URETEROLITIASIS FELINA

NELLY MARIA ESCOBAR HERNANDEZ

ESTUDIANTE DE ESPECIALIZACION EN IMAGENOLOGIA DE LA UNIREMINGTON

PROFESOR

JORGE HUMBERTO GOMEZ GOMEZ

CORPORACION UNIVERSITARIA UNIRENGMINTON

FACULTAD DE MEDICINA VETERINNARIA

ESPECIALIZACION EN DIAGNOTICO POR IMAGEN EN PEQUEÑAS ESPECIES

2025

URETEROLITIASIS FELINA

RESUMEN

La ureterolitiasis felina es una condición urinaria caracterizada por la presencia de cálculos en uno o ambos uréteres, que puede generar obstrucción parcial o completa del flujo urinario. En los gatos. Hay que tener en cuenta que existen varios factores que predisponen la aparición de esta enfermedad, siendo el principal la mala alimentación, factores genéticos, infecciones en las vías urinarias causadas por algunas bacterias y la administración de ciertos medicamentos, esta patología se presenta con mayor frecuencia en adultos de mediana edad y está asociada a urolitos de oxalato de calcio.

El diagnóstico temprano mediante ultrasonografía y análisis complementarias permite establecer un manejo médico o quirúrgico oportuno

El principal signo clínico es la inapetencia (anorexia) asociada a letargia, vómito y deshidratación, consecuencia de una azotemia postrenal. Muchos gatos también presentan signos de dolor abdominal o lumbar y, en casos bilaterales, síntomas de insuficiencia renal aguda; se considera la ecografía abdominal la herramienta diagnóstica de elección.

.En el siguiente articulo se describe el caso de un paciente felino de raza mestizo de 8 años y 5 meses de edad que asiste a veterinaria los almendros el dia 29 de julio del año en curso por presentar hiporexia, vomitos y perdida de peso progresiva en el ultimo mes, al examen clinico manifesto dolor lumbar marcado, renomegalia a la palpacion, se practican examenes complementarios con hallazgos en la analitica donde se evidencio renal alterados, observandose en el estuido ecografico, obstruccion parcial de Ureter derecho e hidroureteronefrosis.

Abstrac

Feline ureterolithiasis is a urinary condition characterized by the presence of stones in one or both ureters, which can cause partial or complete obstruction of urinary flow. In cats, it should be noted that several factors predispose the onset of this disease, the main ones being poor nutrition, genetic factors, urinary tract infections caused by certain bacteria, and the administration of certain medications. This pathology occurs most frequently in middle-aged adults and is associated with calcium oxalate uroliths.

Early diagnosis through ultrasound and complementary tests allows for timely medical or surgical management.

The main clinical sign is loss of appetite (anorexia) associated with lethargy, vomiting, and dehydration, a consequence of postrenal azotemia.

Many cats also present with signs of abdominal or lower back pain and, in bilateral cases, symptoms of acute renal failure. Abdominal ultrasound is considered the diagnostic tool of choice.

The following article describes the case of a mixed-breed feline patient, 8 years and 5 months old, who attended Los Almendros Veterinary Clinic on July 29 of this year due to hyporexia, vomiting and progressive weight loss over the last month. On clinical examination, he showed marked lumbar pain and enlarged jaw on palpation. Additional tests were performed with laboratory findings showing altered renal function, with partial obstruction of the right ureter and hydroureteronephrosis observed in the ultrasound study.

PALABRAS CALVES

Ureterolitiasis felina – Cálculos urinarios – Obstrucción ureteral – Ecografía veterinaria

INTRODUCCION

La litiasis ureteral se considera una afección clínica reciente, ya que su incidencia ha aumentado en pacientes felinos durante las últimas dos décadas Aproximadamente el 98 % de los ureterolitos están compuestos de oxalato de calcio (CaOx) un mineral cuya disolución terapéutica no es posible, requiriendo extirpación quirúrgica cuando causa obstrucción. Diversos factores intervienen en la formación de urolitos; El mecanismo exacto de formación de urolitos de CaOx es incierto; sin embargo, factores ambientales, nutricionales y genéticos parecen estar involucrados Los principales factores de riesgo se asocian con la mediana edad (7 años).

Uso de dietas acidificantes, restricción al entorno doméstico y raza (Persas e Himalaya) La ureterolitiasis es la causa más común de obstrucción ureteral en gatos que conduce a un flujo urinario restringido y puede resultar en crisis urémicas, cambios en la estructura del riñón y el uréter, y pérdida de la función renal. El desbloqueo rápido puede preservar la estructura y la función renal, por lo que es importante comprender los signos clínicos relacionados con la obstrucción, sus consecuencias y las técnicas utilizadas para restaurar el flujo urinario. Los signos clínicos a menudo son inespecíficos, incluyendo anorexia, pérdida de peso y pérdida de apetito. Pueden asociarse tanto con azoemia (vómitos, poliuria, polidipsia) como

con obstrucción (dolor abdominal, hematuria). Los cálculos ureterales suelen ser unilaterales, presentándose bilateralmente en solo el 19% de los felinos.

La presencia de los urolitos puede darse en cualquier lugar del sistema urinario, teniendo en cuenta que es poco común la presencia en riñón o en los uréteres. Existen varios tipos de cálculos urinarios en los felinos, los más habituales son los cálculos de estruvita (fosfato amónico magnésico) y los de oxalato.

