutico realizado durante toda la estadía en la clínica veterinaria.

Referencias

- Adams, R., & Koterba, A. M. (1988). Exploratory celiotomy for suspected urinary tract disruption in neonatal foals: A review of 18 cases. *Equine Vet Journal*, 20:13.
- Bryant, J. E., & Gaughan, E. M. (2005). Abdominal Surgery in Neonatal Foals. *Veterinary Clinics Equine* 21, 511-535.
- Butters, A. (2008). Medical and surgical management of uroperitoneum in a foal. *Can Vet Journal*, 49: 401-403.
- Dunkel, B., Palmer, J. E., Olson, K. N., Boston, R. C., & Wilkins, P. A. (2005). Uroperitoneum in 32 Foals: Influence of Intravenous Fluid Therapy, Infection, and Sepsis. *Journal Vet Internal Medicine*, 19: 889-893.
- Hardy, J. (1998). Uroabdomen in foals. *Equine Veterinary Education*, 10 (1) 21-25.
- Kablack, K. A., Embertson, R. M., Bernard, W. V., Bramlage, L. R., Hance, S., Reimer, J. M., & Barton, M. H. (2000). Uroperitoneum in the hospitalised equine neonate: retrospective study of 31 cases, 1988-1997. *Equine Vet Journal*, 36 (6): 505-508.
- McAuliffe, S. B., Slovis, N. M., Divers, T. J., Sprayberry, K. A., Galvin, N., Voss, E., . . . Pantaleon, L. (2008). *Color Atlas of Diseases and Disorders of the Foal* (1 ed.). Philadelphia, PA, USA: Elsevier.
- Paradis, M., Barton, M., Johnson, J., Bedenice, D., Jurk, I., Buechner-Maxwell, V., . . . Wilkins, P. (2006). *Equine Neonatology: A Case-Based Approach* (Vol. 62). Philadelphia, PA, USA: Elsevier.
- Reed, S., Bayly, W., & Sellon, D. (2018). *Equine Internal medicine* (4 ed.). St Louis, Missouri: Elsevier.
- Robinson, N. E., & Sprayberry, K. A. (2015). *Robinson's Current Therapy In Equine Medicine* (7 ed.). St. Louis, Missouri, USA: Elsevier.