Cistotomía y uretrostomia por enfermedad del tracto urinario felino (FLUTD) en paciente felino mestizo

Trabajo de grado para optar por el título de Medica Veterinaria

Mariana Campuzano Valencia

Asesor

David Stiven Garcia Zapata

Médico Veterinario

Unilasallista Corporación Universitaria

Ciencias agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas, Antioquia

2024

Tabla de Contenido

Resumen 6
Introducción 7
Justificación 8
Objetivos 9
Objetivo general 9
Objetivos específicos 9
Enfermedad del tracto urinario felino (FLUTD por sus siglas en ingles Feline Lower Urinary tract dissease). 10
Definición ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Anatomía del Tracto Urinario Felino 10
Fisiopatología 11
Cistitis idiopática felina (CIF) 12
Urolitiasis 14
Factores Dietéticos 14
Factores Metabólicos. 15
Tapones Uretrales 15
Causas Infecciosas 16
Neoplasias 17
Diagnostico 18
Examen Físico 19
Bioquímica y Hematología sérica 19
Análisis De Orina 19
Apariencia Física 20
Bioquímica de Rutina. 20
Cultivo Bacteriano Cuantitativo 22
Diagnóstico por Imagen 22
Tratamiento 25
Tratamiento de FLUTD obstructivo 25
Manejo de la hiperkalemia 25

Hidropulsión retrógrada. 26
Tratamiento quirúrgico. 27
Uretrostomia perineal. 27
Tratamiento de FIC 30
El Enriquecimiento Ambiental 30
La Alimentación 31
Uso de antiinflamatorios y analgésicos. 32
Uso de Glucosaminoglicanos. 32
Tratamiento de urolitos 34
Tratamiento tapones uretrales 36
Pronóstico 38
Caso clínico 39
Reseña 39
Consulta y Anamnesis 39
Examen Clínico 39
Diagnósticos diferenciales. 41
Exámenes complementarios 41
Descripción quirúrgica 45
Pré-anestésico. 45
Anestésico. 45
Procedimiento quirúrgico 48
Preanestésico 48
Anestésico. 48
Discusión 51
Conclusiones 53
Referencias bibliográficas 54

Lista de tablas

Tabla 1. Ejemplos de dietas de prevención de estruvita felina.....**36**

Tabla 2. Ejemplos de dietas felinas de prevención del oxalato de calcio.....**37**

Tabla 3. Manejo intrahospitalario.....**44**

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 Anatomía sistema urinario felino macho y hembra.....**11**
Ilustración 2 Patología FLUD obstructivo y no obstructivo..... **11**
Ilustración 3 Patogenia CIF.....**13**
Ilustración 4 Imagen radiográfica de cálculo vesical..... **23**
Ilustración 5 Sombra acústica..... **24**
Ilustración 6 Hidroretropulsion retrograda..... **27**
Ilustración 7 Formula medica..... **40**
Ilustración 8 Hemoleucograma con neutrofilia..... **41**
Ilustración 9 Uroanálisis..... **41**
Ilustración 10 Química sanguínea..... **41**
Ilustración 11 Riñón izquierdo.....**42**
Ilustración 12 Vista ecográfica de la vejiga..... **42**
Ilustración 13 Química sanguínea..... **43**
Ilustración 14 Gases arteriales..... **43**
Ilustración 15 UPC.....**43**
Ilustración 16 Vejiga..... .**46**
Ilustración 17 Urocultivo..... **47**
Ilustración 18 Hemoleucograma..... **47**
Ilustración 19 Químicas sanguíneas..... **47**
Ilustración 20 Herida quirúrgica de utretrostomia perineal..... **49**
Ilustración 21 Histopatología.....**50**
Ilustración 22 Hemoleucograma y creatinina..... **50**
Ilustración 23 Creatinina..... **51**
Ilustración 24 Formula médica..... **51**

Resumen

La enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD, por sus siglas en inglés: (Feline Low Urinary Tract Disease) es un término general que se utiliza para describir un grupo de problemas asociados con el tracto urinario inferior (vejiga urinaria y uretra) en los gatos se caracterizan por presentar los siguientes signos clínicos: hematuria, disuria. Polaquiuria, estranguria, y periuria. Puede afectar a cualquier gato, tanto jóvenes o geriátricos (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Dependiendo de la causa que origina el FLUTD su tratamiento se puede basar en fluidoterapia, manejo de la dieta, incremento de la ingesta de agua, manejo farmacológico, o incluso un tratamiento quirúrgico como la cistotomía y/o uretrostomía (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Palabras clave: Hematuria, disuria, flutd, fluidoterapia, cistitis idiopática.