Se recomiendan pruebas adicionales como la radiografía abdominal y la ecografía para lograr un diagnóstico correcto y determinar la ubicación exacta del urolito. La extirpación quirúrgica está indicada si hay obstrucción, dolor o un aumento en el tamaño y número de urolitos . Este estudio tiene como objetivo informar la aparición de un urolito de oxalato de calcio ubicado en el uréter de un gato, enfatizando la importancia del diagnóstico por imagen para establecer el tratamiento adecuado

PROBLEMÁTICA ABORDADA

La ureterolitiasis en felinos constituye una de las principales causas de obstrucción del tracto urinario superior, afectando la función renal y comprometiendo el estado general del paciente. En las últimas décadas, se ha observado un aumento en la incidencia de esta patología, asociado principalmente al incremento de urolitos de oxalato de calcio, los cuales no responden a terapias de disolución médica.

El diagnóstico precoz representa un desafío clínico, ya que los signos iniciales suelen ser inespecíficos (anorexia, letargia, vómito o dolor abdominal), lo que puede retrasar la identificación del proceso obstructivo. Cuando la obstrucción es completa y prolongada, se produce una hidronefrosis progresiva, pérdida irreversible de nefronas y eventualmente insuficiencia renal aguda o crónica.

A nivel diagnóstico, la ureterolitiasis puede pasar inadvertida en radiografías simples debido al pequeño tamaño de los uréteres felinos y la superposición de estructuras abdominales. Por ello, la ecografía se ha consolidado como la herramienta de elección para detectar dilatación ureteral, pelvis renal aumentada y la presencia de cálculos hiperecogénicos con sombra acústica posterior.

El manejo terapéutico también representa un reto, ya que la anatomía ureteral del gato limita la efectividad del tratamiento médico y aumenta la necesidad de

intervenciones quirúrgicas o mínimamente invasivas, como la ureterotomía o el bypass subcutáneo ureteral.

OBJETIVOS

Objetivo general

Describir los hallazgos ecográficos, clínicos y de laboratorio asociados a un caso de ureterolitiasis felina, enfatizando su diagnóstico diferencial y abordaje terapéutico.

Objetivos específicos

- Evaluar los cambios ecográficos en el riñón y uréter asociados con la obstrucción por urolitos.
- Determinar la causa, fisiopatología, tratamiento médico-quirúrgico de la ureterolitiasis felina.
- Establecer métodos diagnósticos adecuados para identificar correctamente urolitos en el tracto urinario felino.
- .

MARCO TEORICO

Ureterolitiasis felina se refiere a la formación de cálculos (urolitos) en los uréteres de gatos, los conductos que transportan la orina en las vías urinarias, desde la pelvis renal hasta el final de la uretra. En los gatos, el uréter tiene un calibre muy pequeño (≈ 0.4 mm) lo que lo hace particularmente susceptible a la obstrucción por cálculos. Teniendo en cuenta que los cálculos renales o ureterales, es decir nefrolitos o ureterolitos se denomina respectivamente nefrolitiasis y ureterolitiasis (Fossum, Hedlund, Johnson, Schulz, Seim)

La ureterolitiasis es la causa más común de obstrucción ureteral tanto en perros como en gatos, aunque también se han reportado estenosis ureterales y neoplasias. Se ha reportado que más del 98% de los uretolitos felinos y el 50% de los caninos son de oxalato de calcio. Este tipo de cálculos no se disuelven con medicamentos y deben eliminarse espontáneamente, extraerse quirúrgicamente mediante una uretrotomía o recibir tratamiento médico para permitir el paso de la orinaLa obstrucción ureteral puede ser parcial o completa, y cuando es completa puede provocar hidronefrosis, daño renal y azotemia post-renal. (Berent, 2011).

Si solo se ve afectado un riñón, los signos clínicos pueden ser leves, por lo que los gatos pueden no parecer enfermos hasta que se obstruya el segundo uréter. Los gatos no presentarán niveles elevados de urea y creatinina hasta que el 70% de las nefronas renales estén dañadas. Esto se conoce como síndrome de "riñón grande, riñón pequeño", ya que el riñón previamente obstruido se reduce de tamaño (Hattersley, 2015). El riñón más pequeño es resultado de la obstrucción inicial y la insuficiencia renal crónica, mientras que el riñón más grande se debe a la obstrucción aguda repentina que provoca la dilatación de la pelvis renal.

EPIDEMIOLOGÍA Y TIPOS DE UROLITOS

- Históricamente, los urolitos más comunes en gatos han sido **oxalato de calcio (CaOx)** y **estruvita** (magnesio-amonio-fosfato), aunque la prevalencia de cada tipo varía con el tiempo según dieta, edad y otras condicion Estudios recientes (2005-2018) muestran que los urolitos con CaOx han sido preponderantes, especialmente en casos del tracto urinario superior (riñón y uréter).
- En una investigación retrospectiva en Irlanda (2010-2020), se encontró que los gatos más jóvenes tienden a presentar urolitos de estruvita, mientras que los más viejos tienen mayor incidencia de CaOx.

. FISIOPATOLOGÍA

- La formación de cálculos requiere supersaturación de la orina con minerales como calcio, oxalato, fosfato, etc., lo cual puede deberse a múltiples factores: dieta, hidratación, pH urinario, concentración de solutos, predisposición genética.
- Hipercalciuria, especialmente en gatos con hiperparatiroidismo o con enfermedades que afectan el metabolismo del calcio, puede predisponer a la formación de urolitos de CaOx.
- Los uréteres felinos, al ser delgados y delicados, tienen poca capacidad de dilatarse, lo que hace que incluso cálculos pequeños puedan causar obstrucción significativa. Además, la fibrosis ureteral crónica puede limitar la capacidad de dilatación del uréter y de la pelvis renal.

