

Informe de práctica profesional

Breiner Alberto Pérez Fernández

1090177700

Práctica profesional, Universidad de Pamplona

Tutor

DVM, MSc, PhD. Luis Carlos Peña Cortés, Medicina veterinaria

Universidad de Pamplona

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada:

breiner.perez@unipamplona.edu.co

Diciembre, 2021

Tabla de contenido

Lista de Figuras	4
Lista de Tablas.....	5
1. Introducción.....	6
2. Descripción del sitio de pasantía	7
3. Actividades desarrolladas durante la práctica	8
4. Reporte de caso: Uroabdomen por rotura vesical y hallazgo incidental de rotura diafragmática en felino macho de 2 años.	10
4.1 Resumen	10
4.2 Abstract	11
4.3 Introducción y revisión bibliográfica	12
4.3.1 Politraumatismo.	12
4.3.2 Anatomía.....	13
4.3.3 Uroabdomen.....	14
4.3.4 Signos clínicos.	15
4.3.5 Diagnostico.	16
4.3.6 Terapéutica.....	18
4.3.7 Rotura diafragmática.	18
4.3.8 Anatomía.....	18
4.3.9 Etiología.....	19

4.3.10 Signos clínicos.	20
4.3.11 Diagnostico.	21
4.3.12 Terapéutica.	22
4.4 Reseña del paciente	23
4.5 Anamnesis	23
4.6 Examen del paciente y hallazgos clínicos	23
4.7 Lista de problemas	24
4.8 Diagnostico presuntivo.....	24
4.9 Diagnósticos diferenciales.....	24
4.10 Planes diagnósticos	25
4.10.1 Hemograma.....	26
4.10.2 Química sanguínea y de líquido libre en abdomen.	27
4.10.3 Ultrasonografía.....	28
4.10.4 Urografía excretora.....	31
4.11 Aproximación terapéutica	34
4.11.1 Cistografía.	34
5. Discusión del caso clínico	40
6. Conclusiones.....	43
7. Referencias bibliográficas	45

Lista de Figuras

Figura 1	<i>Paciente cholito al momento de ingresar a la clinica por urgencia</i>	23
Figura 2	<i>Evaluacion A-FAST</i>	28
Figura 3	<i>Ultrasonografia abdominal</i>	30
Figura 4	<i>Ultrasonografia de vejiga</i>	30
Figura 5	<i>Ultrasonografia del cuadrante cisto-colico</i>	31
Figura 6	<i>Urografia excretora en vista ventro-dorsal</i>	32
Figura 7	<i>Urografia en una vista latero-lateral</i>	32
Figura 8	<i>Radiografia toracico-abdominal</i>	33
Figura 9	<i>Imagen radiografica de vista latero-lateral</i>	33
Figura 10	<i>Exteriorizacion de la vejiga</i>	35
Figura 11	<i>Vejiga suturada</i>	43
Figura 12	<i>Tubo de toracostomia en el hemitorax izquierdo del paciente</i>	45

Lista de Tablas

Tabla 1	<i>Hemoleucograma</i>	26
Tabla 2	<i>Pruebas bioquímicas</i>	27
Tabla 3	<i>Terapia farmacológica</i>	39

1. Introducción

La medicina veterinaria es la disciplina medica encargada de prevenir, diagnosticar, tratar y curar las enfermedades y problemas que se presentan en los animales ya sean animales de compañía, producción o silvestres. Esta abarca áreas como la medicina interna de grandes animales, de pequeños animales, medicina de animales silvestres, producción pecuaria, patología clínica y la salud publica veterinaria, llevando un control de las enfermedades que pueden ser transmitidas a los humanos siendo de vital importancia en la inspección y producción de alimentos de origen animal para el consumo de los humanos, esto enfocado en prevenir las zoonosis.

Las prácticas profesionales son de vital importancia para el futuro médico veterinario ya que estas hacen un refuerzo de los conocimientos adquiridos durante la formación académica y permite adquirir habilidades y corregir falencias presentes, llevando al médico veterinario a un escenario real y con esto realizar un examen clínico, diagnóstico y tratamiento eficaz en la resolución de los diferentes casos clínicos que llegan el día a día en la clínica de pequeños animales, todo esto permite el crecimiento profesional y aprender de las experiencias de los médicos a cargo como tanto de las experiencias propias.

En este informe se plasmó una breve reseña del sitio de práctica profesional, elegido por el estudiante de acuerdo a la afinidad por los pequeños animales, así como también las actividades que se realizaron en el rol de pasante en la clínica veterinaria Clínica Veterinaria Animal Center (CVAC) la cual brindo el espacio para la formación práctica profesional permitiendo que el estudiante adquiriera experiencia en el manejo de pacientes, manejo de propietarios, examen físico, análisis de anamnesis, planteamiento de diagnósticos, toma de muestras, procesamiento e interpretación de exámenes paraclínicos, administración de

medicamentos, toma e interpretación de imágenes radiográficas, ultrasonografía y cirugía, todo esto acompañado por profesionales capacitados en las diferentes áreas; además se presenta el reporte de un caso clínico en el cual se trabajó e hizo acompañamiento.

2. Descripción del sitio de pasantía

La CVAC se encuentra ubicada en Av. 0 #5-26, barrio Lleras Restrepo, en la ciudad de Cúcuta – Norte de Santander. La empresa ofrece un servicio médico veterinario las 24 horas. En las horas del día se cuenta con servicios de consulta general, consulta especializada, urgencias, hospitalización, laboratorio clínico, cirugía general y especializada, ecografía general y especializada, ecocardiografía, endoscopia, terapia laser, guardería medicada, radiografía, vacunación, desparasitación, farmacia, pet shop y peluquería. En las horas la noche solo se ofrece consulta general, urgencias y hospitalización, todo esto bajo la directriz de los propietarios la Dra. Diana Marisol Villamizar y el Dr. Wilmer Páez Cañón. Además, la clínica cuenta con un equipo médico capacitado en las diferentes áreas como lo son dermatología, nefrología, cardiología, ortopedia, ultrasonografía, oftalmología, gastroenterología, nutrición, medicina felina y medicina general.

La clínica cuenta con una infraestructura de tres plantas físicas, en la primera planta se encuentra el área de recepción y pet shop, consultorios, bodega, área de rayos x, área de ecografía, área de guardería y laboratorio clínico. En la segunda planta se encuentra hospitalización la cual esta seccionada en pacientes infecciosos, pacientes no infecciosos y críticos y un área de gatos alejada de las anteriores mencionadas, además de quirófano, cocina y el área de administración. En la tercera planta se encuentra el área de peluquería.

3. Actividades desarrolladas durante la práctica

Las actividades realizadas durante la práctica en la CVAC se dividieron en una semana de turnos de día que consto de 11 horas y otra semana de turnos de noche que consto de 13 horas. En la semana de día se llevaba la responsabilidad del manejo intrahospitalario como fue la medicación de los pacientes, mantenimiento higiénico de los pacientes, llenado de historias clínicas, asistencia a los médicos en la restricción de pacientes para diferentes procedimientos (toma de muestras sanguíneas, canular, sondajes, imágenes radiográficas o ecografías, etc.), suministro de comida y bebida a los pacientes, además de realizar alimentación asistida a los que lo requerían, valoración de los pacientes antes de la entrega de turno (evaluando parámetros como la micción, defecación, vómitos, ingesta de alimento y agua, temperatura, tiempo de llenado capilar, tiempo de retorno cutáneo, evolución del paciente, etc.). También en algunas ocasiones, a las horas del mediodía se cubría el turno de la recepcionista en el cual se debía atender a los clientes y vender productos del pet shop.

En las horas de la noche se realizaban tareas similares con la diferencia de que se asumía la total responsabilidad de la recepción, venta de pet shop y la de supervisar el hospital, asistir al médico de turno en los procedimientos que este requería realizar, asistir en cirugías de emergencia, etc. Además de esto se debían realizar actividades extras como surtir de insumos los consultorios y el área de hospital (jeringas, soluciones antisépticas, tubos de muestra, catéteres), lavado y secado de las puntas y tubos de muestra que utiliza la máquina de bioquímicas, doblado y empaquetado de campos quirúrgicos, batas quirúrgicas, guantes, elaboración de gasas, todo esto para que el médico de turno los esterilizara en la autoclave. En las primeras horas de la mañana se hacia la entrega de caja y se relevaba la responsabilidad de recepción y, por último, se dejaba organizado el área de hospital y se entregaba el turno al pasante de día.

Cúcuta, 24 de noviembre de 2021



Doctora:

MELISSA CASADIEGOS MUÑOZ

Coordinadora de clínicas y pasantías

Facultad de medicina veterinaria

Universidad de Pamplona

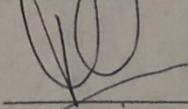
Asunto: constancia de participación en caso clínico

Cordial saludo

Por medio de este documento, hago constancia que el pasante **Breiner Alberto Pérez Fernández** identificado con cedula de ciudadanía **1090177700**, selecciono, asistió, participo en el desarrollo del caso clínico del paciente canino macho de nombre **CHOLITO**, raza **Domestico común**, edad **2 años** diagnosticado por ultrasonografía y urografía excretora con uroabdomen por rotura vesical y hallazgo incidental de rotura diafragmática, el cual fue atendido en la clínica veterinaria **ANIMAL CENTER**, de la ciudad de Cúcuta, en las fechas que comprendieron el periodo de pasantía (6 meses).