Introducción

La enfermedad del tracto urinario inferior de los felinos (FLUTD) es un término que se refiere a varias afecciones que afectan el tracto urinario inferior (vejiga y uretra) de los gatos. La FLUTD puede ser frustrante tanto para los dueños de mascotas como para los veterinarios porque la causa subyacente puede ser difícil de identificar y la enfermedad puede variar en gravedad (Lovejoy, 2023).

Puede presentarse en gatos de cualquier edad, según la causa subyacente. Se observa con mayor frecuencia en gatos jóvenes y adultos de mediana edad, pero se ha diagnosticado en gatitos e incluso en gatos mayores que nunca han presentado síntomas urinarios. Dentro de las principales causas de un FLUTD tenemos la cistitis idiopática, cistourolitiasis, obstrucción por uretrolitiasis, tapones uretrales, cistitis bacteriana, defectos anatómicos y neoplasias (García & Bárcena, 2014). Existen dos formas de presentación de FLUTD, la obstructiva y la no obstructiva, donde la variación en presentación de casos y sintomatología tiene importancia clínica (Hostutler et al., 2005). Se reporta que la presentación obstructiva es más común en machos que en hembras (Hostutler et al., 2005). La causa más común de los signos anteriormente mencionados 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%) (Hostutler et al., 2005)

El incorrecto manejo de la enfermedad conlleva a que se abandone a 4 millones de gatos anualmente en los refugios de animales a causa de un comportamiento de micción inadecuado (Hostutler et al., 2005).

Justificación

El FLUTD es una enfermedad que afecta frecuentemente a los pacientes felinos, lo que genera un impacto importante en el bienestar y en la salud de estos y sus propietarios. La enfermedad del tracto urinario inferior felino es una alteración clínica importante en gatos de todas las edades; esta enfermedad es cada vez más evidente desde el punto de vista sintomatológico, en gatos que viven en interiores (Hostutler et al., 2005). Los gatos que sufren FLUTD con frecuencia viven dentro de casa; las causas pueden ser su naturaleza sedentaria, el menor consumo de agua y la menor frecuencia de micción; son gatos alimentados con dieta seca y/o gatos castrados, aunque esto último no se ha demostrado totalmente. Frecuentemente sedentarios y obesos (García & Bárcena, 2014).

Objetivos

Objetivo General

Analizar el caso clínico de un paciente felino mestizo con FLUTD para desarrollar habilidades como el adecuado manejo y tratamiento de la patología.

Objetivos Específicos

Realizar una revisión bibliográfica de la patología del paciente.

Reconocer la etiología, factores predisponentes, prevención, signos clínicos y diagnóstico de FLTUD en felinos.

Describir el plan terapéutico que se realizó con el paciente y compararlo con las terapéuticas que describe la bibliografía.

Marco Teórico

Enfermedad del tracto urinario felino (FLUTD por sus siglas en ingles Feline Lower Urinary tract dissease).

FLUTD (feline lower urinary tract disease) es un término poco específico aplicado a un síndrome que padecen los gatos con síntomas clínicos de las vías urinarias inferiores vejiga y uretra. (García & Bárcena, 2014).

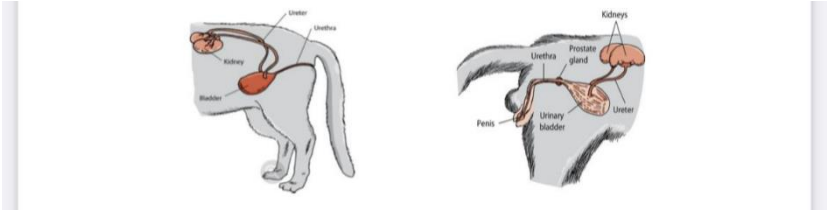
Anatomía del Tracto Urinario Felino

El tracto urinario inferior está conformado por el extremo caudal de cada uréter, la vejiga urinaria (incluyendo tres regiones: el ápice, el cuerpo y el cuello) y la uretra, que es anatómicamente variable entre los géneros y especies: particularmente en el macho felino tiene tres porciones: preprostática, prostática y posprostática (Hostutler, Chew, Dibartola, 2005). Debido a su conformación anatómica los machos son más susceptibles a presentar alteraciones genitourinarias ya que su uretra es más larga en comparación con la de la hembra, presenta dos zonas de estrechamiento una en la uretra prostática y otra en la uretra posprostática o peneana (Fletcher, 2012).

Los riñones se encargan de regular el volumen y la composición del medio interno y de eliminar los desechos del organismo a través de la orina. También ayudan a regular la presión arterial, el pH y los niveles de glucosa, y además producen hormonas como el calcitriol y la eritropoyetina. Los uréteres transportan la orina desde los riñones hasta la vejiga, que la almacena hasta que se elimina a través de la uretra (Fletcher, 2012).

Ilustración 1

Anatomía sistema urinario felino macho y hembra.