SIGNOS CLÍNICOS

- Los signos pueden ser inespecíficos: anorexia, letargia, vómitos, pérdida de peso. En muchos casos, los gatos sólo se presentan cuando la obstrucción ya ha provocado enfermedad renal o alteraciones bioquímicas.

- Se observan con frecuencia azotemia, elevación de creatinina y urea, alteraciones electrolíticas, a veces hiperfosfatemia. La infección urinaria es menos común en estos casos, pero puede estar presente.
- La mayoría de los pacientes con nefrolitos permanecen asintomáticos. No obstante, los nefrolitos pueden obstruir la pelvis renal o los uréteres, predisponer a pielonefritis o provocar daño compresivo sobre el parénquima renal que conduce a fallo renal. Los síntomas que se pueden observar en estos pacientes incluyen hematuria, vómitos, dolor lumbar y uremia en su presentación aguda y acaban por producir hidronefrosis con pérdida de parénquima renal (Cortadellas, O; 2010).

Pruebas diagnosticas

El diagnóstico clínico se basa inicialmente en la reseña, historia clínica y anamnesis junto con un adecuado examen clínico del paciente; y es necesario realizar pruebas complementarias como exámenes de sangre, uroanálisis, imagenología para confirmar la ureterolitiasis.

PRUEBAS DE LABORATORIO

1. HEMOGRAMA COMPLETO:

Puede mostrar leucocitosis leve por estrés o inflamación, o en casos crónicos, anemia no regenerativa por enfermedad renal.

2.PERFIL BIOQUÍMICO:

Evalúa la función renal y las consecuencias de la obstrucción:

- **Aumento de urea y creatinina séricas**: azotemia postrenal o renal.
- **Alteraciones electrolíticas:**Hiperfosfatemia.-Hipocalcemia relativa.-Hiperpotasemia (sobre todo en obstrucción bilateral o anuria).
- **Aumento de SDMA** (dimetilarginina simétrica) marcador temprano de disminución de filtración glomerular.

3.UROANÁLISIS:

Puede revelar u observar,densidad urinaria alta o baja (según daño renal), hematuria microscópica, cristales urinarios (oxalato de calcio, estruvita, urato, etc.),pH urinario orientador (ácido favorece CaOx; alcalino favorece estruvita).En muchos casos los cristales no se correlacionan directamente con el tipo de urolito.(Gerber, 2008).

mediante radiografía (simple y contrastada) y ecografía, aunque pruebas de imagen avanzadas, como la resonancia magnética o una tomografía computarizada, toman cada día más relevancia (Suarez, M; et. al; 2013)

a: Radiografía abdominal

La radiografía simple del tracto urinario es generalmente el método diagnóstico más confiable, debido a la radiopacidad de los urolitos de oxalato de calcio y estruvita, a menos que tengan un tamaño inferior a 5mm de diámetro es fácil identificarlos mediante este método (Couto, 2010). Debido a que los cálculos de urato son radiolúcidos y es necesario realiza una radiografía con medio de contraste, en muchos casos la urografía excretora es el método diagnóstico más confiable, para confirmar o descartar cualquier tipo de obstrucción. Primera herramienta útil, económica y rápida.

- Detecta urolitos **radiopacos** (oxalato de calcio, fosfato de calcio, estruvita).
- Urolitos **radiolúcidos** (uratos o cistina) no se visualizan.
- Se pueden observar:
    - Cálculos radiopacos lineales en el trayecto ureteral.
    - Aumento del tamaño renal (hidronefrosis unilateral).
    - Reducción del tamaño contralateral por nefropatía crónica.

B. Ecografía abdominal: La ecografía es una de las más usadas por su método no invasivo. Entre sus ventajas destacan su fácil disponibilidad, no requiere de anestesia o sedación, no necesita de cateterismo uretral para la realización de contrastes y permite al tiempo la evaluación simultánea de la arquitectura de las vías superiores. Su principal inconveniente frente a la radiografía es que no permite predecir la composición mineral del urolito y no evalúa toda la longitud de la uretra (Suarez, M; et. al; 2013).

Por ende se puede que es la prueba diagnóstica más sensible y específica para la ureterolitiasis felina. Por que permite identificar:

- **Dilatación de pelvis renal (pelviectasia)** > 2 mm.
- **Uréter proximal o medio dilatado**.
- **Estructuras hiperecogénicas con sombra acústica posterior** dentro del uréter (urolitos).
- **Cambios en el parénquima renal:** pérdida de diferenciación cortico-medular, aumento de ecogenicidad o atrofia.

- En casos de obstrucción completa prolongada, puede verse hidronefrosis severa y adelgazamiento cortical.

Pero puede ser una limitacion por que no siempre se visualiza el uréter completo; el diagnóstico puede basarse en signos indirectos (dilatación de pelvis o uréter proximal).

Técnicas complementarias avanzadas como :

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC): Es el método más preciso para detectar urolitos pequeños y radiolúcidos, ademas nos permite visualizar ambos uréteres, cuantificar el número y tamaño de cálculos, y evaluar daño renal asociado.Se usa especialmente antes de intervenciones quirúrgicas o en casos en que la ecografía y radiografía son inconclusas. Y esta puede realizarse con o sin contraste.

