



Manejo de Atonía Vesical Secundaria a FLUTD en un felino de 5 meses: Reporte de caso

Trabajo de grado para optar por título de médico veterinario

Valentina Pareja Quintero

Asesor

David Fernando Latorre Galeano

DVM, MS.c, Ph. D

Unilasallista corporación universitaria

Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias

Caldas- Antioquia

2026

Resumen

La enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD) puede derivar en obstrucciones uretrales que, de no ser resueltas rápidamente, generan daños neuromusculares severos. Este trabajo presenta el caso de un felino macho de 5 meses con obstrucción uretral aguda, el cual desarrolló atonía vesical persistente durante la hospitalización y fue tratado médico y quirúrgicamente realizando una uretrotomía.

En conclusión, la intervención quirúrgica temprana es vital, pero la sobredistensión vesical prolongada puede causar secuelas funcionales permanentes (atonía) que requieren manejo ambulatorio crónico mediante vaciado manual y fármacos colinérgicos.

Palabras clave: FLUTD, Atonía vesical, Uretrotomía, manejo clínico.

Tabla de contenido

Resumen	2
Introducción	8
Justificación	9
Objetivos.....	10
Objetivo general	10
Objetivos específicos	10
Marco teórico	11
Enfermedad del tracto urinario inferior felino (flutd)	11
Definición	11
Sistema urinario felino	11
Epidemiología.....	12
Etiología	12
Cistitis idiopática felina (CIF)	12
Urolitiasis	13
Tapones uretrales	13
Infección del tracto urinario (ITU)	14
Complicaciones	14

Diagnóstico.....	15
Historia y signos clínicos	15
Exploración física.....	15
Análisis de orina.....	16
Diagnóstico por imagen	17
Radiografía.....	17
.....	19
.....	19
Ecografía	19
.....	20
Hemograma completo y panel bioquímico.....	21
Tratamiento	22
Tratamiento en un paciente con FLUTD obstructivo	22
Manejo de las infecciones del tracto urinario (ITU).....	25
Manejo de la cistitis idiopática felina (CIF)	26
Manejo quirúrgico.....	27
Uretrostomía	27
Pronostico	29
Descripción del caso clínico.....	30
Reseña	30

Motivo de consulta	30
Examen clínico	31
Detalles del examen clínico:.....	31
Lista de problemas	31
Lista maestra	32
Diagnósticos diferenciales	32
Diagnóstico presuntivo	32
Plan diagnostico	32
Plan terapéutico inicial	33
Evolución	34
.....	46
.....	46
Discusión	54
Conclusión	57
Bibliografía	58

Índice de tablas

Tabla 1. Reseña del paciente.....	30
Tabla 2. Anamnesis.....	30
Tabla 3. Examen físico general.....	31
Tabla 4. Hemoleucograma de ingreso	35
Tabla 5. Química sanguínea de ingreso	36
Tabla 6.Reporte perfil de control 4/01/2026.....	40
Tabla 7.Química sanguínea.04/01/26	41
Tabla 8. Urocultivo.	42
Tabla 10.Reporte perfil de control	43
Tabla 11. Química sanguínea.....	44
Tabla 12. Perfil de control	51
Tabla 13. Química sanguínea 3/02/26	52

Índice de imagen

Ilustración 1. Aspecto microscópico de la hematuria y los cristales urinarios comunes ...	16
Ilustración 2. Urolitos radiopacos en la vejiga y uretra de un gato.....	18
Ilustración 3. Radiografía de contraste de la vejiga de un gato	19
Ilustración 4.Urolito vesical en un gato	20
Ilustración 5. Ecografía vesical en un gato	20
Ilustración 6. Signos de cistitis en ecografía vesical en un gato	21
Ilustración 7. Dosis de urgencia para el manejo de la hiperpotasemia grave	23
Ilustración 8. Antibióticos comúnmente utilizados en gatos con ITU	25
Ilustración 9.Análisis de orina 03/01/26	37
Ilustración 10. Ecografía vesical.....	38
Ilustración 11. Ecografía del riñón.....	39
Ilustración 12. Radiografía lateral de abdomen.	43
Ilustración 13. Ecografía vesical	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 14. Ecografía del bazo	46
Ilustración 15. Ecografía renal.....	47
Ilustración 16. Radiografía contrastada de vejiga.....	48

Introducción

La enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD) describe un conjunto de afecciones que afectan la vejiga urinaria y la uretra de los gatos, caracterizadas por signos clínicos como poliuria, hematuria, estranguria, periuria, disuria y/o polaquiuria, con o sin obstrucción (Lund & Eggertsdóttir, 2019). Se han descrito como posibles causas infecciones, urolitiasis, tapones uretrales, neoplasias, defectos anatómicos o causas iatrogénicas. Sin embargo, en una gran proporción de gatos con signos de FLUTD (55 %-69 %) no se identifica una causa específica; estos pacientes se clasifican como portadores de cistitis idiopática felina. (Lund & Eggertsdóttir, 2019). Los episodios recurrentes de esta enfermedad se describen comúnmente y afectan al 39-65% de los gatos entre 1 y 2 años después del episodio inicial. (Lund & Eggertsdóttir, 2019). Debido a su conformación anatómica, la uretra de los machos es mucho más estrecha y larga en comparación con la de las hembras, lo que la hace susceptible a obstruirse con mayor facilidad cuando hay inflamación, cristales o sedimentos. (Bengoa Rodríguez et al., 1995)

Dentro de este grupo de enfermedades se encuentra la obstrucción uretral, una emergencia médica que pone en riesgo la vida del paciente debido a desequilibrios metabólicos y daño renal. En el caso de Lili, un felino de apenas 5 meses de edad, la severidad del cuadro obstructivo obligó a realizar una uretrotomía para restablecer la permeabilidad urinaria. No obstante, la sobredistensión prolongada de la pared vesical derivó en una atonía vesical secundaria por daño en el músculo detrusor, una complicación funcional que transforma el manejo del paciente de una resolución quirúrgica a una rehabilitación médica crónica.

El objetivo de este trabajo es describir la enfermedad del tracto urinario inferior felino, sus factores predisponentes y cuál es el manejo médico o quirúrgico más adecuado para estos casos.

Justificación

FLUTD es una alteración clínica que se presenta en gatos de todas las edades, aunque la mayoría de los gatos que presentan esta patología tienen de 2 a 6 años, siendo poco frecuente en los menores de 1 año o más de 10 años (Hostutler et al., 2005) y es una de las causas más frecuentes de urgencia veterinaria felina. Me interesa en este caso clínico porque al ser un paciente de 5 meses es una etapa en la que la madurez del tracto urinario y la composición de la orina no suelen predisponer a la formación de tapones uretrales o urolitiasis por lo que al ser tan joven, su uretra es mucho más estrecha, lo que hace que cualquier obstrucción sea mucho más compleja y una Uretrostomía en un paciente con estructuras anatómicas aún en desarrollo representa un desafío superior, dada la reducida luz de la uretra y la fragilidad de los tejidos juveniles y es de gran impacto social ya que el hecho de que los dueños optaran por una cirugía compleja en lugar de la eutanasia (que es común en obstrucciones recurrentes por falta de recursos) muestra un cambio de que los animales ya se consideran miembros de la familia y se va a optar siempre por su bienestar.

Objetivos

Objetivo general

Describir la evolución clínica y quirúrgica de un paciente felino con obstrucción uretral severa, observando la aparición de atonía vesical como complicación de FLUTD y del postoperatorio de urestrotomía.

Objetivos específicos

- Evaluar la eficacia del tratamiento farmacológico para la contracción vesical
- Monitorear la función urinaria del paciente
- Determinar los signos tempranos que sirvan como herramienta clínica
- Detallar el proceso de urestrotomía como manejo quirúrgico de FLUTD

Marco teórico

Enfermedad del tracto urinario inferior felino (flutd)

Definición

FLUTD es un término general que se utiliza para describir afecciones que afectan la vejiga o la uretra de los gatos; no es un síndrome ni un diagnóstico específico. Las causas incluyen afecciones físicas y trastornos del comportamiento que provocan micción inapropiada. Dado que el FLUTD abarca un conjunto de enfermedades que manifiestan signos clínicos similares, se requiere un enfoque diagnóstico individualizado y exhaustivo para determinar la causa y optimizar el tratamiento. (Heseltine, 2019)

Sistema urinario felino

El sistema urinario está formado por dos riñones que filtran las impurezas y el exceso de agua de la sangre. De tal manera que, el trabajo primordial del sistema urinario del gato es depurar la sangre de los desechos que se producen por el organismo ya que los recoge, los filtra, reabsorbe los elementos útiles y elimina el resto en forma de orina (Yesica Gil M, 2022). Los riñones recogen una gran porción de sangre que es absorbida por las nefronas, es decir, por pequeñas unidades filtrantes presentes en el tejido renal cuya función es depurar la sangre de los desechos y reabsorber elementos útiles para el organismo. Luego de pasar por los uréteres y de ahí la orina llega a la vejiga para luego ser eliminada por la uretra, que es corta y ancha en las gatas y delgada y larga en los gatos. Se divide en el tracto urinario superior, que comprende los riñones y los uréteres, y el aparato inferior, formado por la vejiga y la uretra. Estos órganos están expuestos diariamente al riesgo de infecciones e inflamaciones que pueden extenderse por el tracto urinario y provocar una disfunción total o parcial de cada uno de estos órganos. (Yesica Gil M, 2022)

Epidemiología

La incidencia anual de FLUTD en gatos ronda el 1%. Las causas idiopáticas son más frecuentes en gatos jóvenes, mientras que las infecciones del tracto urinario, las neoplasias y la urolitiasis son más comunes en gatos de edad avanzada. Se reporta que la presentación obstructiva es más común en machos que en hembras (Marcela et al., 2016). La causa más común en gatos de menos de 10 años es la cistitis idiopática (55%- 64%); otras causas incluyen litiasis urinaria (15%- 21%), obstrucción uretral (10%- 21%), defectos anatómicos (10%), trastornos de la conducta (9%), neoplasias (1%- 2%) e infección del tracto urinario (1%- 8%) (Marcela et al., 2016). Debido a su conformación anatómica, los felinos son más susceptibles a desarrollar alteraciones genitourinarias, especialmente en el macho, ya que su uretra es bastante larga en comparación con la de la hembra y presenta al menos dos zonas de estrechamiento, una en la uretra prostática y otra, peneana (Marcela et al., 2016). Los animales con obesidad y sedentarios tienden a tomar menos agua y recurren menos al arenero, generando mayor concentración urinaria. Se cree que esta patología ocurre con mayor frecuencia en pacientes castrados, debido a que este procedimiento disminuye el crecimiento de la uretra (Londoño, 2017).