Agradezco su atención

Atentamente



M.V. Diana Marisol Villamizar

Director de la clínica veterinaria Animal Center.

4. Reporte de caso: Uroabdomen por rotura vesical y hallazgo incidental de rotura diafragmática en felino macho de 2 años.

4.1 Resumen

A la clínica Veterinaria Animal Center (CVAC) fue llevado un felino macho de 2 años de edad, cuyo propietario reporto que el felino llego a la casa con dificultad respiratoria y vómito. Al examen clínico el paciente presentó hipotermia, postración del tren posterior, pupilas no responsivas, disnea, enfisema subcutáneo y tiempo de llenado capilar mayor a 3 segundos. Se procedió con una ecografía A-FAST (Abdominal Focused Assessment with Sonography for Trauma) en la cual no se evidencio líquido en abdomen y la vejiga se encontró pequeña. Se tomaron exámenes complementarios como cuadro hemático y químicas sanguíneas, las cuales estaban dentro de los valores de referencia. Se llevó a cabo una ecografía de control al día siguiente en la cual se pudo observar la presencia de líquido libre en la cavidad abdominal. Se realizó punción y colecta de líquido abdominal para realizar una creatinina, además se colecto una muestra de sangre para una química sanguínea (creatinina). Se efectuó un análisis comparativo de los resultados. Como prueba complementaria se realizó una urografía excretora donde se evidenció que había una fuga de orina a través de la vejiga. Por lo tanto, se decidió el ingreso a cirugía de emergencia para realizar la corrección de la rotura vesical. Para ello se realizó una laparotomía con cistorrafia corrigiendo la lesión en la vejiga. Al explorar la cavidad abdominal se observó la presencia de una lesión más en el diafragma, en este se observaba una pérdida de la continuidad del musculo diafragmático y una comunicación hacia la cavidad torácica, la cual fue corregida de inmediato. El manejo posquirúrgico se llevó acabo sin mayor complicación y este se basó en un monitoreo constante de los signos vitales. Se verifico la producción de orina, apoyándose en la ultrasonografía, donde esta se evidencio un correcto

funcionamiento de la vejiga y producción de orina, además se realizó un manejo intrahospitalario con antibioterapia, analgesia, protectores hepáticos, y medicamentos antioxidantes. Se dio de alta tras 8 días de recuperación y finalizado el tratamiento antibiótico, posteriormente volvió el paciente a una valoración de control en la cual se evidenció la evolución y recuperación del paciente sin anormalidades.

Palabras clave: Uroperitoneo, cistotomía, urografía excretora, abdominocentesis, politraumatismo

4.2 Abstract

A 2-year-old male feline was taken to the Veterinary Animal Center (CVAC), whose owner reported that the feline came home with respiratory distress and vomited. On clinical examination, the patient presented hypothermia, posterior train prostration, non-responsive pupils, dyspnea, subcutaneous emphysema, and capillary filling time greater than 3 seconds. We proceeded with an A-FAST ultrasound in which there was no evidence of fluid in the abdomen and a small bladder. Complementary tests were taken such as a blood count and blood chemistry, which were in their normal ranges. A follow-up ultrasound was carried out the following day, in which the presence of free fluid in the abdomen was observed. A puncture and collection of abdominal fluid was performed to make a creatinine of it, in addition a blood sample was collected for a blood chemistry (creatinine). A comparative analysis of the results was carried out. As a complementary test, an excretory urography was performed where it was evidenced that there was a leakage of urine through the bladder. Therefore, it was decided to enter emergency surgery to correct the bladder rupture. For this, a laparotomy with cystorrhaphy was performed, correcting the injury in the bladder by suturing it. When exploring the abdominal cavity, the presence of one more lesion in the diaphragm was observed, in which there was a loss

of continuity of the diaphragmatic muscle and a communication towards the thoracic cavity, which was immediately corrected. Post-surgical management was carried out without major complications and was based on constant monitoring of vital signs. Urine production was verified, relying on ultrasonography, where it was evidenced a correct functioning of the bladder and urine production, and in addition an in-hospital management was carried out with antibiotic therapy, analgesia, liver protectors, and antioxidant medications. He was discharged after 8 days of recovery and after the antibiotic treatment was finished, later the patient returned for a control evaluation in which the evolution and recovery of the patient was evidenced without abnormalities.

Key words: Uroperitoneum, cystotomy, excretory urography, abdominocentesis, polytrauma

4.3 Introducción y revisión bibliográfica

El trauma se define como una lesión severa a nivel orgánico, resultante de la exposición aguda a un tipo de energía (mecánica, térmica, eléctrica o química) en cantidades que exceden el umbral de la tolerancia fisiológica (Barón, Quijano, Del Ángel & Barbosa, 2015). Una lesión asociada a la energía mecánica es aquella que se produce por la fuerza de un cuerpo u objeto.

La lesión física o mecánica puede ser causada por un traumatismo no penetrante (romo) o penetrante. El trauma penetrante incluye trauma vehicular, caída/compresión o lesión por aceleración y desaceleración. Un accidente resultante de un traumatismo no penetrante puede incluir uno o todos los mecanismos de lesión (Barón et al, 2015)

4.3.1 Politraumatismo

Politraumatismo se considera a una lesión múltiple de los tejidos provocada por varios golpes relacionados con agentes mecánicos, generalmente externos, traumatismo que afecta a

más de una parte del cuerpo como cabeza, tórax, abdomen y extremidades (Fernández & Rodríguez, 2007). Se clasifica a un paciente como politraumatizado, cuando éste haya sufrido un episodio traumático en el cual potencialmente dos o más sistemas orgánicos puedan verse comprometidos (Barón et al, 2015).

4.3.2 Anatomía

La localización de la vejiga depende de la cantidad de orina que contenga en ese momento, es así como cuando está vacía se encuentra completamente o casi completamente, en la cavidad pélvica y cuando esta distendida puede extenderse hasta las proximidades de la placa umbilical. La vejiga se divide en cuello, que conecta con la uretra y cuerpo. La vejiga recibe el aporte sanguíneo de las arterias vesicales craneal y caudal, que son ramas de las arterias umbilical y urogenital, respectivamente. La inervación simpática proviene de los nervios hipogástricos, mientras que la inervación parasimpática proviene del nervio pélvico. El nervio pudendo aporta la inervación somática al esfínter vesical externo y a la musculatura estriada de la uretra (Fossum et al., 2009)

La uretra es anatómicamente bastante variable entre géneros y especies, así como en animales pequeños. Tanto en perros como en gatos, la uretra femenina es relativamente corta y distensible, con una longitud de aproximadamente 5 a 12 cm en perros y de 4 a 7 cm en gatos. La uretra femenina está atada dorsal y lateralmente a medida que pasa a través del canal pélvico hasta el perineo. La uretra canina masculina es más compleja, con una longitud que varía de 10 a 35 cm según el tamaño del cuerpo. La uretra masculina se puede dividir en 3 porciones distintas: uretra prostática, membranosa (pélvica) y cavernosa o peneana (McLoughlin, 2011)

4.3.3 Uroabdomen

Uroabdomen o uroperitoneo es el acumulo de orina en la cavidad peritoneal (Fossum et al., 2009). La orina puede perderse ya sea por el riñón, el uréter, la vejiga y/o la uretra proximal, donde la rotura de la vejiga es la causa más frecuente de uroabdomen en perros y gatos, esta puede ser espontanea (asociada a tumores, cistitis grave u obstrucción uretral), debida a un traumatismo obtuso, penetrante o iatrogénica como por cistocentesis, cateterización vesical o compresión manual de la vejiga (Fossum et al., 2009). En gatos, se ha reportado que el traumatismo es la causa de la ruptura del tracto urinario en el 84,6-100% de las poblaciones de estudio, siendo aproximadamente la mitad de estos eventos traumáticos iatrogénicos y la vejiga es el sitio más común de ruptura (Press & Balakrishnan, 2018).

La rotura de la vejiga urinaria parece ser más frecuente en perros machos que en hembras, porque su uretra es más larga y estrecha y no se puede dilatar rápidamente; sin embargo, la rotura de vejiga es frecuente en hembras que han sufrido un atropellamiento (Fossum et al., 2009).

Según Bartges & Polzin (2013), la orina se puede acumular en el peritoneo, retroperitoneo y los tejidos subcutáneos en declive. La acumulación retroperitoneal se debe a lesiones en los riñones, los uréteres proximales o la uretra distal, mientras que la acumulación peritoneal indica trauma ureteral, vesical o de la uretra proximal.

Las causas comunes del uroperitoneo en la medicina veterinaria incluyen: 1-Rotura de la vejiga urinaria por traumatismo o sobredistensión secundaria a obstrucción uretral felina (FUO), también puede ocurrir rotura iatrogénica secundaria a palpación de la vejiga o cistocentesis. 2-Rotura o desgarró de la porción intrapélvica de la uretra secundaria a traumatismo o lesión iatrogénica secundaria a cateterismo agresivo. 3-La rotura ureteral secundaria a un traumatismo o

avulsión ureteral (junto con el daño simultáneo del revestimiento peritoneal del retroperitoneo) puede provocar una fuga de orina hacia el peritoneo (Balakrisnan & Drobotz, 2013).

4.3.4 Signos clínicos

Los signos clínicos del uroabdomen son típicamente inespecíficos y pueden incluir vómitos, anorexia y letargo. Los hallazgos del examen físico pueden incluir evidencia de hipoperfusión, arritmias cardíacas y dolor abdominal. La capacidad de palpar la vejiga no descarta la posibilidad de un uroabdomen. Los pacientes con lesión uretral pueden desarrollar hinchazón inguinal o perineal y hematomas extensos (Gregory, 2020).