Otras Pruebas complementarias (avanzadas)

- **Urografía excretora (pielografía intravenosa):** útil si no se dispone de TC, aunque se usa menos por riesgo de nefrotoxicidad.
- **Análisis mineral de urolitos (si son extraídos):** determina su composición y orienta la prevención.
- **Medición de presión arterial:** la hipertensión sistémica puede acompañar la obstrucción renal.

TRATAMIENTO

Los nefrolitos de pequeño tamaño, que permanecen fijos y que no causan complicaciones como obstrucción o infección son considerados “inactivos”, por lo cual no requieren extracción, simplemente deben ser monitorizados periódicamente. Mientras que aquellos nefrolitos que producen sintomatología actúan como fuente de infección o incrementan de tamaño provocando un declive gradual de la función renal requieren ser eliminados (Cortadellas, O; 2010).

Tratamiento médico : en casos de obstrucción parcial, con piedras pequeñas, se han probado medicamentos que favorecen el paso del cálculo, manejo del dolor, hidratación y monitoreo ecográfico. El tratamiento médico, aunque no invasivo, tiene pocas probabilidades de éxito. Horowitz et al. (2013) informan que solo entre el 8 % y el 17 % de los casos se resuelven con tratamiento médico. Puede considerarse en pacientes sin anuria y normocalémicos durante 24 a 48 horas, e implica fluidoterapia intravenosa, prazosina; prednisolona a dosis antiinflamatoria (2 mg/kg/24 h) durante 10 días, amitriptilina (1 mg/kg/24 h) actúa como

antiinflamatorio, además de promover el movimiento “peristáltico” del uréter, prazosina (0,25- 0,5 mg/kg cada 12-24 h) actúa como relajante de la musculatura lisa del uréter, lo que permitirá un mejor flujo de la orina y la buprenorfina (0,02 mg/kg/ cada 8-12 h) para asegurar la analgesia en todo momento (Dessal, F; s.f). y esto se debe monitorizarse en función de la reducción del grado de azoemia y también de la mejoría o resolución de la pelvis renal afectada y la dilatación ureteral mediante ecografía (Hattersley, 2015).

Tratamiento quirúrgico; La nefrectomía puede ser realizada biseccionando el riñón o mediante un abordaje intersegmentario cuando el plano de disección sigue las ramas terminales de las arterias renales posterior y anterior. Las arterias interlobares no se transeccionan, lo cual teóricamente disminuye la destrucción de nefronas (Fossum, T; et. al; 2009)

La pielolitotomía se realiza para eliminar cálculos renales si el uréter proximal y la pelvis renal están suficientemente dilatados. Este procedimiento evita el traumatismo del parénquima renal asociado a la nefrectomía. La pielolitotomía es extremadamente difícil si el uréter no está dilatado (Fossum, T; et. al; 2009). La **ureterotomía** se realiza en animales con cálculos ureterales; sin embargo, es necesaria una combinación de técnicas microquirúrgicas y cuidados postoperatorios intensivos para minimizar la morbilidad. Si los cálculos se localizan en el uréter distal, pueden eliminarse mediante ureterectomía parcial

ureteroneocistostomía. Si se localizan en el tercio proximal del uréter, pueden eliminarse mediante ureterotomía más un tubo de nefrostomía si estuviera indicado (Fossum, T; et. al; 2009). Con esta tecnica se reseca el extremo ureteral enfermo y se sutura el extremo sano a la pared vesical (nuevo meato ureteral). Y puede tener una ventaja que elimina la porción dañada y restablece el flujo.y traer Complicaciones como filtración urinaria, estenosis del nuevo orificio o reflujo vesicoureteral.

Ureteral stent (catéter ureteral interno): colocación de un tubo flexible (stent doble “pigtail”) que mantiene abierto el uréter y permite el paso de orina. Este Procedimiento se realiza donde se introduce endoscópicamente o quirúrgicamente un stent desde la pelvis renal hasta la vejiga.

Este dispositivo de derivación ureteral subcutánea, han ofrecido opciones de tratamiento a pacientes con obstrucciones ureterales en quienes el tratamiento médico ha fracasado, a la vez que evitan las complicaciones asociadas con las técnicas quirúrgicas tradicionales. El stent ureteral se coloca para descomprimir la pelvis renal y restablecer el flujo urinario a la vejiga.

Por lo general, la intervención quirúrgica debe realizarse tan pronto como sea seguro para maximizar la recuperación de la función renal. La anuria, la acidosis metabólica y la hiperpotasemia son signos de que se requiere una intervención rápida. Un porcentaje significativo de estos pacientes presentará afecciones

concomitantes, como cardiopatías, por lo que esto debe considerarse al elegir un protocolo anestésico.

- **Indicaciones:** obstrucción simple, sin daño renal irreversible.
- **Ventajas:**
    - Minimiza manipulación del uréter.
    - Permite recuperación rápida.
    - Menor riesgo de fuga o estenosis.
- **Desventajas:** puede haber disuria, infección o migración del stent.
- **Pronóstico:** bueno a excelente (supervivencia media > 2 años). Actualmente se considera la opción preferida en gatos candidatos al manejo intervencionista.