Etiología

Cistitis idiopática felina (CIF)

Es un trastorno inflamatorio no infeccioso en el que intervienen factores psicológicos (respuesta ante el estrés) y neuroendocrinos y en el que se observan anomalías de la vejiga (Houston, 2010). La activación de su sistema nervioso simpático causa un aumento mayor de hormonas como las catecolaminas (norepinefrina) en gatos con dicha alteración, esto provoca activación de neuronas vesicales que originan una inflamación neurogénica dando lugar a dolor, sangrado, contracción de la musculatura vesical y disminución de las concentraciones de glucosaminoglicanos (GAG) en orina que recubren el urotelio tiene como consecuencia una reducción del efecto protector del mismo, de forma que el calcio y el potasio penetran en el epitelio

originando cambios inflamatorios en la pared vesical, desarrollando la cistitis (Houston, 2010). De tal manera, son gatos extremadamente sensibles a factores estresantes como pequeños cambios en su entorno que desencadenan la CIF (Houston, 2010).

Urolitiasis

Es la formación de sedimentos minerales, al microscópico se denominan cristales y si son macroscópicos, se llaman urolitos o cálculos. (Houston, 2010) La mayoría de estos cálculos, que se producen más frecuentemente en la vejiga y solo en ocasiones en la pelvis renal, están compuestos en su mayoría por estruvita (fosfato amónico magnésico) u oxalato cálcico. Los cristales urinarios se forman cuando la orina se sobresatura respecto a un mineral específico. El crecimiento del cristal depende de la capacidad del núcleo para permanecer en el tracto urinario, de la duración del período de sobresaturación de la orina y de la ultraestructura física del cristal. Los cálculos pueden ser inicialmente silenciosos o pueden provocar inflamación con hematuria y disuria. En algunos casos pueden alojarse en la uretra, específicamente en la de los gatos machos, causando una obstrucción (Londoño, 2017).

Tapones uretrales

Son precipitados formados por materia orgánica, sangre, tejidos blandos necróticos, mucoproteínas y cantidades variables de minerales, principalmente estruvita. Son la causa más importante de obstrucción uretral en machos. Se forman en respuesta ante cualquier causa de inflamación persistente en vejiga y/o uretra, principalmente en el curso de una cistitis idiopática produciendo una salida de mucoproteínas que actuarían de adhesivo o factor aglutinador de células, cristales de estruvita u otros minerales los cuales endurecerían y aumentarían el tamaño del tapón (Houston, 2010). El patrón de las proteínas de los tapones uretrales es similar al de la albumina y sus productos de degradación, los cuales pueden producir alcalinización de la orina, por consiguiente, precipitación de proteínas y de cristales de estruvita. Son mucho más frecuentes en el gato macho, en el que pueden obstruir parcial o completamente la uretra en sus zonas más estrechas, como son la parte más distal de la uretra peniana, las partes caudales a la glándula bulbouretral o las zonas craneales de la uretra prostática. (Londoño, 2017).

Infección del tracto urinario (ITU)

Es la adherencia, multiplicación y persistencia de un agente infeccioso. Principalmente bacterias. El proceso infeccioso puede afectar el tracto urinario superior (pielonefritis, ureteritis) o al inferior (cistitis, uretritis). Las ITU son más comunes en gatos geriátricos porque estos pierden la capacidad de concentrar la orina. Su presentación se asocia a otras enfermedades sistémicas (insuficiencia renal crónica, hipertiroidismo, diabetes mellitus, leucemia felina, inmunodeficiencia felina, entre otras) (Londoño, 2017).

Complicaciones

La complicación más común de la obstrucción uretral por cálculos o tapones es la atonía vesical, esto significa que los músculos de la pared de la vejiga no pueden contraerse para expulsar la orina, la vejiga continúa llenándose. Al superar su capacidad elástica, las fibras del músculo detrusor se estiran tanto que las uniones gap (los canales que permiten que la señal eléctrica pase de una célula muscular a otra para contraerse) se separan físicamente. (Taylor et al., 2025)

La presión interna de la orina acumulada puede llegar a ser tan alta que comprime los capilares sanguíneos que alimentan la pared de la vejiga. El tejido muscular y los nervios periféricos (plexo pélvico) dejan de recibir oxígeno, este daño isquémico contribuye a la atonía neurogénica inferior, donde los nervios locales quedan "aturdidos" o dañados permanentemente, impidiendo el reflejo de micción. Como el músculo detrusor no funciona, la vejiga nunca se vacía por voluntad del gato. Solo cuando la presión del líquido dentro de la vejiga vence la resistencia del esfínter por puro volumen, la orina "rebosa" y sale por goteo (la vejiga siempre está estirada, impidiendo que las fibras musculares vuelvan a unirse para sanar). (Taylor et al., 2025)

Diagnóstico

Historia y signos clínicos

Los aspectos ambientales y conductuales son importantes, lo que hace una historia clínica más completa. En la mayoría de los casos el propietario reporta que el gato manifiesta acicalamiento excesivo del abdomen, el perineo o las extremidades posteriores, vocalización excesiva y la micción inusual en interiores pueden sugerir una enfermedad del tracto urinario inferior. Se debe registrar el color y el volumen de la orina expulsada, si se conocen (Taylor et al., 2025). Esta enfermedad cursa con signos clínicos que varias patologías tienen en común: disuria, polaquiuria, hematuria, estranguria, periuria (micción fuera del arenero), y cristaluria y obstrucción uretral parcial o total (Houston, 2010), la obstrucción completa se caracteriza por depresión, vómitos, letargia, anorexia, debilidad, hipotermia, deshidratación y cambios electrolíticos y ácido básicos (Londoño, 2017).

Exploración física

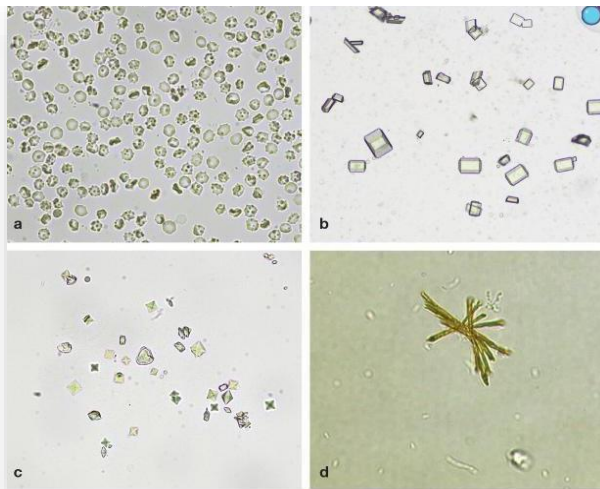
Identificar el estado de hidratación del paciente, estado de la vejiga y orificio uretral externo, se debe centrar en el color de las mucosas, tiempo de llenado capilar, pulso y la auscultación cardíaca. “Ya que un ritmo cardíaco lento puede indicar una hiperpotasemia grave” se evalúa grado de distensión, forma y grosor vesical. La palpación suele ser dolorosa manifestándose con maullidos, resistencia y puede provocar esfuerzos de micción con algunas gotas de orina con sangre; “los gatos con FLUTD obstructivo, tienen la vejiga distendida, turgente y dolorosa” y “En los casos de CIF la vejiga es pequeña pero engrosada y dolorosa” (Houston, 2010). En los gatos machos con FLUTD se puede observar congestión en el prepucio o el pene a causa de la inflamación y del traumatismo inducido por el lamido o por la presencia de tapones uretrales (Marcela et al., 2016). En ocasiones se requiere anestesiarse al paciente para una correcta evaluación, pruebas y procedimientos de urgencia, como en casos de obstrucción uretral donde se realizan técnicas de descompresión (Houston, 2010).

Análisis de orina

Las muestras de orina pueden recogerse mediante diferentes métodos: por micción espontánea, sondaje o cistocentesis (Londoño, 2017). Es preferible la cistocentesis porque evita la contaminación de la orina en la uretra o el aparato genital, es poco invasiva y sin riesgo. Se utiliza para recolección de orina para urocultivo, o como método descompresivo para estabilizar al paciente obstruido y mejorar su tasa de filtración glomerular. Está contraindicada principalmente, cuando la vejiga no es palpable, el volumen urinario es insuficiente, cuando el paciente se resiste a la manipulación y en presencia de trastornos de la coagulación o de hemorragias (Houston, 2010).