La orina dentro del abdomen produce uremia elevada, deshidratación, hipovolemia, hiperkalemia y muerte. La hiperkalemia produce arritmias cardíacas que debemos controlar antes de anestesiarse el animal, igual que el resto de alteraciones electrolíticas (Andaluz et al., 2015)

En pacientes con uroabdomen, la orina que contiene potasio se acumula en la cavidad abdominal y se reabsorbe en la circulación sistémica en un gradiente de concentración, lo que produce hiperpotasemia (Stafford & Bartges., 2013). En un intento de mantener la homeostasis, la excreción renal de potasio aumenta a través de los efectos de las células principales y la aldosterona sobre las bombas de $\text{Na}^+ / \text{K}^+ \text{-ATPasa}$ en el túbulo distal y los conductos colectores, la concentración de potasio en el líquido abdominal permanece más alta que la de la sangre periférica. La hiperpotasemia aumenta el potencial de la membrana en reposo de las células del cuerpo, lo que reduce el gradiente entre la membrana en reposo y el potencial umbral, y posteriormente provoca un aumento de la excitabilidad de la membrana celular. En los miocitos cardíacos, este aumento de la excitabilidad puede resultar en arritmias cardíacas potencialmente mortales que progresan de bradicardia a fibrilación ventricular o asistolia (Stafford & Bartges, 2013).

Independientemente de la causa desencadenante, las consecuencias fisiopatológicas del uroabdomen son las mismas. Como la orina es hiperosmolar y rica en potasio, se acumula en la cavidad abdominal, hay una atracción osmótica del líquido extracelular hacia el espacio peritoneal debido a la concentración gradiente de sodio y cloruro entre el líquido extracelular y el líquido peritoneal, favoreciendo la difusión hacia la cavidad abdominal. Este tercer espaciamento combinado con la probable disminución de la ingesta de líquidos y el aumento de las pérdidas por vómitos contribuyen a la deshidratación y al posible shock que puede sobrevenir (Press & Balakrishnan, 2018).

Muchos gatos no están orinando, pero la presencia de micción no descarta la rotura del tracto urinario (Si hay ganas de orinar, puede haber hematuria). En ocasiones son evidentes la distensión abdominal y una onda de líquido. La rotura uretral también puede causar edema subcutáneo inguinal además también puede haber signos de inflamación debido a la celulitis (Abrams, 2018).

4.3.5 Diagnostico

El diagnóstico de uroabdomen se basa en una combinación de la historia del paciente y los hallazgos del examen físico, la evaluación de laboratorio de la sangre periférica en comparación con el líquido abdominal y los hallazgos de las imágenes. En todos los casos sospechosos, se debe realizar un panel bioquímico que incluya electrolitos para detectar hiperpotasemia y/o azoemia (Gregory, 2020).

Según Fossum et al (2009), debe realizarse una palpación abdominal para determinar el tamaño y forma de la vejiga. Igualmente debe examinarse meticulosamente al animal por si se produjera dilatación abdominal o acúmulo de fluido. Debe monitorizarse la cantidad y las

características de la orina (es decir, hematuria o disuria), así como la aparición de hematomas en el abdomen ventral o perineo.

Después de la estabilización inicial y del diagnóstico de laboratorio, se necesitan imágenes abdominales para documentar la ubicación de la alteración en el tracto urinario. Las modalidades de imágenes incluyen radiografías abdominales, ecografía abdominal, cistografía con contraste positivo retrógrado, urografía excretora y tomografía computarizada (Stafford & Bartges, 2013). En medicina humana, la tomografía computarizada es la prueba diagnóstica de elección mientras que, en medicina veterinaria es la radiografía, ya que es accesible para la mayoría de los veterinarios y puede utilizarse en la mayoría de los casos para evaluar la alteración en el tracto urinario mediante la utilización de medios contrastados (Stafford & Bartges, 2013).

Las radiografías simples de abdomen son poco sensibles para la detección de uroabdomen, pero pueden mostrar anomalías relevantes adicionales, como urolitiasis o fracturas pélvicas, según la causa. Los estudios radiográficos con contraste son útiles para detectar la ubicación de la lesión en el tracto urinario y planificar el tratamiento definitivo (Gregory, 2020). El aparato urinario, especialmente los uréteres y la uretra, siempre necesitan estudios contrastográficos como urografía venosa, pielografía anterógrada y uretrografía (Meomartino et al., 2021).

Debe realizarse un análisis del líquido abdominal si se sospecha de rotura del tracto urinario. En caso de sospecha de uroabdomen, la concentración de creatinina en el líquido abdominal será mayor que la sanguínea (Fossum et al., 2009).

4.3.6 Terapéutica

La estabilización inicial del paciente incluye administración de cristaloides y coloides intravenosos para corregir el shock sistémico y el drenaje peritoneal. Se puede requerir tratamiento para la hiperpotasemia marcada, especialmente si se observa bradicardia o anomalías electrocardiográficas (Bartges & Polzin, 2013). Además de las alteraciones metabólicas descritas antes, la peritonitis química que resulta del contacto directo de la orina con el peritoneo causa dolor importante (Press & Balakrishnan, 2018).

Las laceraciones o roturas de la vejiga se reparan después del desbridamiento de los tejidos necróticos o neoplásicos con un patrón de sutura continua de 1 o 2 capas. Se puede extirpar hasta el 75% de la vejiga y seguir manteniendo la función normal. Se debe hacer una notación de la ubicación ureteral en relación con la lesión para evitar la transgresión accidental o incorporación durante la reparación (Stafford & Bartges, 2013).

4.3.7 Rotura diafragmática

Se entiende por rotura o hernia diafragmática la interrupción de la continuidad del diafragma, provocando el desplazamiento de los órganos abdominales hacia la cavidad torácica. Esta enfermedad puede ser congénita o secundaria a un traumatismo, que es la más diagnosticada de forma rutinaria, como consecuencia de accidentes de atropello de perros y gatos (Luiz, 2018).

4.3.8 Anatomía

El diafragma es una estructura musculoaponeurótica delgada y aplanada que separa la cavidad torácica de la cavidad abdominal. Tiene forma de cúpula y está formado por numerosos músculos digástricos cuyos tendones se cruzan en un área fibrosa central llamada centro frénico. Tiene un área anterior más aplanada y un área posterior más vertical. Los extremos del músculo

distal se insertan oblicuamente en la cara medial del esternón y el cartílago y los arcos costales desde la sexta a la duodécima costilla (Heras et al., 2013).

En su parte posterior e inferior tiene dos estructuras más sólidas y más demarcadas que corresponden a las columnas diafragmáticas que se insertan en las superficies anteriores de las primeras tres o cuatro vértebras lumbares. Tiene tres aberturas bien definidas, dos en la espalda, entre las columnas diafragmáticas, una por la que pasan la aorta y el conducto torácico, y otra por la que pasan el esófago y el nervio vago desde la caja torácica hasta el abdomen, y un tercer orificio, en el centro frénico a través del cual la vena cava inferior conduce desde el abdomen hasta el corazón. Esta disposición anatómica significa que el diafragma tiene áreas debilitadas que pueden provocar desgarros si hay exceso de presión (Heras et al., 2013).

4.3.9 Etiología

El aumento brusco de la presión intraabdominal que acompaña al fuerte golpe en la pared abdominal causa el desinflado rápido de los pulmones (si la glotis está abierta), produciendo un elevado gradiente de presión pleuroperitoneal. Alternativamente, el gradiente de presión producido entre el tórax y el abdomen puede causar un desgarro del diafragma (Fossum et al, 2009). El hígado, la vejiga, y el diafragma son los órganos mayormente afectados, donde el diafragma al estar compuesto por solo una capa muscular y tendinosa, es el punto más débil de la cavidad abdominal (Durall, 1988).

La duración de una hernia diafragmática puede oscilar entre unas horas y años. Entre el 15% al 25% se diagnostican semanas después de la lesión. Los animales pueden presentar shock agudo después del traumatismo o la hernia puede ser un hallazgo casual (Fossum et al., 2009).

Los traumatismos del tórax ocupan un lugar predominante en la traumatología, constituyendo la tercera causa de muerte en los pacientes politraumatizados. El trauma torácico,

juega un importante papel en la evolución clínica de estos pacientes. En la historia de la medicina, la ruptura diafragmática traumática (RDT) ha sido reconocida, entendida y documentada tempranamente; sin embargo, aún es una lesión de difícil diagnóstico, lo que ocasiona que se transforme, a corto o mediano plazo, en una hernia diafragmática traumática (HDT) y su posible estrangulación, la cual genera una elevada morbimortalidad; de aquí se desprende la importancia del tema (Acosta, Delgado y Guerra, 2021)

La rotura traumática del diafragma es a menudo una lesión asociada que agrava el pronóstico de los pacientes politraumatizados y que con frecuencia pasa inadvertida en los servicios de urgencias. Las lesiones traumáticas del diafragma son consecuencia de un severo trauma, generalmente de tipo contuso por aumento brusco de la presión intrabdominal o torácica (Acosta et al., 2021).