METODOLOGIA caso clinico de fenix

Se realizó la evaluación de un paciente felino (fenix) adulto castrado, de 8 años y 5 meses de edad , decaido, con perdida de apetito y de masa corporal, vomitos, ingesta de hierva, polidipsia, el examen fisico revelo dolor leve a la palpacion abdominal – periltaltismo aumentado, sensibilidad lumbar a la palpacion, palpando riñon derecho grande y globoso, con deshidratacion, anorexia sus costantes fisiologicas fueron; frecuencia cardiaca en . 184 (lpm) frecuencia respiratoria 44 (rpm), Temperatura . (°C) 38.8 y Tiempo de llenado capilar 3sg (TLLc), con pulso fuerte y concordante y con una condicion corporal 3/9, (c.c)

Se realizo examenes complementarios como hemograma, perfil bioquímico renal (urea, creatinina, fósforo) y uroanálisis, Se efectuó ecografía abdominal completa, empleando transductor microconvexo VINNO V5, en decúbito ventro dorsal

Los hallazgos fueron documentados y analizados con base en literatura actual sobre enfermedad urinaria obstructiva felina.

1. **Lista de problemas**
   PERDIDA DEL 25% PV EN 2 MESES
   ANOREXIA
   DESHIDRATACION 8%.

se plantearon diagnosticos diferenciales en base a los sintomas, al examen fisico para este caso clínico fueron enfermedad renal,sindrome riñon pequeño/grande, nefrolitiasis/hidronefrosis y hematozoarios.

recomienda a la propietaria realizar hemoleucograma capa blanca, química sanguínea, uroanálisis inicialmente y ecografia

- Leucograma – quimicas

Fecha de llegada: 30-07-2025	**N° registro: 300725-001**	**Paciente: FENIX**	**Especie: FELINO**
Propietario: CAROLINA POLO	**Raza: MESTIZO**	**Edad: 8 AÑOS**	**Predio/clínica: VETERINARIA LOS ALMENDROS**
Profesional: DIEGO MARTINEZ	**Procedencia: APARTADO, ANTIOQUIA**	**Sexo: MACHO**	**Fecha de emisión: 30-07-2025**

Muestra analizada: SANGRE TOTAL — **HEMOGRAMA COMPLETO**

	RESULTADO	UNIDAD	VALORES DE REFERENCIA
Recuento Total de Leucocitos	13.7	10^9/L	5.5 - 19.5
Linfocitos #	0.8	10^9/L	0.8 - 7.0
Monocitos #	0.3	10^9/L	0.0 - 1.9
Neutrófilos #	11.1	10^9/L	2.32 - 12.58
Eosinófilos #	1.5	10^9/L	0.06 - 1.93
Basófilos #	0.0	10^9/L	0
Recuento Diferencial Leucocitos			
Linfocitos	6.3	%	12.0 - 45.0
Monocitos	2.2	%	2.0 - 9.0
Neutrófilos	81.0	%	38 - 80
Eosinófilos	10.5	%	10 - 11
Basófilos	0.0	%	0.0 - 1.0
Recuento Total de Eritrocitos	6.75	10^12/L	4.60 - 10.00
Hemoglobina	10.7	g/dL	9.3 - 15.3
Hematocrito	31.1	%	28.0 - 49.0
MCV	46.2	fL	39.0 - 52.0
MCH	15.8	Pg	13.0 - 25.0
MCHC	34.4	g/dL	30.0 - 38.0
Recuento de Plaquetas	262	10^9/L	117 - 460

INTERPRETACION:

Serie Blanca: Normal en número con Neutrofilia relativa.
Serie Roja: Normocítica Normocrómica.
Serie Plaquetaria: Normal en número con presencia de Macroplaquetas. Valor confirmado mediante conteo manual.
HEMOPARASITOS: Se observaron estructuras compatibles con *Mycoplasma sp.* en la muestra analizada.

OBSERVACIONES:

Fecha de llegada: 30-07-2025	**N° registro: 300725-001**	**Paciente: FENIX**	**Especie: FELINO**
Propietario: CAROLINA POLO	**Raza: MESTIZO**	**Edad: 8 AÑOS**	**Predio/clínica: VETERINARIA LOS ALMENDROS**
Profesional: DIEGO MARTINEZ	**Procedencia: APARTADO, ANTIOQUIA**	**Sexo: MACHO**	**Fecha de emisión: 30-07-2025**

Muestra analizada: SUERO SANGUINEO — **PANEL DIAGNOSTICO II**

	RESULTADO	UNIDAD	VALORES DE REFERENCIA
Albumina (ALB)	2.8	g/dL	2.5 - 4.6
Alanino Amino Transferasa (ALT/GPT)	39	U/L	0 - 116
Amilasa (AMY)	1063	U/L	500 - 1600
Bilirrubina Total (TBIL)	0.3	mg/dL	0.0 - 0.9
Fosfatasa alcalina (ALP)	38	U/L	0 - 111
Fosforo (P)	3.4	mg/dL	3.1 - 7.5
Creatinina (CREA)	3.08*	mg/dL	0.60 - 1.60
Calcio (Ca)	9.4	mg/dL	8.0 - 12.0
Colesterol (CHOL)	109	mg/dL	54 - 220
Glucosa sérica (GLU)	125	mg/dL	53 - 150
Gamma Glutamil Transferasa (GGT)	8	U/L	0 - 10
Proteínas totales (PT)	5.4*	g/dL	5.7 - 8.9
Lipasa (LIPA)	29	U/L	0 - 35
Nitrógeno Ureico (BUN)	69.9*	mg/dL	13.0 - 37.0
Urea	150*	mg/dL	27.8 - 79.2
C-Ca	10.4	mmol/L	8.0 - 12.0
Globulina (GLOB)	2.6	g/dL	2.6 - 5.1
Relación Albumina/Globulina (A/G)	1.1		0.5 - 1.3
Relación BUN/Creatinina (B/C)	22.7*		13.0 - 20.0

OBSERVACIONES:

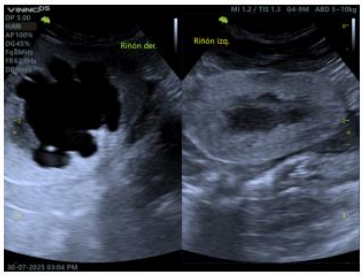
Ecografia

Riñón izq.