Se debe evaluar el aspecto de la orina, la densidad urinaria, sedimento directo y cultivo. En el uroanálisis se esperaría encontrar densidad elevada (el riñón concentra la orina al máximo para no perder líquidos, por lo que la densidad va a estar elevada: >1.040), el pH de la orina es variable, pero suele aparecer neutro o ligeramente ácido. En el sedimento urinario se pueden detectar cristaluria (cristales de estruvita, fosfatos amorfos), glóbulos rojos (hematuria), glóbulos blancos (piuria), proteinuria, gotas de lípidos y cilindros (Londoño, 2017). Para su análisis, la orina debe ser fresca para evitar la formación de cristales in vitro al mantenerla en refrigeración (Houston, 2010).

Ilustración 1. Aspecto microscópico de la hematuria y los cristales urinarios comunes



(a) hematuria, (b) cristaluria de estruvita, (c) cristaluria de oxalato de calcio y (d) un cristal de bilirrubina

(Taylor et al., 2025)

El urocultivo está indicado cuando se quiere descartar una posible infección urinaria. La orina debe obtenerse por cistocentesis para impedir la contaminación bacteriana iatrogénica y debe remitirse al laboratorio en los 30 minutos tras su recogida, de lo contrario, debe conservarse un máximo de 12 horas en refrigeración. Si el resultado del urocultivo es positivo, debe realizarse un antibiograma para poder tratar adecuadamente, si por el contrario es negativo se sospecharía de una afección inflamatoria y debe realizarse en todos los gatos con signos recurrentes de FLUTD (Houston, 2010).

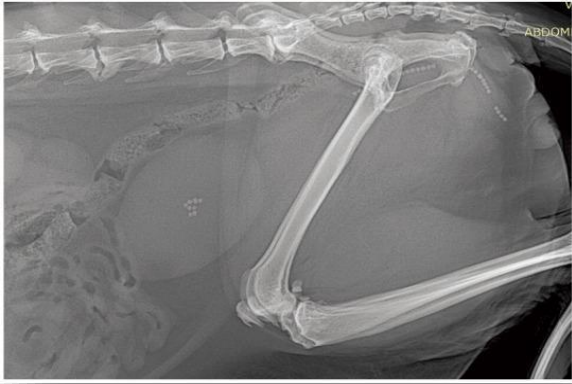
Diagnóstico por imagen

Radiografía

El estudio radiográfico debe incluirse en todos los pacientes con FLUTD, sobre todo si se sospecha de urolitiasis, la detección de los urolitos radiodensos dependerá de su tamaño, localización y composición mineral (Taylor et al., 2025). Las proyecciones deben tener vistas laterales y dorsoventrales que abarquen el abdomen e incorporen la uretra pélvica y peneana. (Taylor et al., 2025).

En la radiografía lateral de abdomen se puede observar urocistolito de composición de estruvita y de oxalato cálcico, ya que estos, tienen un contenido mineral suficiente para ser reconocidos en las radiografías. Sin embargo, el ayuno y la realización de un enema previo a la toma de las placas radiográficas de vías urinarias bajas es necesario para la observación de dichos cálculos, de lo contrario pueden pasar desapercibidos (Londoño, 2017).

Ilustración 2. Urolitos radiopacos en la vejiga y uretra de un gato



(Taylor et al., 2025)

La radiografía de contraste es una herramienta de seguimiento, especialmente cuando no se dispone de ecógrafo. La cistografía de contraste positivo permite determinar la localización de la vejiga y visualización de la pared vesical, ayudando en el diagnóstico de patologías como cistitis, neoplasia, ruptura, divertículos, fistulas y cálculos radiopacos (Houston, 2010). La principal indicación de la cistografía de contraste positivo es la confirmación o no de salida de orina de las vías excretoras, por ejemplo, confirmar diagnóstico de ruptura de la vejiga. (Londoño, 2017).

La cistografía de doble contraste se utiliza para examinar la superficie de la mucosa y la luz vesical. Para un examen de alta calidad es suficiente un volumen pequeño de contraste positivo (1- 3 ml), se mueve delicadamente al paciente de manera que el contraste se difunda, luego se posiciona al paciente en decúbito lateral izquierdo, después se introduce el medio de contraste negativo (insuflar 2-3 ml/kg de aire) hasta que la vejiga este bien distendida. Los estudios de contraste detectan alteraciones en el contorno de la pared de la vejiga y es de utilidad para el diagnóstico de cistitis y neoplasias, pero debe diferenciarse de un artefacto por llenado incompleto. (Londoño, 2017).

Ilustración 3. Radiografía de contraste de la vejiga de un gato



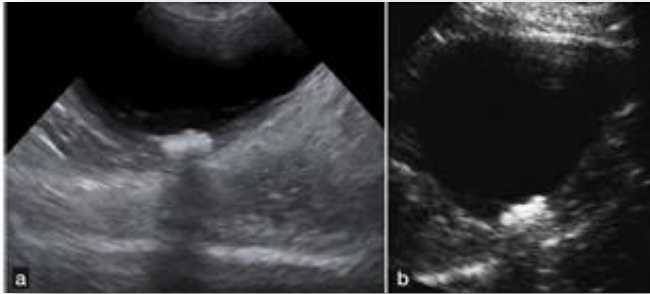
(Londoño,2017)

Ecografía

La ecografía de la vejiga permite identificar cálculos, masas, coágulos sanguíneos, restos ecogénicos y anomalías congénitas. La ecografía se emplea a menudo para confirmar la presencia de cálculos (estructuras hiperecogénicas, su característica es la sombra acústica posterior que es una franja oscura detrás del cálculo). El engrosamiento de la pared vesical depende del volumen de orina en la vejiga. En una vejiga no distendida, la evaluación del espesor vesical es subjetiva de acuerdo con la cantidad de distensión. En una vejiga completamente distendida, el engrosamiento normal de la pared es de aproximadamente 1-2 mm. (Londoño, 2017)

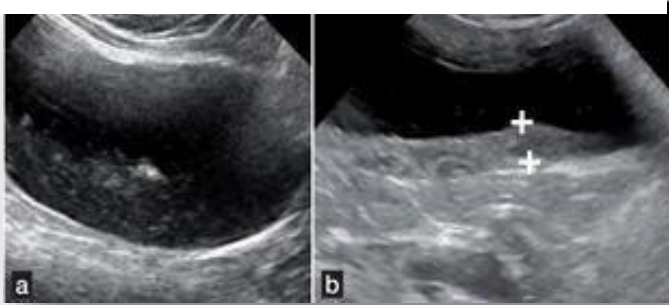
Las paredes de la uretra pueden apreciarse con mayor claridad mediante sondas ecográficas de alta frecuencia (de más de 9 MHz) en casos de distensión por contenido líquido, por engrosamiento de la pared (uretritis, infiltración neoplásica, entre otras) o bien por presencia de derrame. Puede ser útil en casos de cálculos en uretra distal, cuando los signos radiográficos son negativos y el cultivo de orina no revela crecimiento sin otra anomalía identificable, es probable el diagnóstico de CIF (Londoño, 2017). Aparte, la ecografía puede mostrar la presencia de material hiperecogénico en la vejiga (cristales, gotas de grasa), coágulos de sangre, irregularidades de la pared o engrosamiento de la pared vesical. La cistoscopia (tubo con cámara) permite excluir enfermedades menos comunes como cálculos quísticos, uréteres ectópicos y pequeños pólipos, debido a que permite la visualización de la vejiga y la uretra. (Londoño, 2017)

Ilustración 4. Urolito vesical en un gato



(Londoño, 2017)

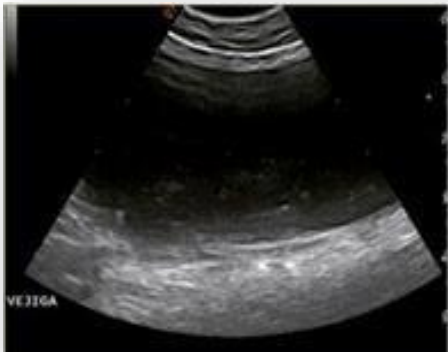
Ilustración 5. Ecografía vesical en un gato



(Londoño, 2017)

En una ecografía normal, plano transversal, de la vejiga llena de un gato. La distensión de la vejiga muestra una pared delgada (1 mm) y la luz tiene finos residuos ecogénicos en suspensión, probablemente debido a partículas de grasa (a). La pared vesical parece más engrosada que en la (a) debido a que la vejiga está menos distendida. Una vejiga urinaria vacía no se puede evaluar en cuanto a lesiones o espesor de la pared

Ilustración 6. Signos de cistitis en ecografía vesical en un gato



(Londoño, 2017).

En la ecografía de este gato macho se observa contenido móvil en suspensión, heterogéneo, con algunas partículas hiperecogénicas. La pared es irregular y no parece bien definida, compatible con contenido vesical anormal mixto y signos de cistitis (imagen 6) (Londoño, 2017).

Hemograma completo y panel bioquímico

En un paciente con obstrucción uretral, un panel bioquímico puede detectar azotemia, alteraciones electrolíticas y trastornos del equilibrio ácido-base, lo que orienta el manejo de urgencia. En pacientes sin obstrucción, un hemograma completo y un perfil bioquímico pueden ser útiles para evaluar comorbilidades (p. ej., pielonefritis). Se pueden descartar enfermedades metabólicas que puedan aumentar el riesgo de infección del tracto urinario. Los pacientes con cálculos urinarios de oxalato de calcio deben ser evaluados para detectar hipercalcemia. (Heseltine, 2019).