4.3.10 Signos clínicos

Las hernias o roturas diafragmáticas se pueden dividir en tres estadios clínicos. En la primera fase, caracterizada como aguda, el paciente presenta la lesión y puede presentarse clínicamente variable, dependiendo del grado de la lesión, sin embargo, si no se diagnostica y repara, puede agravarse (Heras et al, 2013)

La segunda fase es cuando se encarcelan las asas intestinales en el tórax, lo que provocará que el animal presente signos clínicos vagos, como dolor epigástrico, náuseas, vómitos y obstrucción intestinal. En la tercera etapa, el problema se vuelve crónico y pueden ocurrir complicaciones como obstrucción o estrangulación de las asas intestinales (Heras et al., 2013)

Los principales síntomas son respiratorios (tos, disnea e intolerancia al ejercicio). Los síntomas digestivos pueden ser también importantes debido al desplazamiento parcial o total del tracto gastrointestinal (vómitos, anorexia, diarrea, pérdida de peso, dolor tras la ingestión de

comida). Los signos cardíacos (principalmente signos de insuficiencia cardíaca derecha) y neurológicos (encefalopatía hepática si el hígado es el órgano herniado) aparecen con menos frecuencia (Andaluz, García, & Moll, 2018).

En la gran mayoría de los pacientes existe insuficiencia respiratoria, sin embargo, esto no siempre es evidente. Este grado de afectación puede variar entre pacientes y depende de varios factores, como la pérdida de la función mecánica del diafragma, la ocupación del espacio pleural por los órganos abdominales y la compresión de los lóbulos pulmonares, lo que da lugar a atelectasias (Heras et al, 2013).

4.3.11 Diagnóstico

Con la radiografía de tórax es posible establecer un diagnóstico fácilmente, pero en la etapa aguda puede ser normal el diafragma o puede haber enmascaramiento por lesiones torácicas como hemotórax, neumotórax o contusión pulmonar (Acosta et al, 2021).

En los pacientes con traumatismo tóraco-abdominal cerrado y rotura del diafragma se pueden apreciar alteraciones radiológicas en la silueta diafragmática hasta en el 75 % de las ocasiones y esas imágenes resultan sugestivas y sospechosas de hernia diafragmática hasta en un 25 a 50 % de los casos. Los signos radiológicos más significativos son: pseudoelevación diafragmática, borramiento del diafragma, pinzamiento del seno costofrénico, hemoneumotórax, atelectasia pulmonar basal y desplazamiento mediastínico (Heras et al., 2013).

La ecografía es también un buen método diagnóstico. Es una exploración rápida, cómoda y barata que, gracias a que los aparatos son desplazables, puede realizarse si es necesario, incluso en la sala de urgencias o en la cama del paciente. Tiene el inconveniente de que para su interpretación necesita de personal especializado ya que es una técnica exploradora dependiente (Heras et al, 2013).

4.3.12 Terapéutica

Los pacientes que presentan disnea deben recibir oxígeno y colocarse en posición de decúbito esternal, con las extremidades anteriores elevadas para ayudar a la ventilación (Heras et al, 2013)

En fase aguda, el diagnóstico de hernia diafragmática traumática, ya sea en traumatismos cerrados o penetrantes, es una indicación absoluta de reparación quirúrgica que solo debe posponerse en pacientes politraumatizados graves, inestables clínicamente y con lesiones asociadas que precisen de estabilización hemodinámica y tratamiento previo de otras patologías más prioritarias como: traumatismo cráneo-encefálico, contusión pulmonar, tórax inestable, etc. (Heras et al, 2013).

Las hernias diafragmáticas crónicas pueden tener un índice de mortalidad superior a las agudas; sin embargo, el pronóstico en ambos casos es de bueno a excelente con la intervención quirúrgica. Si las contusiones pulmonares son graves, se retrasará la reparación quirúrgica de las hernias diafragmáticas hasta que la situación del paciente se haya estabilizado, no obstante, la herniorrafia no debe retrasarse innecesariamente (Fossum et al., 2009).

Preferiblemente se realiza el cierre primario, sin embargo, hay casos en los que la técnica tradicional de herniorrafia no es posible, debido a los grandes defectos generados o la ausencia del diafragma. En casos como este, existen varios métodos de reconstrucción que se pueden aplicar, incluyendo colgajos musculares, injertos autógenos y biomateriales (Heras et al., 2013).

Si el animal tiene disnea, se administrará oxigenoterapia con mascarilla, insuflación nasal o en jaula de oxígeno. Se colocará el animal en decúbito esternal con las extremidades anteriores elevadas para facilitar la ventilación (Fossum et al., 2009).

4.4 Reseña del paciente

Ingresa el 20 de agosto a la CVAC un paciente de nombre cholito, felino macho de 2 años de edad, raza domestico común, con un peso de 4.4kg, plan vacunal y desparasitación vigentes.

Figura 1

Paciente Cholito al momento de ingresar a la clínica por urgencia



Fuente: Elaboración propia, 2021

4.5 Anamnesis

El propietario reporta que su mascota llega a la casa y vomita, mantiene la boca abierta y respiración acelerada. Lo llevaron a otra veterinaria, le inyectaron Meloxicam y Tramadol, le pusieron oxígeno, le realizaron rayos X y el médico veterinario tratante toma la determinación de remitirlo a la CVAC.

4.6 Examen del paciente y hallazgos clínicos

Al examen clínico se determinó que el paciente estaba en un estado de hipotermia con una temperatura de 36.5°C, pupilas midriáticas, mucosas pálidas y con un tiempo de llenado

capilar de 3 segundos, condición corporal 3/5, exhibe una actitud de alerta, se evidencia postración del tren posterior, dolor a la palpación abdominal, una leve disnea y leve enfisema subcutáneo del lado derecho.

4.7 Lista de problemas

- Disnea
- Hipotermia
- Efusión abdominal
- Dolor
- Enfisema subcutáneo
- Postración del tren posterior

4.8 Diagnostico presuntivo

Teniendo en cuenta los signos clínicos encontrados en la exploración del paciente al momento de la consulta como el dolor abdominal, la anamnesis de posible trauma, confirmado por los hallazgos como la hipotermia, pupilas midriáticas, mucosas pálidas, postración del tren posterior, nos aproximó a emitir como diagnostico presuntivo, rotura vesical con posible uroabdomen, debido a la alta incidencia de esta afección en pacientes politraumatizados.

4.9 Diagnósticos diferenciales

- **Neumotórax:** se puede relacionar ya que uno de sus principales desencadenantes es el traumatismo, la presencia de dificultad respiratoria en este caso podría deberse a la no expansión normal pulmonar debido a la entrada de aire en el espacio pleural característica del neumotórax.

- **Hemotórax:** entre los diagnósticos diferenciales se sospechó de hemotórax debido a que en esos casos se evidencia un acumulo de sangre en el espacio pleural y esto impide la correcta expansión de los pulmones, provocando en el animal una dificultad respiratoria como la observamos en el paciente.
- **Rotura vesical:** la presencia de dolor a la palpación abdominal dio un indicio de esta afección patológica, debido a que en los casos de rotura vesical la orina genera una peritonitis química, generando mucho dolor y se presenta líquido libre en abdomen, siendo estos signos compatibles con los del paciente.
- **Rotura diafragmática:** la disnea es el signo más frecuente luego de una rotura diafragmática, esto debió a falla en la funcionalidad del diafragma, relleno de la cavidad pleural con aire o fluido o la presencia de dolor asociado a los movimientos respiratorios. Lo anterior como sospecha por los signos de disnea presentados por el paciente y la historia de trauma.

4.10 Planes diagnósticos

Se implementaron ayudas diagnosticas como hemograma completo, química sanguínea, se realizó una ecografía abdominal en la que se encontró presencia de líquido libre en la cavidad abdominal, se procedió a puncionar y la colecta de muestra del contenido en la que se midió la creatinina, además se tomó una muestra para medir creatinina sanguínea, se compararon los resultados de estas y los mismos fueron compatibles con uroabdomen. Posteriormente se realizó una urografía excretora para buscar el lugar de lesión en el tracto urinario, con esta se logró determinar que había ruptura en la vejiga.

4.10.1 Hemograma

Se realizó un hemograma al momento del ingreso del paciente para observar como estaba el conteo de hematocrito y glóbulos rojos, y con esto poder evidenciar si se presentaba un proceso hemorrágico activo que se viera reflejado en una disminución de los índices eritrocitarios primarios por pérdida debido al trauma o alguna alteración en el recuento de leucocitos por un proceso inflamatorio.

En los resultados obtenidos el día 20/08 como se evidencia en la Tabla 1, no se observó ninguna alteración en los valores de la línea roja encontrándose dentro de los rangos normales. Se evidencio una leucocitosis neutrofilica, la cual puede ser resultado de la reacción inflamatoria del trauma y la peritonitis química desencadenada por el uroabdomen.

Posquirúrgico se hizo un hemoleucograma control en el que todos los parámetros se encontraron dentro de los rangos normales sin ninguna alteración.