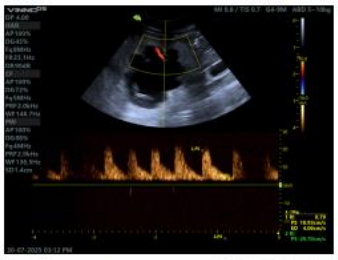
Bazo

Riñón izq.

Riñón izq.


Riñón der.
Riñón izq.

URETER DER



Hígado

RIÑÓN

Panel renal

Fecha de llegada: 01-08-2025	N° registro: 010825-013	Paciente: FENIX	Especie: FELINO
Propietario: CAROLINA POLO	Raza: MESTIZO	Edad: 8 AÑOS	Predio/clínica: VETERINARIA LOS ALMENDROS
Profesional: DIEGO MARTINEZ	Procedencia: APARTADO, ANTIOQUIA	Sexo: MACHO	Fecha de emisión: 01-08-2025

Muestra analizada: SUERO SANGUINEO — PANEL RENAL

	RESULTADO	UNIDAD	VALORES DE REFERENCIA
Albumina (ALB)	2.6	g/dL	2.5 - 4.6
Creatinina (CREA)	1.90*	mg/dL	0.50 - 1.60
Calcio (Ca)	9.8	mg/dL	8.0 - 12.0
Cloro (Cl)	125	mmol/L	112 - 126
Fosforo (P)	3.6	mg/dL	3.1 - 7.5
Dióxido de Carbono Total (tCO2)	16.4	mmol/L	15.0 - 24.0
Potasio (K)	6.4*	mmol/L	3.5 - 5.8
Sodio (Na)	155	mmol/L	142 - 164
Nitrógeno Ureico (BUN)	50.0*	mg/dL	13.0 - 37.0
Urea	107*	mg/dL	27.8 - 79.2
C-Ca	10.9	mmol/L	8.0 - 12.0
Relación BUN/Creatinina (B/C)	26.3*		13.0 - 20.0
Relación Sodio/Potasio (Na/K)	24*		32 - 41
AGap	13.6	mEq/L	

Uroanalisis

Fecha de llegada: 01-08-2025	N° registro: 010825-013	Paciente: FENIX	Especie: FELINO
Propietario: CAROLINA POLO	Raza: MESTIZO	Edad: 8 AÑOS	Predio/clínica: VETERINARIA LOS ALMENDROS
Profesional: DIEGO MARTINEZ	Procedencia: APARTADO, ANTIOQUIA	Sexo: MACHO	Fecha de emisión: 01-08-2025

Muestra analizada: ORINA — UROANALISIS

	RESULTADO	UNIDAD	VALORES DE REFERENCIA
EXAMEN FISICO			
Color	Amarillo		AMARILLO
Aspecto	Transparente		
EXAMEN QUIMICO			
Leucocitos	Negativo		Negativo
Cetonas	Negativo	mg/dL	Negativo
Nitritos	Negativo		Negativos
Urobilinógeno	0.2	mg/dL	<2
Bilirrubina	Negativo	mg/dL	Negativo
Glucosa	Negativo	mg/dL	Negativo
Proteínas	Negativo	mg/dL	Negativo
Densidad	1.005		1.025 - 1.040
pH	6.0		5.5 - 7.0
Sangre	Negativo		Negativo
Ácido ascórbico	+		Negativo
Calcio	4	mg/dL	<7
Creatinina	10	mg/dL	< 30
Relación Albumina-Creatinina (ACR)	20	mg/g	< 30
Microalbuminuria	10	mg/L	< 20
Relación Proteína-Creatinina (UPC)	0.1	mg/g	< 0.5
EXAMEN MICROSCOPICO			
Células Renales	0-2 por campo		
Células Epiteliales	2-4 por campo		
Leucocitos	No se observan		
Hematíes	0-2 por campo		
Bacterias	No se observan		
Levaduras	Ausentes		
Moco	Ausente		
Cristales	Ausentes		
Cilindros	Ausentes		

Fenix se le restaura tratamiento para ser estabilizado y poder entrata a cirugua con:

Omeprazol10mg/kg, meloxican 0.05 mg/kg día de por medio, UT balance, pregabalina 2 mg/kg cada 24 horas, prazosina 0.5 mg/día y alimentacion con Proplan Nf early care luego en los dias posteriores nevamente se le realiza control de quimicas y ureanalisis para tomar la decision en realizar cirugia y se tiene como resultado lo siguiente

Antes de la cirugia

Fecha de llegada: 16-08-2025	N° registro: 160825-026	Paciente: FENIX	Especie: FELINO
Propietario: CAROLINA POLO	Raza: DPC	Edad: 8 AÑOS	Predio/clínica: VETERINARIA LOS ALMENDROS
Profesional: NR	Procedencia: APARTADO, ANTIOQUIA	Sexo: MACHO	Fecha de emisión: 16-08-2025