Tratamiento

Tratamiento en un paciente con FLUTD obstructivo

En la clínica, los casos que presentan obstrucción con sintomatología sistémica se considera una urgencia debido a la uremia que conlleva. Como primera medida se debe tomar una muestra sanguínea para realizar el hemograma, la bioquímica (como mínimo, glucosa, urea y creatinina) y medir las proteínas plasmáticas totales y gases sanguíneos si es posible. La fluidoterapia debe instaurarse inmediatamente para reponer el volumen vascular y diluir la concentración sérica de potasio y así lograr estabilizar el estado urémico; se proporcionan líquidos por vía intravenosa (40-60 ml/kg/día) para promover la diuresis y diluir la orina, de igual manera, se debe estimular el consumo constante de agua (Londoño, 2017)

A las 24-48 horas de la obstrucción, la capacidad excretora de los riñones cesa, acumulándose en la sangre el nitrógeno ureico, la creatinina, el fósforo, el potasio e hidrogeniones; lo que agrava en gran medida los signos clínicos conllevando a la uremia esta puede causar depresión, náuseas, vómitos y anorexia, por lo tanto, si se presenta, se debe tratar la signología gastrointestinal con el uso de antieméticos y protectores de mucosa necesarios en cada caso. La hiperpotasemia genera efectos sobre el sistema cardiovascular, afecta la conducción eléctrica cardíaca, disminuyendo la velocidad de despolarización, lo que se traduce en bradicardia. Si el paciente presenta una bradicardia significativa (< 140 lpm) y niveles de hiperpotasemia grave, se debe usar soluciones como gluconato cálcico y facilitar el intercambio celular de potasio con insulina regular, dextrosa y/ o bicarbonato sódico. Cuando se administra insulina se debe administrar dextrosa para evitar el desarrollo de una hipoglicemia (Cooper, 2014).

Ilustración 7. Dosis de urgencia para el manejo de la hiperpotasemia grave

Fármaco	Dosis (IV)	Pauta de administración	Cuándo administrar
Cristaloide isotónico	10-15 mL/kg 10 mL/kg/hr	15-20 minutos Infusión a velocidad constante	Shock Volumen de reposición inicial
Gluconato cálcico	50-150 mg/kg	Durante 5 minutos	Bradicardia, cambios importantes en ECG
Insulina (regular) soluble	1 unidad	Bolo IV	Si se administra gluconato cálcico Potasio > 8 mEq/L
50% dextrosa	0,5 g/kg	Durante 3 a 5 minutos	Si se administra gluconato cálcico Potasio > 8 mEq/L
Bicarbonato sódico	1 mEq/kg	Durante 5 minutos	Potasio > 10 mEq/L

(Cooper, 2014)

Se debe realizar procedimientos de desobstrucción lo antes posible, la desobstrucción manual se realiza masajeando el pene para expulsar cálculos pequeños o tapones localizados al final de la uretra, y también se presiona la vejiga para provocar la eliminación de la orina. Si no se logra, se puede hacer una cistocentesis para liberar la presión del tracto urinario y una reanudación más rápida de la filtración glomerular. La principal complicación es la posibilidad de ruptura de la vejiga y riesgo de uroabdomen (Cooper, 2014).

Las sondas utilizadas rutinariamente son Tom Cath, son útiles por que permiten realizar el lavado y su rigidez y diámetro facilitan la introducción a través de la uretra, estos lavados se pueden realizar con solución salina para intentar disolver el tapón o mover el cálculo. Las principales complicaciones es la reacción inflamatoria intensa de la mucosa uretral y vesical, así como la posible aparición iatrogénica de una infección del tracto urinario (ITU), por acenso de bacterias al lumen uretral, y estas bacterias se pueden adherir al catéter urinario, por lo tanto, entre mayor sea el tiempo del catéter colocado, mayor será la posibilidad de desarrollar ITU, cuando el catéter debe permanecer por más de 2 días, se debe realizar análisis de orina cada 24 a 48 horas. Para evitar la contaminación ascendente, se crea un circuito cerrado, conectando el catéter a un venoclisis y este a una botella vacía estéril, además, permitiendo también medir el volumen urinario. (Londoño,

2017)

Si el paciente está en estado urémico muy avanzado, se pueden realizar cistocentesis repetidas hasta estabilizarlo y poder sedarlo para trabajar en la obstrucción. Hay protocolos anestésicos sugeridos en el tratamiento de la obstrucción uretral, la Ketamina o el Propofol son buenas opciones. En todos los casos se debe lograr un buen manejo del dolor, utilizando AINES como (Piroxicam o meloxicam, entre otros) u opioides (Butorfanol, Fentanilo, entre otros) (Minovich, 2011)

Los tapones uretrales de estruvita son más comunes en gatos de edad joven y media, para su control se deben usar dietas acidificantes” (Minovich, 2011). Los de oxalato de calcio son más comunes en gatos de edad media a gerontes, y la dieta de elección es la alcalinizante. El manejo terapéutico de los urolitos y cristales es diferente. Existe un tratamiento dietético para la disolución de los urolitos de estruvita, a partir del cambio de alimento por una dieta comercial especializada llamada Hill’s ® s/d, Science Diet ®, puede tardar en promedio de 4 a 6 semanas en desaparecer si se encuentra en la vejiga en constante contacto con la orina. En los casos de urolitos de oxalato de calcio su remoción es quirúrgica, porque no existe aún alguna dieta capaz de disolverlo, sin embargo, cuando son pequeños se puede lograr su eliminación a través de la uretra con ayuda de la hidropropulsión. (Minovich, 2011)

Tanto para el manejo de cristales, tapones y urolitos se debe aportar un buen consumo de agua constante, ya que estos se forman cuando se sobresatura la orina, con concentraciones altas en minerales. Se recomienda acostumbrar al gato desde pequeño a la ingestión de alimento húmedo que es preferible sobre el seco por que aporta más cantidad de agua.

En algunos pacientes, una vez solucionada la obstrucción, quedan lesiones a nivel muscular debido al proceso inflamatorio, el músculo detrusor vesical puede perder o disminuir la capacidad de contraerse. El gato no podrá vaciar la vejiga a menos que se haga manualmente. Para aliviar estos signos se usa betanecol, un agente simpaticomimético; se inicia con una dosis de 1.25 a 2.5 mg/gato cada 12 horas vía oral, y si al cabo de algunos días no se logra el efecto, se aumenta hasta 5 o 7.5 mg cada 12 horas. Otra opción es la neostigmina, a razón de 0.5mg/kg cada 12 horas vía oral. Al mismo tiempo, el músculo liso uretral proximal, puede ofrecer mayor resistencia (contracción), para relajarlo se utiliza fenoxibenzamina a razón de 0.25mg/gato cada 12 horas, prazosina (0,5 mg/gato cada 8 horas) o nicergolina (1,5mg/gato cada 8 horas).

Actualmente, se está evitando usar diazepam en los felinos por sus efectos hepatotóxicos, sin embargo, es una excelente opción para relajar el esfínter uretral externo. La dosis recomendada de diazepam para la obstrucción uretral es de 1,0-2,5mg (dosis total) cada 8, 12 o 24 horas vía oral (Londoño, 2017)

Manejo de las infecciones del tracto urinario (ITU)

El tratamiento se establece con base a la sensibilidad antimicrobiana, obtenida en el urocultivo. “Según un estudio realizado en la Universidad de Cornell demostró que el 89% de las bacterias aisladas fueron sensibles a amoxicilina/clavulánico” (Minovich, 2011). Basándose en estos hallazgos las ITU felinas se pueden tratar usando este antibiótico u otros durante 2 semanas, hasta obtener como mínimo un cultivo negativo. En los casos donde se identifica una causa predisponente que no puede ser eliminada en poco tiempo, o ante la presencia de un engrosamiento de la pared de la vejiga, el tratamiento debe alargarse entre 4-6 semanas (Minovich, 2011).

Ilustración 8. Antibióticos comúnmente utilizados en gatos con ITU

Principio activo	Dosis	Comentarios
Amoxicilina	6-20 mg/kg/12 h.	
Amoxicilina + clavulánico	12,5-20 mg/kg/8-12h.	En caso de ITU por Gram (-) usar una pauta de cada 8 horas.
Ampicilina	20-25 mg/kg/8 h.	
Cefalexina	20-25 mg/kg/12 h.	<i>Enterococcus</i> sp. suele mostrar resistencias.
Cefovecina	8 mg/kg SC cada 14 días.	
Enrofloxacin	5 mg/kg/24 h.	Para reducir los potenciales efectos tóxicos en la retina de la enrofloxacin, se recomienda evitar los tratamientos largos y el uso de dosis superiores a las recomendadas.
Pradofloxacin	5 mg/kg/24 h.	No produce efectos tóxicos en la retina.
Marbofloxacin	2 mg/kg/24 h.	No usar en gatos de menos de 16 semanas.
Doxiciclina	10 mg/kg/24 h. 5 mg/kg/12 h.	Se debe administrar con agua para evitar esofagitis.
Nitrofurantoina	10 mg/kg.	Dividir la dosis total en 3-4 tomas durante las 24 horas.

(Londoño,2017)

Manejo de la cistitis idiopática felina (CIF)

La terapia se basa en la reducción del estrés, utilizando diversos recursos de enriquecimiento ambiental , incentivando el juego, proveer ambiente tranquilo donde puedan expresar su comportamiento normal (por ejemplo, superficies verticales para rascar, esconderse, plataformas para escalar), evitar conflictos con otros animales y mejorar las interacciones con los propietarios, usar el tipo adecuado de arena sanitaria con su mantenimiento necesario, tener un lugar tranquilo para alimentarse etc. En algunas ocasiones son utilizadas feromonas análogas sintéticas en combinación con el manejo ambiental y farmacoterapia, para reducir la ansiedad y el estrés. Aunque aún no está 100% probada su eficacia como terapia única (Minovich, 2011).