Tabla 1

Hemoleucograma

Analito	Valor referencia	Resultado 20/08	Resultado 23/08
Eritrocitos	4600-10200	10120	6700
Hemoglobina	8.5-15.3g/dl	13.1g/dl	8.5g/dl
Hematocrito	26-47%	41.4%	27%
V.G.M	38-54fl	41fl	41fl
C.G.M.H	290-360g/dl	317g/dl	307g/dl
Plaquetas	100000-518000	325000	134000
Leucocitos	5500-19500	28470	6100
Neutrófilos	3620-12300	27046	4758
Linfocitos	830-4910	869	732

Monocitos	70-1360	720	200
Eosinofilos	60-1930	60	65

Nota: resaltado se evidencia un aumento en los valores de los leucocitos, principalmente neutrófilos debido posiblemente a la reacción inflamatoria y estrés. Fuente: Laboratorio clínico Animal Center (2021)

4.10.2 Química sanguínea y de líquido libre en abdomen

Al momento de ingresar el paciente se realiza una prueba de química sanguínea (creatinina) como protocolo para evaluar la funcionalidad renal, se obtuvieron unos resultados que se mantenían dentro de los rangos de referencia como se puede observar en la Tabla 2. Al siguiente día se realizó una toma del líquido presente en la cavidad abdominal y una muestra sanguínea, a estas dos se les analizo las concentraciones de creatinina, en esta prueba se evidencio que los valores de creatinina era mayor en el líquido libre abdominal que la de la creatinina presente en la sangre, además está también presentaba un aumento, siendo compatible con un cuadro de uroabdomen como se plasma en la Tabla 2. Finalmente, el día 23/08, se realizó un control de creatinina sanguínea y en esta se observó en los resultados que el valor de la concentración de creatinina en sangre volvió a estar dentro de los rangos normales.

Tabla 2

Pruebas bioquímicas

Analito	Valor referencia	Resultado 20/08	Resultado 21/08	Resultado 23/08
Creatinina sanguínea	0.5-1.8 mg/dl	1.6 mg/dl	2.75 mg/dl	0.8 mg/dl
Creatinina en liquido abdominal	0mg/dl	-	34.4 mg/dl	-

Nota: resaltado se puede evidenciar la comparativa de los valores obtenidos el día 21/08 los cuales nos orientaron al posible diagnóstico de uroabdomen. Fuente: Laboratorio clínico Animal Center (2021)

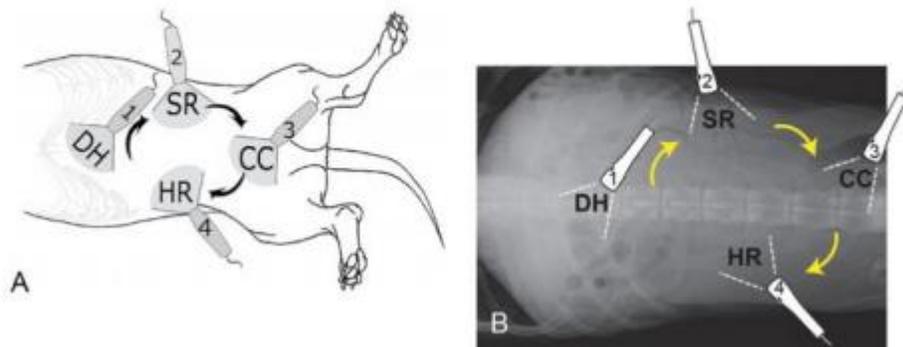
4.10.3 Ultrasonografía

Al ingresar el paciente por urgencia y debido al reporte de trauma por parte del propietario, se decide realizar ultrasonografía A-FAST (Abdominal Focused Assessment with Sonography for Trauma) que se traduce a evaluación específica de abdomen, mediante ultrasonografía.

Se procedió a posicionar al paciente en decúbito dorsal para mayor facilidad de ubicación del transductor, se ejecutó el rastreo en dirección de las manecillas del reloj tomando como punto de inicio la vista hepato-diafragmática como se observa en la Figura 2.

Figura 2

Evaluación A-FAST



Nota: En la imagen se aprecia (A Evaluación A-FAST de la cavidad abdominal y sus cuatro cuadrantes, “DH” cuadrante hepatodiafragmático, “SR” cuadrante esplénico-renal, CC cuadrante cisto-colico, “HR” cuadrante hepato-renal. (B) representación de la evaluación A-FAST en una imagen radiográfica para mejor interpretación del lugar donde se ubica el transductor. Fuente: Lisciandro, (2014).

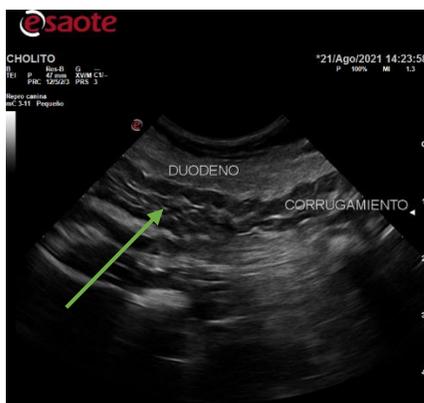
Utilizando el equipo de ultrasonografía ESAOTE OMEGA VET[®] con transductor microconvex CM3-11 MHZ, se llevó a cabo un rastreo A-FAST, T-FAST, se encontró en el

cuadrante hepato-diafragmático que se observaron las estructuras normales y no se evidenció líquido, seguidamente en el cuadrante espleno-renal se observó un aumento en la ecogenicidad de la grasa circundante, no se apreció líquido libre y las estructuras se evidencian normales. En el cuadrante hepato-renal persiste el aumento de ecogenicidad de la grasa circundante, no se apreciaron alteraciones en los órganos y se encontró un leve corrugamiento de las asas intestinales (duodeno) como se observa en la Figura 3. En el cuadrante cisto-cólico se apreció una vejiga de reducido tamaño con poco contenido hipoeoico (orina), paredes engrosadas e irregulares (Figura 4). Se evidenció líquido libre circundante y reacción inflamatoria (esteatitis) de la grasa como se observa en la Figura 5. Colon de apariencia normal, además se apreció un aumento de la ecogenicidad de la grasa en abdomen medio, corrugamiento de las asas intestinales y líquido libre.

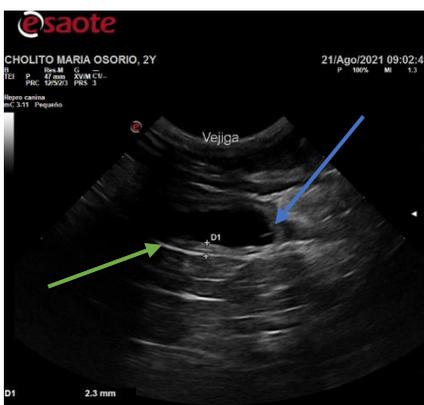
También se realizó un rastreo en la cavidad torácica evaluando los hemitorax derecho e izquierdo buscando la presencia de líquido, arrojando resultados negativos.

Se realizó un constante monitoreo de la producción de orina del paciente, observando que no presentaba micciones. Se realizaron controles ecográficos para observar el estado y contenido de la vejiga obteniendo como resultado que en ningún momento presentó un llenado de la misma.

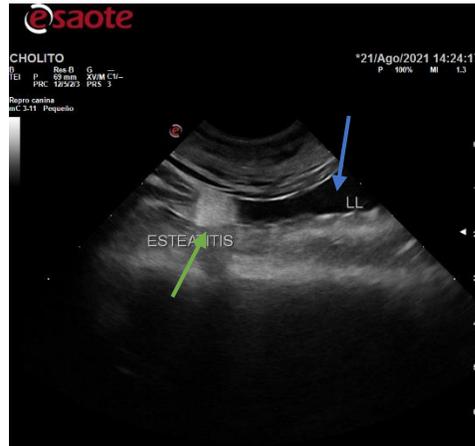
Se tomó una muestra ecoguiada de este líquido libre presente en el abdomen, con el objetivo de verificar el tipo y la composición del líquido. Se procedió a centrifugar la muestra y realizar una química sanguínea (creatinina) para verificar los valores de esta en el líquido y descartar o comprobar la presencia de orina en la cavidad abdominal.

Figura 3*Ultrasonografía abdominal*

Nota: Imagen ultrasonográfica en la que se puede evidenciar en la flecha el corrugamiento de las asas intestinales producto de la inflamación producida por la irritación química de la orina. Fuente: CVAC, (2021).

Figura 4*Ultrasonografía de la vejiga*

Nota: Imagen ultrasonográfica de la vejiga en la que se puede observar un reducido tamaño de la misma señalado con la flecha verde y poco contenido (orina), señalado con la flecha azul se evidencia la pared de la vejiga engrosada. Fuente: CVAC, (2021).

Figura 5*Ultrasonografía del cuadrante cisto-colico*

Nota: Imagen ultrasonográfica del cuadrante cisto-colico en donde podemos evidenciar (flecha verde) la reacción inflamatoria del tejido adiposo (se observa más hiperecogénica la grasa) y el líquido libre presente en la cavidad abdominal (flecha azul). Fuente: CVAC, (2021).

4.10.4 Urografía excretora.

Se realizó una urografía excretora para definir en qué estructura anatómica se presentaba la fuga de orina hacia la cavidad abdominal. Se utilizó un medio de contraste intravenoso IOPA[®] 300 (iopamidol 300 mg/ml) a dosis (2ml/kg) y se realizaron tomas radiográficas ventrodorsales y lateros laterales, capturando una serie de imágenes radiográficas en unos intervalos de 30 segundos a 1 minuto. Con esto se pudo observar el recorrido del medio de contraste por los riñones, uréteres y llegando finalmente a la vejiga, donde se logró evidenciar que se almacena durante unos minutos el medio de contraste en la vejiga, pero luego este se perdió, confirmando así la sospecha de una rotura vesical.