Muestra analizada: SUERO SANGUINEO

PANEL PREANESTESICO

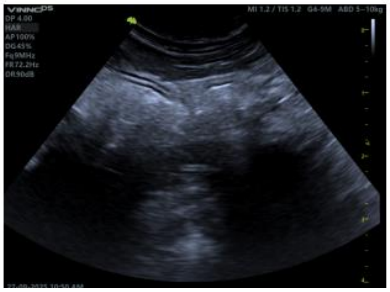
	RESULTADO	UNIDAD	VALORES DE REFERENCIA
Albumina (ALB)	2.9	g/dL	2.5 - 4.6
Alanino Amino Transferasa (ALT/GPT)	31	U/L	0 - 116
Fosfatasa alcalina (ALP)	45	U/L	0 - 111
Creatinina (CREA)	2.34*	mg/dL	0.60 - 1.60
Nitrógeno Ureico (BUN)	40.0*	mg/dL	13.0 - 37.0
Urea	85.6*	mg/dL	27.8 - 79.2

OBSERVACIONES:

DESPUES DE CIRUGIA

Revision ecografica y se observo

ECOGRAFIA



FECHA PROCESADO: 25/09/2025		**FECHA EMITIDO:** 27/09/2025	
TUTOR: CAROLINA POLO	**PACIENTE:** FENIX		**MV REMITENTE:** DIEGO MARTINEZ
ESPECIE: FELINO	**RAZA:** MESTIZO	**EDAD:** 8 AÑOS	**SEXO:** MACHO

REPORTE DE RESULTADO

ANALITO	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REFERENCIA
ALT	79	u/L	20 – 68
ALP	34	u/L	10 – 90
CREATININA	**2.9***	mg/dL	0.5 – 1.5
BUN	**58***	mg/dL	10 – 25
UREA	**116***	mg/dL	21 - 50
ALBUMINA (ALB)	3.7	g/dL	2.2 – 4.4
AMILASA (AMY)	**1182***	U/L	300 – 1100
GLUCOSA	83	mg/dL	70 - 150
CALCIO (CA)	10.8	mg/dL	8.0 – 11.8
GLOBULINA (GLOB)	2.9	g/d	1.5 – 5.7
FOSFORO (FOS)	5.0	mg/dL	2.4 – 6.1
POTASIO (K+)	4.6	mmol/L	3.9 – 5.8
SODIO (NA+)	147	mmol/L	143 – 164
BILIRRUBINA (TBIL)	0.3	mg/dL	0.1 – 0.6

Método: Colorimetría enzimática

Fecha de llegada: 29-09-2025	**N° registro: 290925-012**	**Paciente: FENIX POLO**	**Especie: FELINO**
Propietario: CAROLINA POLO	**Raza: DPC**	**Edad: 8 AÑOS**	**Predio/clínica: VETERINARIA LOS ALMENDROS**
Profesional: DIEGO MARTINEZ	**Procedencia: APARTADO, ANTIOQUIA**	**Sexo: MACHO**	**Fecha de emisión: 29-09-2025**

Muestra analizada: ORINA — **UROANALISIS**

	RESULTADO	UNIDAD	VALORES DE REFERENCIA
EXAMEN FISICO			
Color	Amarillo		AMARILLO
Aspecto	Turbio +		
EXAMEN QUIMICO			
Leucocitos	Negativo		Negativo
Cetonas	Negativo	mg/dL	Negativo
Nitritos	Negativo		Negativos
Urobilinógeno	0.2	mg/dL	<2
Bilirrubina	Negativo	mg/dL	Negativo
Glucosa	Negativo	mg/dL	Negativo
Proteínas	Negativo	mg/dL	Negativo
Densidad (Tomada por Refractómetro)	1.019		1.025 - 1.040
pH	5.5		5.5 - 7.0
Sangre	Negativo		Negativo
Ácido ascórbico	+		Negativo
Calcio	20	mg/dL	<7
Creatinina	50	mg/dL	< 30
Relación Albumina-Creatinina (ACR)	200	mg/g	< 30
Microalbuminuria	80	mg/L	< 20
Relación Proteína-Creatinina (UPC)	0.2	mg/g	< 0.5
EXAMEN MICROSCOPICO			
Células Renales	2-4 por campo		
Células Epiteliales	2-4 por campo		
Leucocitos	No se observan		
Hematíes	0-2 por campo		
Bacterias	No se observan		
Levaduras	Ausentes		
Moco	Ausente		
Cristales	Cristales de Oxalato de Calcio (+++)		
Cilindros	Ausentes		

RESULTADOS :

En la ecografia se evidencio riñon izquierdo de tamaño disminuido, con una longitud de 3.13 cm, perdida de acquitectura renal, perdida de visualizacion de calices renales , ecogencidad cortical aumentada, isoecoica a parenquima esplenico, superficie renal irregular, forma irregular. indice de resitencia 0.65, pelvis renal midiendo 0.17 levemente dilatada. riñon derecho estruralmente afectado, se observa marcada dilatacion de pelvis renal con contenido anecoico homogeneo abundante en su interior, se observa corteza hipoecoica ocupando 1/3 parte de riñon, forma redondeada tamaño aumentado, indice de resistencia 0.79, ureter proximal y media dilatado, se observa estructuras hipecoicas distribuidas por todo el uretel proximal y medial con sombra acustica posterior.

los análisis bioquímicos reportaron elevación de creatinina y urea leves, compatibles con azotemia post-renal.

el tratamiento incluyó fluidoterapia, analgesia, y control ecográfico evolutivo. posteriormente se recomendó intervención quirúrgica (ureterotomía).