En cuanto a los cambios en la alimentación lo ideal es el consumo de alimento enlatado, el objetivo de la dieta es aumentar la ingesta de agua debido a que ayuda a diluir la orina, disminuyendo así su concentración y precipitación de agentes irritantes para la mucosa de la vejiga urinaria, y solo en casos de presentar cristaluria abundante y cambios en el pH se medica con dietas especializadas para estos casos. También se ha utilizado como método para aumentar la ingesta de agua y el volumen de orina, el aumento de ingesta de sal, que debe ser de 1,0% a 1,4% de sodio, pero las consecuencias a largo plazo, por lo tanto, requiere de monitoreo constante de la función renal y de la presión arterial en gatos con riesgo de enfermedad renal o hipertensión cuando se suministra alimentos ricos en sal en la dieta (Minovich, 2011).

El proceso inflamatorio que genera esta enfermedad produce inflamación y dolor. Son recomendados AINES, entre ellos ketoprofeno, meloxicam (0,1 mg/kg) y piroxicam. Estos fármacos se pueden usar de 3 a 4 días para el tratamiento inicial de episodios agudos de CIF (Minovich, 2011). Para el manejo del dolor son usados los opioides como el tramadol, butorfanol (0,4 mg/kg) y el fentanilo. También es usado como efecto antiinflamatorio, analgésico e incluso antibacteriano la instilación intravesical de 10 a 20 ml de dimetil sulfoxido (DMSO) al 10 % (Minovich, 2011).

Cuando se agotan todas las medidas terapéuticas y el paciente continúa con sintomatología compatible con CIF, se puede indicar el uso de fármacos antidepresivos o ansiolíticos. La

amitriptilina es un antidepresivo tricíclico con funciones anticolinérgicas, antihistamínicas, simpaticolítico, analgésico y antiinflamatorio, que puede ser beneficioso al estabilizar los mastocitos y reducir los cambios inflamatorios, y aliviar el estrés a través de la sedación leve, se puede usar a dosis bajas (2,5 a 12,5 mg) una vez al día (Londoño, 2017), su uso, de ser posible, debe ser mínimo de semanas a meses. Otros fármacos que han sido efectivos en gatos con CIF son la clomipramina, fluoxetine y la buspirona (Minovich & Paludi, 2011). Para reducir los espasmos uretrales, se puede utilizar la fenoxibenzamina, un antagonista alfa-adrenérgico, a dosis de 2,5-7,5 mg/gato, por vía oral cada 12 horas (Londoño, 2017).

Manejo quirúrgico

Uretrostomía

Consiste en la creación quirúrgica de un estoma (abertura) permanente en la uretra pélvica en su parte más ancha mediante anastomosis a la piel perineal. Se ha convertido en el tratamiento de elección para aquellos casos de obstrucción uretral recurrente (Yesica Gil M, 2022). Según Nye y Luther (2018), las complicaciones más frecuentes tras este procedimiento incluyen estenosis uretrales, infección urinaria bacteriana recurrente, urolitiasis y en algunas ocasiones dehiscencia de la sutura, hemorragia, prolapso rectal, hernia perineal y fístula rectouretral. Se concluye que el 25% de las complicaciones son tempranas y el 28% de ellas son complicaciones tardías que ocurren tras cuatro meses de realizado el procedimiento. (Yesica Gil M, 2022).

La estenosis uretral es una complicación postoperatoria reportada en el 17% de los casos, esta puede presentarse durante las primeras 4 semanas del procedimiento o incluso después de las 16 semanas. Está asociada a catéteres uretrales permanentes, traumatismos, técnica quirúrgica inadecuada, donde la unión mucocutánea es el sitio más común de estenosis, donde traumatismos accidentales o autoinfligidos pueden producir la formación excesiva de tejido de granulación (Yesica Gil M, 2022).

Los gatos con FLUTD presentan mayor predisposición a presentar infecciones urinarias postquirúrgicas. Un mal desarrollo de la técnica quirúrgica con traumatismo del esfínter uretral conduce a disminución de la presión intrauretral y facilita la contaminación bacteriana ascendente. La posición del paciente al momento del procedimiento también representa un factor importante ya que determina el diámetro del canal vertebral lumbococcígeo, la posición dorsal parece ser una

mejor opción para disminuir el riesgo de lesión nerviosa iatrogénica que afecte el esfínter anal y/o vesical. (Yesica Gil M, 2022).

Pronostico

Las tasas de recurrencia para los signos de FLUTD son altas. Aproximadamente el 50 % de los gatos tienen una recurrencia de los signos clínicos (hematuria, polaquiuria, estranguria y periuria) dentro del año, que a menudo se resuelven espontáneamente entre 4 a 7 días con o sin tratamiento en los casos de CIF. El pronóstico depende de la causa del FLUTD y la signología del paciente. Tiende a ser más desfavorable cuando hay azotemia grave y cuando se debe a causas infiltrativas, como tumores que generalmente son malignos. (Londoño, 2017).

Descripción del caso clínico

Reseña

Tabla 1. Reseña del paciente

Especie	Felino
Raza	Criollo
Sexo	Macho
Edad	5 meses

Tabla 2. Anamnesis

Estado reproductivo	Entero
Vacunación	No reporta
Desparasitación	No reporta

Motivo de consulta

Paciente felino con historial de disuria desde su adopción; se reportó que convive con 4 gatos, en los que el paciente mostró signos de aislamiento social (apatía). Su dieta consiste en concentrado comercial “Oh Mai Gat”. En las últimas 24 horas, el cuadro clínico ha empeorado, presentando un episodio de vómito y encontrándose en estado letárgico.

Examen clínico

Tabla 3. Examen físico general

Constante	Valor
Peso	2,4 kg
Frecuencia cardíaca	174 lpm (latidos por minuto)
Pulso	Fuerte
Frecuencia respiratoria	38 rpm (respiraciones por minuto)
Mucosas	Rosadas/pálidas, húmedas y brillantes
Temperatura rectal	38,2°
Tiempo de llenado capilar	2 segundos

Detalles del examen clínico:

Paciente, al examen físico, atento al medio, responde a estímulos externos, con dificultad al manejo, linfonodos superficiales no reactivos, reflejo tusígeno negativo, reflejo palmo-percutor negativo, a la palpación abdominal presenta molestia, abdomen distendido, sugerente de vejiga con gran contenido, pulso femoral fuerte, rítmico, concordante, a la auscultación cardiopulmonar no se evidencian sonidos anormales, paciente macho, no se detectan testículos.

Lista de problemas

1. Disuria
2. Distensión abdominal
3. Vómito

4. Letargia

Lista maestra

- I. Sistema urinario (1,2)
- II. Sistema digestivo (3,4)

Diagnósticos diferenciales

- FLUTD
- Masa vesical
- Urolitiasis
- IRA
- Criptorquido abdominal

Diagnóstico presuntivo

- FLUTD
- Urolitiasis

Plan diagnostico

- Hemoleucograma
- Química sanguínea
- Citoquímico de orina
- Urocultivo

- Ecografía abdominal

Plan terapéutico inicial

- Solución Lactato de Ringer a 70 mg/kg/día iv .7 ml hora infusión constante
- Omeprazol 0,7 mg/kg iv sid 0,21 ml
- Ampicilina sulbactam 20 mg kg iv tid 0,16 ml
- Dipirona 18 mg kg iv bid 0,08 ml
- Lidocaína 1 mg/kg iv infusión 0,12 ml por una hora
- Ketamina 0,5 mg/kg iv infusión 0,01 ml por una hora
- Maropitant 0,1 ml/ kg iv sid 0,24 ml
- Dexametasona 0,3 mg/ kg iv sid 0,18 ml 1/3
- Aminotonic 2 ml/kg sid 4,8 ml
- Alimentación
- Monitoreo
- Medir producción de orina
- Lavado vesical quid
- Se sugiere hospitalización donde el propietario accede y en manejo hospitalario se realizó anestesia a partir del uso de Propofol a razón de 3 mg/kg IV, difícil de realizar el sondaje uretral y al alcanzar la luz de la vejiga se colectaron 200 ml de orina de color café, con características de olor intenso, desagradable, asociado a una ultraconcentración.

Evolución

Día de ingreso: 31 de diciembre de 2025

En el manejo hospitalario se inicia con la desobstrucción uretral.

Examen clínico: Estable, temperatura: 38, sin sonidos anormales a la auscultación pulmonar, tiempo de llenado capilar 1seg. Membranas mucosas: levemente pálidas, dolor leve a la palpación abdominal, sin distensión, sin anormalidades a la marcha.

Tabla 4. Hemoleucograma de ingreso

LINEA ROJA					
LINEA ROJA	Resultado	V.R	Trombocitos	Resultados	V.R
Hematocrito	41,5	30-47%	Plaquetas	566	200-800 cel/ul
Hemoglobina	12,8	9-15 g/dl	M.P. V	9,2	8.5-13 fl
Eritrocitos	9,83	5.8-10 cel/ul	P.D.W	9	11-18 fl
V.C.M	42,3	40-51 fl	P.C. T	0,5	0-0.3%
H.C.M	13	13-18 pg	Prot. P.	6,5	6.2 - 8.0 gr/dl
C.H.C.M	30,8	30-35 g/dl			
R.D. W	17,4	14-19 %			

Fuente: Tabla construida de CVLab.

LINEA BLANCA				
LINEA BLANCA	Valor relativo	V.R	Valor Absoluto	V.R
Leucocitos	9.20			6.5-18 cel/ul
Neutrófilos	77	50-67%	7084	3.000-12.000 ul
Bandas	0	0-2%	0	0-300 ul
Eosinófilos	0	2-8%	0	0-1500 ul
Basófilos	0	0-1%	0	0 ul
Linfocitos	23	0%	2116	1500-7000 ul
Monocitos	0	3-5%	0	50-850 ul

Fuente: Tabla construida de CVLab.