Figura 6

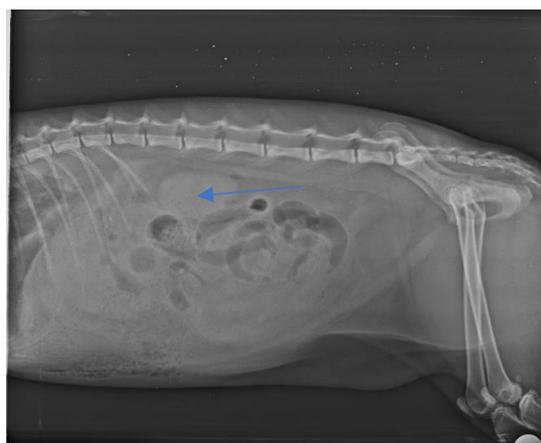
Urografía excretora en una vista ventro-dorsal



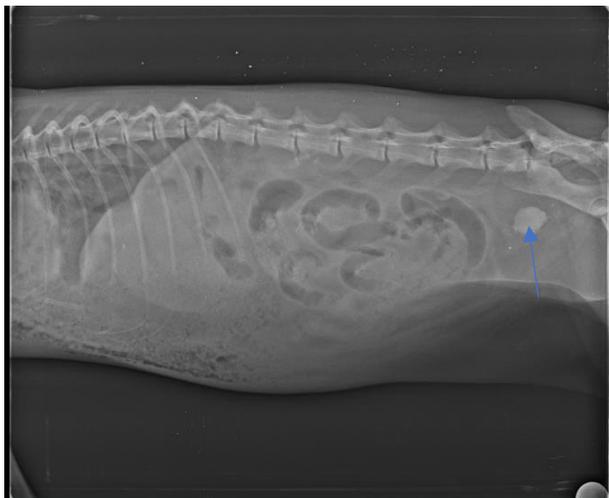
Nota: Imagen de la urografía excretora en una toma ventro-dorsal en la que se evidencia en las flechas el paso del medio de contraste por los riñones, delimitándolos y observándose una leve radiopacidad en su estructura. Fuente: CVAC, (2021).

Figura 7

Urografía en una vista latero-lateral



Nota: Imagen de la urografía en una vista latero-lateral en la que se puede observar en la flecha los riñones siendo delimitados por el medio de contraste observándose radiopacos los mismos. Fuente: CVAC, (2021).

Figura 8*Radiografía toraco-abdominal*

Nota: Imagen radiográfica en la que se puede evidenciar en la flecha un acumulo de medio de contraste (aumento de la radiopacidad dentro de la vejiga) en la vejiga delimitando la misma. Fuente: CVAC, (2021).

Figura 9*Imagen radiográfica de vista latero-lateral*

Nota: Imagen radiográfica de vista latero-lateral en la que podemos observar en la flecha cómo tras uno minutos de tomar la radiografía anterior se empieza a perder la radiopacidad que produce el medio de contraste y deja de delimitarse la vejiga indicando que el medio contrastado se está perdiendo hacia la cavidad abdominal. Fuente: CVAC, (2021).

Se logró emitir un diagnóstico definitivo de uroabdomen por rotura vesical principalmente a través de la ultrasonografía, creatinina en líquido libre y sanguínea y la urografía excretora las cuales permitieron reconocer la presencia de líquido en la cavidad abdominal y el lugar de rotura de donde era proveniente este líquido, en este punto se decidió ingresar al paciente a quirófano para realizar una laparotomía con cistorrafia para corregir la rotura vesical y explorar la cavidad abdominal para descartar la presencia de otra lesión.

4.11 Aproximación terapéutica

Al ingresar el paciente se estabilizó tomando una vía de acceso intravenoso y se le maneja terapia de fluidos administrando cloruro de sodio® 0.9% para administrar los medicamentos.

Inicialmente se le administro medicamentos homeostáticos como Quercetol (Etamsilato) a dosis de 15mg/kg/12h como prevención a hemorragias, además se le hizo manejo de dolor Tramadol a dosis de 2mg/kg/8h durante 8 días (Plumb, 2010).

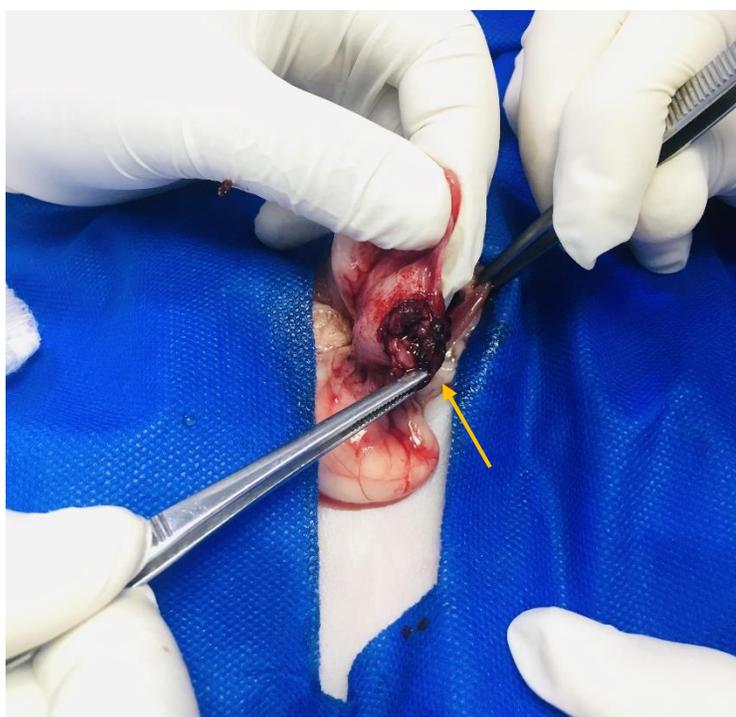
4.11.1 Cistorrafia.

El día 21 de agosto en horas de la tarde se confirmó por medio de la urografía excretora la lesión en la vejiga y se procedió a ingresar a cirugía de emergencia, se inició con un protocolo anestésico utilizando Propofol para la inducción anestésica a dosis de 4 mg/kg administrando bolos de 25% de la dosis calculada. Seguidamente se procedió a intubar el paciente con una sonda endotraqueal calibre 3.0 y se conectó esta sonda a la máquina de gases (oxígeno e Isoflourano) para mantenimiento a dosis de 1.4%. Se realizó la tricotomía y antisepsia de la zona, se posicionaron los campos quirúrgicos y se procedió a efectuar la incisión xifo-pubica de la piel por la línea ventral del abdomen.

Se atravesó la piel, fascias y se separaron los músculos rectos abdominales, por la línea alba; se ingresó a la cavidad abdominal explorando en busca de la vejiga, se exteriorizo la vejiga y en ella se observó la presencia de una pérdida de continuidad de la pared vesical y necrosis de los bordes de la lesión como se observa en la Figura 10.

Figura 10

Exteriorización de la vejiga



Nota: Exteriorización de la vejiga, donde se puede evidenciar la rotura de la misma (flecha). Fuente: Elaboración propia, 2021.

Se procedió a escindir los bordes de la lesión, se aproximaron y se llevó a cabo una sutura continua de tipo Cushing, posteriormente se realizó una invaginante de tipo Lembert utilizando ácido poliglicólico 2-0 como se observa en la Figura 11

Figura 11*Vejiga suturada*

Nota: Imagen de la vejiga en la que se evidencia la sutura realizada (flecha). Fuente: Elaboración propia, 2021

Finalizada la aproximación de los bordes y sutura de los mismo, se ejecutó una prueba de estanqueidad utilizando una ajuga de calibre 25g y una jeringa de 3 ml, en la cual se cargó solución fisiológica (cloruro de sodio al 0.9%) y posteriormente se inyectó dentro de la vejiga en la cual no se evidenciaron fugas del líquido hacia el exterior de la vejiga.

Se procedió a explorar la cavidad abdominal en busca de otras lesiones causadas por el trauma y se encontró una rotura en el diafragma en su parte media, debido a esto se tomó la decisión de cerrar esta lesión empleando un patrón de sutura discontinuo en X utilizando ácido

poliglicolico 2-0 iniciando desde la parte más central hasta los bordes de la lesión cerrando por completo el espacio ocasionado por el trauma, se efectuó una segunda exploración y no se evidenciaron más lesiones por lo que se decidió hacer un lavado de la cavidad abdominal con cloruro de sodio al 0.9% para remover la contaminación y restos de orina presentes. Seguido se cerró la cavidad abdominal suturando los músculos abdominales con un patrón de sutura en x discontinuo utilizando sutura absorbible y posteriormente piel con sutura no absorbible

Para retomar la presión negativa de la cavidad torácica y extraer el líquido que se filtró de la cavidad abdominal hacia la torácica, se procedió a realizar una implantación de tubos de toracostomía en el hemitorax izquierdo, iniciando con la tricotomía de la zona y asepsia de la misma, se ubicó el décimo espacio intercostal, incidiendo piel y fascia, se realizó una tunelización con una pinza Kelly curva, se insertó la punta de una sonda de drenaje calibre 8 en la pinza sosteniéndola con esta y se introdujo por la tunelización hasta llegar al octavo espacio intercostal, en este punto se perforó el músculo intercostal con la pinza hasta llegar al espacio interpleural, se abrió la pinza y se deslizó suavemente la sonda hacia el espacio interpleural, se sacó la pinza y se fijó la sonda a la piel con ácido poliglicolico 2-0 ejecutando un nudo de “sandalia romana”. Posteriormente se conectó una llave de tres vías al extremo de la sonda y una jeringa a esta para extraer el aire y líquido.