Despues de la cirugia y tratamiento en casa se observa mejoria del riñon derecho ya que no se evidencia procesos obstructivos y este se observa que hay evolucion en la anatomia renal en comparacion de la primera ecografia antes de la cirugia

DISCUSION

La ureterolitiasis felina ha emergido como una de las principales causas de obstrucción ureteral en gatos adultos, especialmente de mediana a avanzada edad. Este aumento en la incidencia se ha atribuido a mayor longevidad felina, cambios dietéticos, diagnósticos por imágenes más precisos y predisposición a la formación de cálculos de oxalato de calcio (Taylor et al., 2025; Gomes et al., 2022).

En el presente análisis, se evidenció que la mayoría de los casos presentaban signos clínicos de insuficiencia renal aguda postrenal, incluyendo azotemia, anorexia, vómito y letargia. Estos hallazgos coinciden con lo descrito por Horowitz et al. (2013), quienes reportaron que el grado de azotemia y la duración de la obstrucción son los principales factores pronósticos en estos pacientes.

Desde el punto de vista diagnóstico, la ecografía abdominal continúa siendo la herramienta más accesible y sensible para la detección de ureterolitiasis, permitiendo identificar estructuras hiperecogénicas con sombra acústica dentro del trayecto ureteral, dilatación de la pelvis renal y, en casos severos, cambios en la ecogenicidad cortical. Estos hallazgos ecográficos fueron también reportados por Berent et al. (2023), quienes destacan la importancia de combinar la ecografía con estudios radiográficos simples o contrastados para confirmar la obstrucción.

Respecto al tratamiento, se observó que el manejo médico exclusivo (diuréticos, fluidoterapia) posee una tasa de éxito limitada, especialmente en obstrucciones

completas, lo que concuerda con los hallazgos de Chae et al. (2023), quienes demostraron una tasa de resolución espontánea inferior al 10%. Por ello, las técnicas quirúrgicas e intervencionistas, como la colocación de stents ureterales o el sistema de bypass ureteral subcutáneo (SUB), representan actualmente las opciones terapéuticas más efectivas.

Diversos estudios internacionales (Berent et al., 2023; Taylor et al., 2025) han demostrado que el SUB ofrece mejores resultados en términos de permeabilidad a largo plazo y menor incidencia de complicaciones en comparación con la ureterotomía o la ureteroneocistostomía tradicional

Finalmente, es importante destacar que la prevención continúa siendo un pilar clave. La modificación dietética, el control del pH urinario y la vigilancia periódica por imagen en gatos predispuestos pueden reducir significativamente la recurrencia de urolitos y la progresión hacia la obstrucción ureteral.

CONCLUSIONES

El tratamiento incluyó fluidoterapia, analgesia, y control ecográfico evolutivo. Posteriormente se recomendó intervención quirúrgica (ureterotomía), si el calculo eliminado quirúrgicamente debe ser remitido a un análisis para así determinar su composición mineral y establecer un correcto tratamiento.

Lo ideal para este tipo de patologías es realizar seguimientos cada 2 a 4 semanas durante un largo periodo de tiempo, donde se realice siempre un examen clínico adecuado, exámenes de laboratorio y exámenes por imagen con especialistas para evidenciar si hay avance o retrocesos en las vías urinarias de los pacientes ya que la ureterolitiasis felina es una enfermedad de alta complejidad diagnóstica y terapéutica, cuyo abordaje debe ser multidisciplinario e individualizado.

Los avances en cirugía intervencionista han mejorado el pronóstico, pero aún existe la necesidad de aumentar la capacitación y disponibilidad de recursos especializados en Latinoamérica

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Fossum, T., Hedlund, C., Johnson, A., Schulz, K., Seim, H., Willard, M., Bahr, A., & Carroll, G. (2009). Cirugía en pequeños animales. Barcelona, España: Gea consultoría editorial, S.L.L.

Berent AC. Ureteral obstructions in dogs and cats: a review of traditional and new interventional diagnostic and therapeutic options. J Vet Emerg Crit Care (San Antonio). 2011; 21(2):86-103. doi: 10.1111/j.1476- 4431.2011.00628.x

Hattersley R. Ureteral obstruction in cats. Vet Times. 2015; June, 10-11

Cortadellas, O. (2010). Manual de nefrología y urología clínica canina y felina. España: Servet.

Suarez, M., Bertolani, C., Avellaneda, A., & Tabar, M. (2013). Las vías urinarias “tan sencillas como complejas”. Urolitiasis en perros y gatos: como acabar con la cantera. Avepa. Recuperado de: https://avepa.org/pdf/proceedings/URINARIO_PROCEEDING2013.pdf

Horowitz C, Berent A, Weisse C, Langston C, Bagley D. Predictors of outcome for cats with ureteral obstructions after interventional management using ureteral stents or a subcutaneous ureteral bypass device. Feline Med Surg. 2013; 15(12):1052-62. doi: 0.1177/1098612X13489055

Taylor, S. S., et al. (2025). *iCatCare consensus guidelines on the diagnosis and management of feline urolithiasis.* Journal of Feline Medicine and Surgery.

Berent, A. C., Weisse, C. W., Bagley, D. H., & Langston, C. (2023). *Update on interventional management of feline ureteral obstruction.* Journal of Feline Medicine and Surgery, 25(2), 145–160.