Tabla 5. Química sanguínea de ingreso

QUÍMICA SANGUÍNEA		
Analitos	Resultados	V.R
Creatinina	1.31 mg/dl	0.5-1.8 mg/dl
BUN	*53 mg/dl	9.0-30 mg/dl
UREA	*114mg/dl	20-65 mg/dl
ALT	73 U/L	30-100 U/L
F.A/ALP	*108 U/L	15-92 U/L

Fuente: Tabla construida de CVLab.

3 de enero- 12 de enero 2026

Paciente atento al medio, sin alteraciones en sus constantes fisiológicas, a la palpación abdominal no hay presencia de dolor ni de distensión, sonda urinaria permeable con hematuria, con ligera filtración de orina, sin vómito ni diarrea.

El día 05/01 se retira la sonda para empezar a medir producción urinaria, donde se realizan masajes y no micciona, consume alimento, bebe agua, defeca, normotérmico 38.2°C. y se inicia concentrado urinario.

Ilustración 9. Análisis de orina 03/01/26

Categoría	Parámetro	Resultado	V.R
Uroanálisis (Físico)	Color	Café	Amarillo
	Aspecto	Turbio	Ligeramente turbio
Uroanálisis (Químico)	Proteínas	300 mg/dl	Negativo
	Sangre	+++	Negativo
	pH	9	5.5 - 7.5
	Leucocitos	Positivo	0-25 leu/ul. Indica inflamación/infección
Uroanálisis (Micro)	Hematíes	>20 x ca	0-7
	Bacterias	+++	Ocasionales
	Cristales	Estruvita / Fosfatos	Escasos

Fuente: Tabla construida de CVLab.

3 de enero: Reporte oficial ecografía abdominal

Ilustración 10. Ecografía vesical



Fuente: “SVI. Soluciones veterinarias integrales”

Vejiga: Presencia de sedimento de tipo mixto adherido a las paredes, que flotan en la orina, con abundante fibrina y pseudomembranas que se desprenden de la mucosa vesical. La pared vesical presenta un engrosamiento severo e irregular de 0.69 cm, con una morfología elongada y pérdida de la contractibilidad muscular. Adicionalmente hay signos de irritación en el abdomen y una pequeña cantidad de líquido acumulado fuera de la vejiga.

Ilustración 11. Ecografía del riñón



Fuente: “SVI. Soluciones veterinarias integrales.”

Riñones: Presentan contornos irregulares, tamaño conservado, diferenciación y relación corticomedular conservada, ecotextura heterogénea con aumento de su ecogenicidad de forma difusa. Pielectasia bilateral moderada en tercio craneal: 0.19cm sin evidencia obstructiva, reacción peripelvica moderada.

Tabla 6.Reporte perfil de control 4/01/2026

LINEA ROJA					
LINEA ROJA	Resultado	V.R	Trombocitos	Resultados	V.R
Hematocrito	31,52	30-47%	Plaquetas	341	200-800 cel/ul
Hemoglobina	11,5	9-15 g/dl	M.P. V	11,2	8.5-13 fl
Eritrocitos	71,8	5.8-10 cel/ul	P.D.W	39,3	25-85%
V.C.M	44	40-51 fl	P.C. T	0,38	0-0.3%
H.C.M	16	13-18 pg	Prot. P.	8,2	6.2 - 8.0 gr/dl
C.H.C.M	36,4	30-35 g/dl			
R.D. W	18,1	14-19 %			

Fuente: Tabla construida de CVLab.

LINEA BLANCA				
LINEA BLANCA	Valor relativo	V.R	Valor Absoluto	V.R
Leucocitos	*22.00			6.5-18 cel/ul
Neutrófilos	74	50-67%	*16280	3.000-12.000 ul
Bandas	0	0-2%	0	0-300 ul
Eosinófilos	6	2-8%	132	0-1500 ul
Basófilos	0	0-1%	0	0 ul
Linfocitos	20	0%	4400	1500-7000 ul
Monocitos	0	3-5%	0	50-850 ul

Fuente: Tabla construida de CVLab.

Tabla 7. Química sanguínea.04/01/26

QUÍMICA SANGUÍNEA		
Analitos	Resultados	V.R
Creatinina	0.94 mg/dl	0.5-1.8 mg/dl
BUN	*31 mg/dl	9.0-30 mg/dl
UREA	*68mg/dl	20-65 mg/dl

Fuente: Tabla construida de CVLab.

5 de enero: Se retira la sonda para empezar a medir producción urinaria, donde se realizan masajes y no micciona, consume alimento, bebe agua, defeca, normotérmico 38.2°C. y se inicia concentrado urinario.

7 de enero- 13 de enero 2026: Reporte oficial de urocultivo

Tabla 8. Urocultivo.

UROCULTIVO

Tipo de Muestra		Crecimiento
Microorganismo aislado:	Staphylococcus Spp	>50.000 U.F.C a las 24 h
Antibiótico	Resultado	Interpretación
Trimethoprim/ sulfa	30 mm	Sensible
Amoxicilina/ácido clavulánico	28 mm	Sensible
Ciprofloxacina	23 mm	Sensible
Gentamicina	21 mm	Sensible
Clindamicina	25 mm	Sensible
Imipenem	35 mm	Sensible

Fuente: Tabla construida de CVLab.

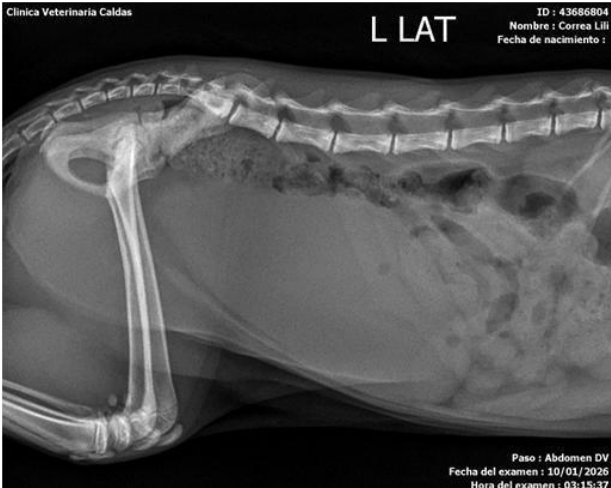
Se identifica el crecimiento de Staphylococcus spp; y es sensible a toda la lista de antibióticos que se evidencian en la tabla.

7 de enero- 13 de enero 2026:

En esta brecha de tiempo, no hubo cambios significativos a nivel del examen clínico, sin alteraciones a nivel cardiopulmonar, constantes en rango, orino/defeco y consumió alimento

El 12 de enero, se observa quiebre de sonda por movimientos continuos, por lo que se retira y se debe considerar nuevo sondaje, donde presenta disuria.

Ilustración 12. Radiografía lateral de abdomen.



Fuente: CVC. Clínica

Tabla 9.Reporte perfil de control

LINEA ROJA					
LINEA ROJA	Resultado	V.R	Trombocitos	Resultados	V.R
Hematocrito	36,4	30-47%	Plaquetas	471	200-800 cel/ul
Hemoglobina	13	9-15 g/dl	M.P. V	10,4	8.5-13 fl
Eritrocitos	8,6	5.8-10 cel/ul	P.D.W	38,2	25-85%
V.C.M	42	40-51 fl	P.C. T	0,49	0-0.3%
H.C.M	15,1	13-18 pg	Prot. P.	7,9	6.2 - 8.0 gr/dl
C.H.C.M	35,7	30-35 g/dl			
R.D. W	20,2	14-19 %			

Fuente: Tabla construida de CVLab

LINEA BLANCA				
LINEA BLANCA	Valor relativo	V.R	Valor Absoluto	V.R
Leucocitos	10.00			6.5-18 cel/ul
Neutrófilos	85	50-67%	8500	3.000-12.000 ul
Bandas	0	0-2%	0	0-300 ul
Eosinófilos	0	2-8%	0	0-1500 ul
Basófilos	0	0-1%	0	0 ul
Linfocitos	15	20-55%	1500	1500-7000 ul
Monocitos	0	3-5%	0	50-850 ul

Fuente: Tabla construida de CVLab.

Tabla 10. Química sanguínea

QUÍMICA SANGUÍNEA		
Analito	Resultados	V.R
Creatinina	1.01 mg/dl	0.5-1.8 mg/dl
BUN	*33 mg/dl	9.0-30 mg/dl
UREA	*71mg/dl	20-65 mg/dl
ALT	65 U/L	30-100 U/L
F.A/ALP	80 U/L	15-92 U/L

Fuente: Tabla construida de CVLab.

13 de enero: Reajustes al tratamiento e interconsulta con nefrourología

Se retira maropitant y omeprazol, teniendo en cuenta que el paciente está consumiendo alimento sin problemas y no hay signos de náuseas en el momento.

Plan: El servicio de nefrourología planteó la gravedad de que no se está llenando adecuadamente la vejiga al equipo médico y al propietario.

El servicio también comentó dos problemas principales: que no haya tasa de filtración y que la vejiga se mantenga vacía, y, por otro lado, que cuando empieza a filtrarse la orina, el paciente vuelve a obstruir o, en el momento en que estuvo obstruido, se pudo haber roto.

-Se indica realizar ecografía abdominal y la toma de muestra de líquido de efusión abdominal

-Realizar radiografía de vías urinarias con medio de contraste yodado.