Figura 12

Tubo de toracostomía en el hemitorax izquierdo del paciente.



Fuente: Elaboración propia, 2021

El felino quedó hospitalizado bajo observación de sus signos vitales y monitoreando nuevamente la producción de orina mediante controles ecográficos en los cuales se observó que la misma ya empezaba a llenarse y tener contenido dentro de ella.

El tratamiento farmacológico se manejó intrahospitalario basándose en la literatura de Plumb (2010), ya que menciona que la ampicilina más sulbactam, está indicada para infecciones por bacterias productoras de beta-lactamasa para heridas a una dosis de 30-50 mg/kg/6-8 horas por vía IV y que el metronidazol, es bactericida anaerobio, ya que su compuesto polar es producto del metabolismo en la bacteria, genera afectación del ADN y síntesis de ácidos nucleicos, también es tricomonacida, amebicida, anti protozario; siendo así, recomienda usar en casos de sepsis a dosis de 15mg/kg/12 horas por vía IV.

Según Plumb (2010), el meloxicam, tiene actividad antiinflamatoria, analgésica y antipirética, ya que inhibe la ciclooxigenasa y fosfolipasa A2, a dosis de 0.2 mg/kg/24horas vía IV, la primera dosis, luego se debe disminuir a 0.1 mg/kg/24 horas por vía IV o subcutánea (SC).

Plumb (2010), argumenta que el tramadol es un agonista opiáceo de acción central, ya que actúa en los receptores *mu*, además inhibe recaptación de serotonina y norepinefrina, lo que se atribuye su efecto analgésico, en una dosis de 1-4 mg/kg/ 8-12 horas, por vía IV, PO o SC.

El paciente permaneció en hospitalización durante 8 días en los que recibió la terapia farmacológica emitida bajo el criterio médico del personal que trabaja en la clínica, basándose en el manejo del dolor (analgesia), antibioterapia, antiinflamatorios, protectores hepáticos y antioxidantes, estos se pueden apreciar a continuación con su respectiva dosis, frecuencia de administración y vía de aplicación como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3*Terapia farmacológica*

Analgésia	Tramadol a 2 mg/kg/8 h vía IV durante 7 días
	Butilbromuro de hioscina a 0.5 mg/kg/12 h vía IV durante 7 días
	Gabapentina a 10 mg/kg/24 h vía oral durante 5 días
Analgésico y antinflamatorio	Meloxicam a 0.1 mg/kg/24 h vía IV durante 3 días
Antibioterapia	Metronidazol a 15 mg/kg/12h vía IV durante 6 días
	Ampicilina + sulbactam a 30 mg/kg/12 h vía IV durante 6 días
	Amoxicilina + ácido clavulánico a 0.05 ml/kg/24 h vía SC durante 7 días
Protector hepático	N-acetil cisteína a 15 mg/kg/12 h vía IV durante 5 días
Antioxidante	Ácido ascórbico a 40 mg/kg/24 h durante 4 días

Nota: terapia farmacología utilizada en el paciente durante la hospitalización. Fuente: Elaboración propia, 2021

Se observó una evolución favorable y respuesta positiva al tratamiento, el día 25 de agosto debido a la evolución del paciente se decidió suspender los antibióticos intravenosos y manejar una antibioterapia de aplicación subcutánea realizando el cambio a Uniclav[®] (Amoxicilina + Acido clavulánico) a dosis de 0.05ml/kg durante 7 días, se dio de alta el paciente y se envió para la casa, se programó un control a los 5 días después del alta del paciente.

El día del control el paciente se encontraba en total normalidad, se evidenció una buena cicatrización del sitio de incisión quirúrgica, se realizó un control ecográfico para evaluar la estructura de la vejiga en donde se observó un leve engrosamiento de la misma, pero se atribuyó a la recuperación pos quirúrgico. No se evidencio presencia de líquido en la cavidad abdominal ni torácica. El propietario reportó que el paciente presentaba sus micciones con normalidad.

5. Discusión del caso clínico

Un estudio retrospectivo de uroperitoneo en gatos, realizado por Stafford & Bartges, (2013), documentó uroabdomen secundario a traumatismo abdominal contundente en 13 gatos, de los cuales 11 tenían rotura de vejiga. Los perros y los gatos desarrollan uroperitoneo porque su vejiga urinaria se encuentra dentro de la cavidad pélvica.

Según Fossum et al., (2009), debe realizarse un análisis del líquido abdominal si se sospecha de rotura del tracto urinario. En caso de uroabdomen, la concentración de creatinina en el líquido abdominal será mayor que la sanguínea. En el presente caso se recolectó la muestra de líquido abdominal y en esta se logró denotar que la concentración de creatinina presente en el líquido abdominal era mayor al doble de la creatinina procesada de la muestra recolectada en sangre aproximándonos así al diagnóstico de uroabdomen.

Otro estudio de 26 gatos con uroperitoneo, 9 de los gatos diagnosticados que no habían sufrido un traumatismo abdominal cerrado eran machos con obstrucción uretral. Dos de los 9 gatos presentaron rotura espontánea de la vejiga urinaria y los otros 7 desarrollaron uroabdomen tras el cateterismo uretral. Un gato en este estudio desarrolló un uroabdomen secundario a una neoplasia de la vejiga que también se ha informado en perros (Stafford & Bartges, 2013).

En el presente caso al paciente se le realizó una evaluación y control de seguimiento ultrasonográfico AFAST con la que se logró hallar la presencia de líquido libre en la cavidad abdominal como lo reporta Piñeyro, (2015) quien menciona que el (A-FAST) Abdominal focused assessment with sonography for trauma (evaluación específica de abdomen, mediante la ultrasonografía), es la herramienta de elección para el diagnóstico precoz y control evolutivo en el paciente politraumatizado.

Lisciandro (2014), reporta que se puede clasificar el AFST dando una puntuación de 1 según la presencia de líquido abdominal en cada uno de los cuadrantes, AFAST 0 si no se encuentra líquido en ninguno de los cuadrantes, hasta 4 si se reporta líquido en todos los cuadrantes. El AFST se evalúa de la siguiente manera: AFST 1 si hay presencia de líquido en uno de los cuadrantes, AFST 2 si se evidencia líquido en dos cuadrantes, siendo más común en los cuadrantes diafragmático-hepático, AFST 3 positivo en cualquiera de los tres cuadrantes, y AFST 4, cuando hay evidencia de líquido en todos los cuadrante (Morales, Mouly & Nejamkin, 2015). En el presente caso se pudo clasificar al paciente en un A FAST 1 debido a que en la evaluación de los cuadrantes solo se logró evidenciar líquido en una de las porciones en este caso la porción cisto-colica.

Según Morgan & Wolvekamp (2010), la Urografía excretora es la técnica más fácil de llevar a cabo, puesto que es muy probable que el paciente tenga un catéter venoso para fluidoterapia y se facilita inyectar una sustancia urográfica de contraste positivo. Las radiografías 5-10 minutos después de la inyección ponen en manifiesto una función bilateral si los riñones están ilesos. La realización de radiografías secuenciales pone en manifiesto el estado de los uréteres, la posición de la vejiga urinaria y el estado de la pared de la vejiga. En el presente caso se realizó una inyección intravenosa del medio de contraste iopamidol y la captura de imágenes radiográficas seriadas se logró observar los riñones y uréteres sin alteración en la estructura, y el cambio se observó cuando el medio contrastado llegó a la vejiga donde se almacena por unos minutos y luego desapareció de ella confirmando la rotura de la misma.

Fossum et al. (2009), reporta que las roturas pequeñas cicatrizan si se mantiene la vejiga descomprimida, sin embargo, la cirugía exploratoria y la reparación están indicadas en la mayoría de los pacientes. Debe explorarse todo el abdomen para identificar la razón de la rotura

y/o identificar traumatismos concurrentes. En este caso se tomó la decisión de realizar la cirugía exploratoria debido a la evidencia de abundante líquido en la cavidad abdominal, esto generó la sospecha de una rotura grande de la vejiga y se decidió corregirla quirúrgicamente, y permitió explorar la cavidad en busca de otros traumas, gracias a esto se pudo hallar una lesión (rotura) en el diafragma y posteriormente corregirla.

Según Gregory (2020), la colocación de un catéter urinario conectado a un sistema de recolección cerrado es útil para evitar una mayor fuga de orina hacia el abdomen. También está indicado el drenaje peritoneal. En este caso no fue necesario la colocación de un catéter urinario ni el drenaje peritoneal ya que el paciente empezó a orinar con normalidad tras la primera hora pasada la cirugía.

Según Fossum et al. (2009), el diagnóstico definitivo de la rotura diafragmática se realiza, normalmente, mediante radiografía o ecografía. Los signos radiológicos de una rotura diafragmática pueden incluir ausencia de la línea diafragmática, ausencia de la silueta cardíaca, desplazamiento dorsal o lateral de los campos pulmonares, presencia de gas u observación del estómago o los intestinos llenos de bario en la cavidad torácica, derrame pleural o incapacidad para observar el estómago o el hígado en el abdomen. En el presente caso, se realizó una radiografía simple antes de llevar a cabo la radiografía contrastada (urografía excretora) y en esta no se logró evidenciar la ausencia de la línea diafragmática, es por esto que al paciente no se diagnosticó con esta afección patológica hasta el momento de la intervención quirúrgica en la cual se halló la rotura diafragmática.