-De acuerdo con resultados definir paso a seguir

-Pronóstico reservado-desfavorable

14 de enero-20 de enero de 2026: Animal atento al medio, consume alimento sin problemas, no presenta vómitos ni diarrea en el momento, se evidencia que el paciente no colecta en la sonda urinaria, se retira la sonda y se sondea nuevamente para realizar radiografía contrastada. Se presume de atonía del detrusor.

17 de enero: Reporte ecografía de control

Mejoría en vejiga respecto a los diámetros de la primera ecografía, signos de nefritis han mejorado, sin derrame, sin enteritis, sin reacción peritoneal.

Ilustración 13. Ecografía vesical



Fuente: “Soluciones veterinarias integrales”

Vejiga: Contenido anecoico, pared engrosada e irregular: 0.16 cm, elongada en posición intraabdominal.

Ilustración 14. Ecografía del bazo



Fuente: “Soluciones veterinarias integrales”

Bazo: Contornos irregulares, bordes redondeados, ecotextura heterogénea, ecogenicidad mixta con patrón difuso hipoeicoico de aspecto “apolillado” sugere de vasculitis, esplenomegalia marcada: 1.07 cm

Ilustración 15. Ecografía renal



Fuente: “Soluciones veterinarias integrales”

Riñones: contornos definidos, tamaño, diferenciación y relación corticomedular conservada, ecogenicidad y ecotextura homogénea con aumento de su ecogenicidad de forma difusa.

17 de enero: Novedades al tratamiento: Se retira dipirona, tramadol (paciente sin signos de dolor), se retiran lavados vesicales.

Por recomendación de la nefróloga se inicia medicación con betanecol a 30 mg/ml en suspensión.

21 de enero-28 de enero de 2026: Segundo día de administración de betanecol; posterior al tercer día, se recomienda retirar la sonda y evaluar la capacidad de micción voluntaria. Pronóstico reservado a favorable.

Al tercer día se retira la sonda y orina por sí solo, defeca sin anormalidades. Pendiente de que el paciente orine, que continúe con betanecol, o considerar colocar botón urinario.

Cistografía contrastada: 27/01/26

Tras la administración del medio de contraste a través de sonda urinaria, se aprecia opacificación de los contornos vesicales, ligeramente atenuados en la porción ventral, y proyección del contraste por fuera de la silueta en la porción craneal ventral, hacia la cavidad abdominal.

Ilustración 16. Radiografía contrastada de vejiga



Fuente: “PetScan. Radiografía veterinaria”

29 de enero-4 de febrero de 2026: Se habla con el área de nefrourología, donde se recomienda que por el proceso y la historia clínica del paciente se realice una uretrotomía.

De acuerdo con las indicaciones de nefrourología y los nuevos hallazgos se realizó cambiaron los diagnósticos diferenciales

Diagnóstico diferencial:

- Ruptura vesical
- Cistitis pseudomembranosa
- Atonia del detrusor
- Vejiga neurogénica

Manejo anestésico de uretrostomía

Premedicación: Marboquin 2 mg/kg/sc, Maropitant 1 mg/kg/iv, Tramadol 2 mg/kg/sc

Inducción: Ketamina 1 mg/kg/iv, Propofol 3 mg/kg/iv, se pone tubo endotraqueal número 2,5

Mantenimiento: Infusión de dexmedetomidina 1 mcg/kg/hora por 20 min, Propofol 1% 0,14 mg/kg/min a 2 ml/hora durante todo el procedimiento.

- Oxígeno a 8 L/min (Ambu pediátrico)

- Fluidoterapia 3ml/kg/hora

Monitoreo: Se midió SpO₂ con resultado del 96% y frecuencia cardíaca estuvo en 110 lpm (latidos por minuto)

Recuperación: Paciente es ingresado a hospitalización donde se refuerza terapia analgésica con Meloxicam, 0.1 mg/kg/iv, dipirona 25 mg/kg/im

Tabla 11. Perfil de control

LINEA ROJA					
LINEA ROJA	Resultado	V.R	Trombocitos	Resultados	V.R
Hematocrito	30,5	30-47%	Plaquetas	895	200-800 cel/ul
Hemoglobina	9,1	9-15 g/dl	M.P. V	9,3	8.5-13 fl
Eritrocitos	7,56	5.8-10 cel/ul	P.D.W	8,4	25-65%
V.C.M	40,4	40-51 fl	P.C. T	0,3	0-0.3%
H.C.M	12	13-18 pg	Prot. P.	7,6	6.2 - 8.0 gr/dl
C.H.C.M	29,8	30-35 g/dl			
R.D. W	18,2	14-19 %			

Fuente: Tabla construida de CVLab.

LINEA BLANCA				
LINEA BLANCA	Valor relativo	V.R	Valor Absoluto	V.R
Leucocitos	10.10			6.5-18 cel/ul
Neutrófilos	68	50-67%	6868	3.000-12.000 ul
Bandas	0	0-2%	0	0-300 ul
Eosinófilos	4	2-8%	404	0-1500 ul
Basófilos	0	0-1%	0	0 ul
Linfocitos	25	20-55%	2525	1500-7000 ul
Monocitos	3	3-5%	303	50-850 ul

Tabla 12. Química sanguínea 3/02/26

QUÍMICA SANGUÍNEA		
Analito	Resultados	V.R
Creatinina	1.22 mg/dl	0.5-1.8 mg/dl
BUN	21 mg/dl	9.0-30 mg/dl
UREA	46 mg/dl	20-65 mg/dl
ALT	50 U/L	30-100 U/L
F.A/ALP	77 U/L	15-92 U/L

Fuente: Tabla construida de CVLab.

5 de febrero- 8 de febrero de 2026: El paciente presenta incontinencia urinaria, pelaje de tren posterior sucio, se limpia constantemente, normotérmico, defeca con normalidad, consume alimento y bebe agua, herida de buen aspecto y puntos bien coaptados. Se realiza terapia médica programada, considerar alta médica.

Ajustes al tratamiento: Se comienza terapia con oxibutinina a 1.4 mg totales, para evaluar evolución de la incontinencia. Se espera que el paciente pueda orinar a voluntad

8 de febrero: Se hace fórmula médica del paciente con:

- Pregabalina suspensión oral 20 mg/ml. Administrar 0.3 ml vía oral cada 12 horas x 7 días
- Delifon tableta 5 mg. Administrar 1/4 de tableta vía oral cada 24 horas durante 1 mes inicialmente
- Mantener limpio, bañar constantemente si es necesario.
- Revisión en 1 semana, considerar ese día revisar la herida, retirar puntos si lo requiere, y ya si está cicatrizado, dejar sin cono isabelino

Revisión 15 de febrero

Examen clínico: Paciente atento al medio, auscultación cardiopulmonar, sin sonidos anormales a la fecha, sin dolor o distensión abdominal, reflejos conservados, mucosas rosadas/humedad, TLLC 2 seg, normotérmico, se aprecia pelaje oxidado por orina constante, paciente sin aparente control de la micción, se aprecia orina espontánea, se evidencian puntos sin signos de infección. Se retiran puntos en la piel y se dejan puntos asociados a la uretrostomía; herida sin complicaciones; una porción sin cicatriz completa. Se sugiere continuar con la fórmula instaurada y se recomienda verificar si el paciente se posiciona al orinar.

Discusión

La presentación del caso clínico de Lili cobra especial relevancia epidemiológica debido a su edad de 5 meses, un hallazgo que contrasta de forma marcada con lo expuesto por Hostutler et al. (2005), quienes afirman que el FLUTD es una patología que afecta principalmente a felinos de entre 2 y 6 años, siendo sumamente atípica en pacientes menores de un año. Este hecho apoya la hipótesis de la fragilidad del paciente juvenil frente a procesos obstructivos mecánicos o inflamatorios. Tal como sugieren Bengoa Rodríguez et al. (1995) y Marcela et al. (2016), la uretra de los machos posee zonas de estrechamiento anatómico natural (prostática y peneana); en un animal que no ha alcanzado la madurez del tracto urinario, este diámetro reducido exacerba el riesgo de oclusión completa ante la mínima presencia de sedimentos o exudados inflamatorios.

La evaluación laboratorial y ecográfica inicial reveló las consecuencias sistémicas típicas de la obstrucción uretral aguda. Al momento del ingreso, el paciente evidenció un estado urémico manifestado por letargia y vómitos, junto con la elevación del nitrógeno ureico en sangre (BUN: 53 mg/dl) y la urea (114 mg/dl). Londoño (2017) describe que, tras 24 a 48 horas de obstrucción, la suspensión de la tasa de filtración glomerular promueve el acúmulo de compuestos nitrogenados e hidrogeniones. A pesar de la severidad clínica, los niveles de creatinina se mantuvieron en rangos normales (1.31 mg/dl), y no se registró la bradicardia asociada a hiperpotasemia grave que Cooper (2014) señala como una emergencia cardiovascular crítica. Esto permitió un manejo inicial enfocado en la fluidoterapia con Lactato de Ringer y la desobstrucción mediante sondaje bajo anestesia con Propofol, un protocolo anestésico avalado por Minovich (2011) para mitigar el estrés y el dolor del procedimiento.