Stafford & Bartges (2013), mencionan que la ultrasonografía es una técnica no invasiva que se puede utilizar para evaluar la estructura de los riñones y otros órganos, para confirmar la presencia de líquido. Sin embargo, la ecografía tiene una utilidad limitada para determinar el

sitio de la rotura en el tracto urinario. En el paciente, se requirió de una urografía excretora para conocer el lugar exacto de la fuga de orina hacia la cavidad abdominal.

La mayoría de los signos clínicos presentados por el paciente Cholito, coinciden con lo reportado por Heras et al., (2021), quien menciona que hay una serie de síntomas que se pueden considerar como orientativos, aunque nunca característicos, de la existencia de una rotura diafragmática como son el dolor tóraco-abdominal, la insuficiencia respiratoria por ocupación pleural, la hipotensión, el shock, la ausencia de murmullo vesicular a la auscultación o la presencia de ruidos hidroaéreos intratorácicos.

6. Conclusiones

Los casos más comunes que llegan a la clínica de pequeños animales son los de mascotas con trauma o que han presentado traumatismo por un vehículo automotor debido a que últimamente se presenta una gran cantidad de tránsito de vehículos en las calles y mascotas que tienen la libertad de salir de sus casas y deambular libremente por las calles.

Debido a la relevancia de los politraumatismos en la clínica veterinaria, es de vital importancia contar con un protocolo de diagnóstico para pacientes politraumatizados y tener a la mano las herramientas que nos permitan determinar la gravedad de las lesiones y el lugar de las mismas, para con esto instaurar una correcta terapia en el paciente.

Es importante estabilizar el paciente al momento de llegar al centro médico de urgencia, el manejo de dolor, la oxígeno terapia en casos de insuficiencias respiratorias, la corrección de los desbalances electrolíticos, desequilibrios acido-base y la terapia de fluidos son imprescindibles en la estabilización inicial de un paciente que presenta trauma.

Las herramientas diagnósticas de imagen como la ultrasonografía y la radiografía nos permiten determinar y evaluar la gravedad de las lesiones en pacientes politraumatizados, la ultrasonografía nos permite observar si hay presencia de líquido en las cavidades abdominal, evaluar las estructuras de los órganos y la radiografía nos permite observar alteraciones en las estructuras anatómicas del paciente como fracturas y hernias diafragmáticas entre otras, también es utilizada para el diagnóstico de lesiones en vías urinarias con la ayuda de la implementación de un medio de contraste como la urografía excretora.

Una de las pruebas que nos puede orientar a un diagnóstico precoz es la recolección de líquido libre abdominal y posterior procesamiento de químicas como creatinina en la sangre y la presente en el líquido tomado, comparando los resultados, los cuales para emitir un diagnóstico de uroabdomen debe ser la concentración de creatinina en líquido libre mayor al doble de la presente en la sangre.

Los signos clínicos de trauma del tracto urinario suelen estar enmascarados por otros como anorexia, vómitos y debilidad en pacientes con trauma

Las contusiones, hematomas, dolor abdominal, hematuria, anuria, y distensión abdominal son unos de los signos clínicos más comunes presentes en pacientes con traumas en el tracto urinario.

El uroabdomen generalmente se presenta por traumas o accidentes en perros y gatos, además que una de las causas más comunes de uroabdomen es la rotura vesical, esta se puede asociar a tumores, obstrucciones uretrales, traumas penetrantes, citocinesis en vejigas plétóricas, cateterización o compresiones manuales de la vejiga, por esto todo animal atropellado o con sospecha de esto se debe hacer un seguimiento y evaluación del tracto urinario.

La cirugía inmediata no es indicada en pacientes con politraumatismo o traumas en el tracto urinario ya que por lo general los pacientes van a presentar alteraciones electrolíticas y en el equilibrios-acido base, estos se deben corregir y la cirugía solo será realizada hasta tener un paciente estabilizado y apto para entrar a quirófano.

El pronóstico del uroabdomen es bueno siempre se realice la estabilización inicial del paciente, manejo de dolor, antibioterapia y posterior intervención quirúrgica.

7. Referencias bibliográficas

- Abrams, A. (2006). The cat with abdominal distention or abdominal fluid. En J. Rand (Ed.), *Problem-Based Feline Medicine*. (pp. 463-465). Philadelphia: W.B. Saunders
- .Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780702024887500272>
- Acosta, G., Delgado, F., y Guerra, Y. (2021). Ruptura diafragmática traumática: presentación de un caso. *Multimed*, 25, p. 2-16. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182021000300014
- Andaluz, A., García, F., y Moll, X (2015). Cirugía de la vejiga y de la uretra. En J. Rodríguez. (Presidencia) *Congreso de cirugía del sistema urinario II*. Congreso dirigido por Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona. Recuperado de: <https://www.bbraun-vetcare.es/content/dam/catalog/bbraun/bbraunProductCatalog/S/AEM2015/es-vet/b/ficha-cirugia-sistemaurinario2.pdf>
- Andaluz, A., García, F., y Moll, X. (2018). Hernias diafragmáticas. En J. Rodríguez. (Presidencia) *congreso de patologías del diafragma*. Congreso dirigido por Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona. Recuperado de: <https://www.bbraun->

- vetcare.es/content/dam/b-braun/es/microsite/descarga-de-informaci%C3%B3n-
'19/cab/MVET0415CAB_Ficha%2010%20Hernia%20Diafragm%C3%A1tica.pdf
- Balakrisnan, A., Kenneth, J., Drobatz, D. (2013). Management of urinary tract emergencies in small animals. *Veterinary Clinics of North America*. 43, p. 843-867. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.03.013>
- Baron, L.V., Quijano, I.A., Del Angel, J., Barbosa, M.A. (2015) politraumatismo en perros, un problema en la sociedad? En I. Gutiérrez (Presidencia). *Memorias del ciclo de conferencias magistrales*. Congreso dirigido por la Universidad Autónoma de Guerrero, Guerrero. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/57978>
- Bartges, J. y Polzin, D. (2013). *Nefrología y urología de pequeños animales*. (pp. 850-855) Buenos Aires Argentina: Inter-Médica.
- Durall, I., (1988). Revisión de catorce hernias diafragmáticas en el perro. *AVEPA*, 8 (3), pp. 115-121. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/33159948.pdf>
- Fernández, K., Rodríguez, D., (2007) *Determinación de frecuencia de politraumatismo oseo (ptos) en mascotas caninas en el hospital animal el dorado* (Tesis pregrado, Universidad nacional agraria, Nicaragua.) recuperado de: <https://repositorio.una.edu.ni/id/eprint/1377>
- Fossum, T. W., Hedlund, C. S., Jhonson, A. L., Schulz, K. S., Seim, H. B., Willard, M. D., et al. (2009). *Cirugía en pequeños animales*. Barcelona, España: Elsevier.
- Heras, F., Cilleruelo, Á., Loucel, M., Beatriz, C., Arévalo, Á., & Gregorio, B. et al. (2013). Hernias diafragmáticas traumáticas. *Real Acad Med*, 50. pp. (23-57) recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4817374.pdf>
- Gregory, L. (2020). *Uroabdomen: presentation, diagnosis and management*. En kelleth (presidencia) *congreso BSAVA Congress Proceedings 2020*, congreso dirigido por British

- Small Animal Veterinary Associatio. United Kingdom recuperado de:
<https://www.bsavalibrary.com/content/chapter/10.22233/9781910443774.ch40sec3>
- Lisciandro G.R. (2014). *Focused Ultrasound Techniques for the Small Animal Practitioner*. New jersey: Wiley & Sons. P. 17-43
- Luiz, N. (2018). *Ruptura do diafragma com fratura do fêmur devido a acidente de automóvel: relato de caso*. (Tesis de pregrado, Universidad Federal de Santa Catarina, Curitiba) recuperado de: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/192608>
- McLoughlin, M. (2011). Lower part complications Urinary tract surgery in small animals. *Veterinary Clinics of North America*, 41, (5), pp. 889-913.
<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2011.07.001>
- Meomartino, L., Greco, A., Giancamillo, M., Brunetti, A., & Gnudi, G. (2021). Imaging techniques in Veterinary Medicine. Part I: X-ray and ultrasound. *European Journal of Radiology Open*, 8 pp. 3-12. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ejro.2021.100382>
- Morales, F. Mouly, J. Nejamkin, P. (2015). *Usos y alcances de la ultrasonografía en pacientes politraumatizados*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, buenos aires). Recuperado de:
<http://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/handle/123456789/544>
- Morgan, J., & Wolvekamp, P. (2010). *Atlas de radiología traumatismos en el perro y el gato*. Zaragoza: Servet.
- Piñeyro, J. (2015) Uroabdomen (parte iii): abordaje a la cirugía de urgencia, En j. Mas (presidencia) *congreso nacional de la asociación de veterinarios especializados en animales de compañía de argentina*, congreso dirigido por AVEACA, Buenos Aires.
- Plumb, D. (2010). *Manual de farmacología veterinaria*. Buenos Aires: Intermedica

Press, S., & Balakrishnan, A. (2018). Uroabdomen. En J. Kenneth (Ed.) *Textbook of Small Animal Emergency Medicine*. (pp. 659-664). New Jersey: Wiley-Blackwell

Stafford, J. R., & Bartges, J. W. (2013). A clinical review of pathophysiology, diagnosis, and treatment of uroabdomen in the dog and cat. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 23(2), p. 216-229. <https://doi.org/10.1111/vec.12033>