El análisis del sedimento urinario reportó la presencia de cristales de estruvita y fosfatos amorfos, acompañados de un pH marcadamente alcalino de 9. Este hallazgo se correlaciona con la literatura clásica; Houston (2010) y Londoño (2017) señalan que los tapones uretrales de estruvita precipitan en ambientes alcalinos, donde los productos de degradación proteica y la inflamación local actúan como factores aglutinadores. Además, el urocultivo confirmó el

crecimiento de *Staphylococcus spp.* (>50.000 U.F.C.). Si bien Londoño (2017) indica que las infecciones del tracto urinario (ITU) son más comunes en pacientes geriátricos con comorbilidades o baja densidad urinaria, en este paciente joven el desarrollo de la infección se encuentra estrechamente ligado al traumatismo uretral previo y al uso de la sonda permanente. Como advierten Londoño (2017) y Nye & Luther (citados por Gil, 2022), el cateterismo permanente rompe las barreras de defensa naturales y promueve el ascenso bacteriano iatrogénico, requiriendo un control estricto con base en el antibiograma. En este caso, la susceptibilidad a la ampicilina/sulbactam y la posterior respuesta terapéutica coinciden con las recomendaciones farmacológicas de Minovich (2011).

La complicación más crítica y persistente en Lili fue la pérdida de la contractilidad vesical, diagnosticada presuntamente como atonía del detrusor. Ecográficamente se documentó un engrosamiento severo e irregular de la pared (0.69 cm) con pérdida de la función motora. Taylor *et al.* (2025) explican la fisiopatología de esta secuela: cuando la vejiga supera su capacidad elástica por una sobredistensión prolongada, las uniones *gap* de las células del músculo detrusor se separan físicamente, impidiendo la transmisión del impulso eléctrico necesario para la micción. Asimismo, la isquemia por compresión capilar causa un "aturdimiento" o daño permanente en los nervios del plexo pélvico (atonía neurogénica inferior). Esto concuerda con la incapacidad del paciente para vaciar la vejiga de forma voluntaria tras el retiro de la sonda, manifestando micciones únicamente por rebosamiento.

Para contrarrestar la atonía, se instauró una terapia con betanecol (agente colinérgico simpaticomimético). De acuerdo con las pautas de Londoño (2017), el betanecol estimula los receptores muscarínicos en el músculo detrusor para inducir su contracción. Aunque el paciente logró orinar por sí solo temporalmente al tercer día de administración, la posterior confirmación por cistografía de una posible pérdida de la integridad de la pared vesical (proyección del contraste hacia la cavidad abdominal), sumada a la recurrencia de los signos obstructivos, obligó a reevaluar el enfoque médico por uno quirúrgico radical.

La decisión de realizar una uretrotomía perineal se fundamenta en la cronicidad y la severidad de la alteración anatómica y funcional del paciente. Yesica Gil M. (2022) sitúa a este

procedimiento como el tratamiento de elección para obstrucciones recurrentes donde el manejo médico convencional ha fracasado. No obstante, ejecutar esta técnica en un felino de 5 meses con estructuras tisulares juveniles representa un desafío superior debido a la fragilidad de los tejidos y la reducida luz de la uretra pélvica. En el postoperatorio tardío (15 de febrero), Lili presentó incontinencia urinaria y tinción del pelaje por orina. Aunque Yesica Gil M. (2022) asocia las complicaciones de la uretrotomía a estenosis o infecciones ascendentes por la pérdida de la presión intrauretral, en este paciente la incontinencia y la falta de control voluntario de la micción parecen estar vinculadas de manera directa a la persistencia de la atonía del detrusor y a la disfunción neuromuscular previa al acto quirúrgico, más que a una falla en la técnica operatoria.

En relación con el manejo anestésico para la uretrotomía, se reportó el uso de un flujo de oxígeno de 8 L/min acoplado a un reanimador manual pediátrico. Desde la perspectiva de la física anestésica, este flujo resulta marcadamente excesivo para un paciente pediátrico de 2.4 kg. De acuerdo con la literatura de anestesiología felina (Minovich, 2011), los requerimientos de flujo de gases frescos en circuitos de no reinhalación (adecuados para felinos debido a su baja resistencia alveolar) se calculan multiplicando el volumen minuto por un factor de 2 a 3, lo que equivaldría a un rango de 0.5 a 1 L/min para este paciente. Suministrar flujos tan elevados (8 L/min) predispone al paciente a hipotermia iatrogénica severa por el enfriamiento del árbol traqueobronquial inducido por el gas seco, además de causar desecación de la mucosa respiratoria. Si bien el reanimador manual (Ambu) requiere flujos altos para el llenado rápido de su bolsa de reserva durante maniobras de reanimación, para el mantenimiento de cirugías electivas prolongadas se recomienda la transición a circuitos específicos de Mapleson (Bain o Jackson-Rees) para optimizar la economía de gases, mantener la humedad de la vía aérea y garantizar una ventilación segura.

Conclusión

La resolución exitosa de este caso clínico de Lili demuestra que la enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD), cuando se presenta de forma obstructiva aguda en pacientes pediátricos de 5 meses, constituye una emergencia médica y quirúrgica compleja que desafía los patrones epidemiológicos convencionales y exige un enfoque diagnóstico y terapéutico. El estudio laboratorio y de imagen (particularmente el uroanálisis, el urocultivo y la ecografía abdominal) resultaron herramientas críticas para identificar factores significativos como la cristaluria por estruvita, el engrosamiento severo de la pared vesical (0.69 cm) y la infección secundaria por *Staphylococcus spp.*, permitiendo instaurar una terapia antimicrobiana y de soporte antes de la intervención definitiva.

Por otra parte, el desarrollo de atonía vesical secundaria por daño en el músculo detrusor y el plexo pélvico resalta la importancia de la detección temprana de las secuelas por sobredistensión, donde la terapia colinérgica con betanecol y la evaluación mediante cistografía contrastada marcan la pauta en la toma de decisiones clínicas. Asimismo, la uretrotomía se consolida como el procedimiento quirúrgico de elección ante la obstrucción recurrente y la pérdida de la integridad vesical; no obstante, su ejecución en un paciente con estructuras anatómicas juveniles en desarrollo incrementa el riesgo de complicaciones postoperatorias, tales como la incontinencia urinaria y la tinción por orina observadas en este caso. En última instancia, este reporte evidencia que la resolución de la obstrucción física mediante la cirugía es solo el primer paso en pacientes con compromiso neuromuscular severo, transformando el pronóstico de la enfermedad en reservado y demandando un manejo médico ambulatorio crónico (mediante medicamentos como la oxibutinina) y un alto nivel de compromiso por parte de los propietarios para garantizar la calidad de vida del paciente a largo plazo.

Bibliografía

- Cooper, E. (2014). *Como tratar...El gato obstruido*. Obtenido de Veterinary Focus:
<https://es.scribd.com/document/353524110/El-Gato-Obstruido>
- Franco, A. C. (2023). *Reporte caso de FLUTD (Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino) en felino criollo*.
Obtenido de <https://repository.unilasallista.edu.co/server/api/core/bitstreams/58f79c58-cba9-4527-bf41-b1c72ad6d966/content>
- Heseltine, J. (9 de agosto de 2019). *Diagnóstico y manejo de la enfermedad del tracto urinario inferior felino*. Obtenido de TODAY'S VETERINARY PRACTICE:
<https://todaysveterinarypractice.com/urology-renal-medicine/diagnosing-and-managing-feline-lower-urinary-tract-disease/>
- Houston, M. &. (2010). *Tratamiento nutricional de las patologías del tracto urinario inferior en el gato*. Obtenido de [http://www. ivis. org/advances/rcfeline_](http://www.ivis.org/advances/rcfeline_es) es A, 5308
- Lund HS, E. A. (26 de junio de 2018). *Recurrent episodes of feline lower urinary tract disease with different causes: possible clinical implications*. Obtenido de J Feline Med Surg.
: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10814530/>
- Minovich, F. G. (2011). *Medicina felina práctica*. Barcelona: Multimédica ediciones veterinarias.
- Bengoa Rodríguez, A., Rodríguez Sánchez, M., Ángel, M., & Díez, T. (1995). *UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID FACULTAD DE VETERINARIA Departamento de Patología Animal II CRISTALURIA FELINA: CUANTIFICACIÓN DE GLICOPROTEÍNAS URINARIAS BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR PRESENTADA POR*. 2002.

- Hostutler, R. A., Chew, D. J., & DiBartola, S. P. (2005). Recent concepts in feline lower urinary tract disease. In *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* (Vol. 35, Number 1 SPEC. ISS., pp. 147–170). W.B. Saunders.
<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.08.006>
- Lund, H. S., & Eggertsdóttir, A. V. (2019). Recurrent episodes of feline lower urinary tract disease with different causes: possible clinical implications. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21(6), 590–594. <https://doi.org/10.1177/1098612X18783839>
- Marcela, D., Niño¹, C., Andrea, N., & Rodríguez², R. (2016). *REPORTE DE CASO CLÍNICO: ENFERMEDAD DEL TRACTO URINARIO INFERIOR FELINO (FLUTD)*.
- Sara Cristina Londoño Espinosa. (2017). *Estudio de caso de un felino macho con FLUTD*. (FLUTD). <https://repository.unilasallista.edu.co/server/api/core/bitstreams/2f97dded-3ea7-4904-9342-ab0ad22afee4/content>
- Taylor, S., Boysen, S., Buffington, T., Chalhoub, S., Defauw, P., Delgado, M. M., Gunn-Moore, D., & Korman, R. (2025). 2025 iCatCare consensus guidelines on the diagnosis and management of lower urinary tract diseases in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 27(2). <https://doi.org/10.1177/1098612X241309176>
- Yesica Gil M. (2022). *COMPLICACIONES EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DEL TRACTO URINARIO INFERIOR EN FELINOS DOMÉSTICOS (FLUTD)*. 1–39.
- Franco, A. C. (2023). *Reporte caso de FLUTD (Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino) en felino criollo* Obtenido de <https://repository.unilasallista.edu.co/server/api/core/bitstreams/58f79c58-cba9-4527-bf41-b1c72ad6d966/content>