Fuente: Sanderson, 2018

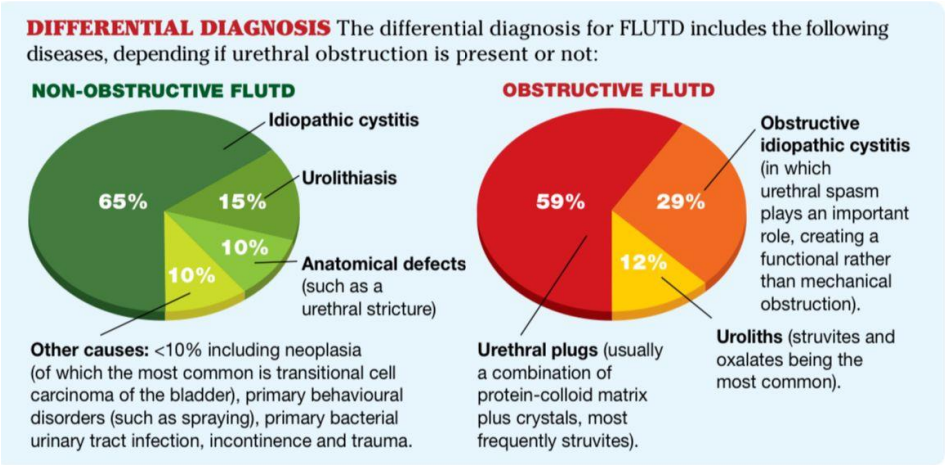
Fisiopatología

Se asocia con la presentación clínica de los siguientes signos clínicos:

Hematuria (orina con sangre), disuria (dificultad para miccionar), polaquiuria (aumento en la frecuencia de micción), periuria (orinar fuera de la caja), cambios comportamentales, estranguria (imposibilidad para miccionar).

Ilustración 2

Patologías FLUTD obstructivo y no obstructivo.



Fuente: Bovens, 2011.

Cistitis idiopática felina (CIF)

Se define también como cistitis intersticial. En casi todos los casos clínicos diarios en las veterinarias no se encuentra una causa subyacente. (Dru Forrester & Roudebush, 2007)

Los signos clínicos suelen presentarse en felinos jóvenes de edad mediana, pero también en felinos mayores a 10 años que nunca presentaron sintomatología clínica, también son más predispuestos pacientes con sobrepeso, sedentarios, con acceso restringido al exterior y que hacen en la caja, tienen dietas muy secas y que suelen con otros animales. Usualmente se resuelve el cuadro clínico de 4 a 7 días con o sin tratamiento (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

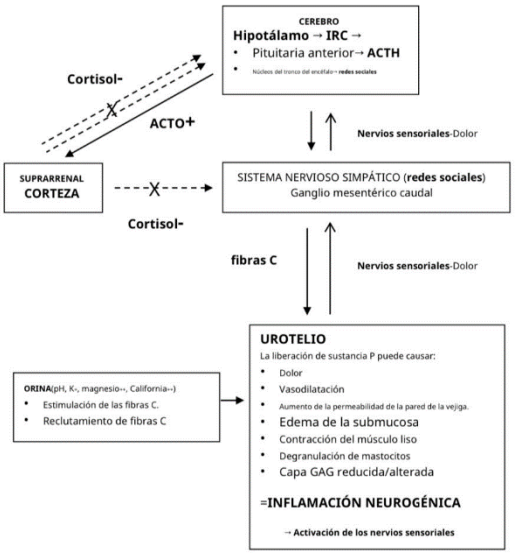
La presentación de la enfermedad se da tanto en hembras como en machos, pero machos castrados son más susceptibles y tienen más predisposición de obstrucciones los machos (Dru Forrester & Roudebush, 2007). Los cambios en el epitelio en la vejiga causan alteraciones en el sistema nervioso y endocrino del paciente, esto suele suceder cuando un gato susceptible es colocado en un ambiente provocativo (Dru Forrester & Roudebush, 2007; Gerber, 2008).

El estrés juega un papel importante en desencadenar y/o exacerbar la CIF, con posibles factores estresantes que incluyen vivir en un hogar con varios animales (particularmente cuando hay conflictos entre gatos), mudarse de casa y ansiedad por separación en hogares con un solo gato en el interior. Otros posibles factores estresantes incluyen el estrés asociado con la micción (disponibilidad, acceso, posición, tipo, contenido e higiene inadecuados de la caja de arena); cambios abruptos en la dieta, el clima o el acceso al exterior; la incorporación de nuevas

mascotas o miembros de la familia (incluidos nuevos bebés); trabajos de construcción en la casa; cambios en el horario de trabajo de los propietarios; y el estrés del propietario (que puede desempeñar un papel importante en muchos casos). Reducir el estrés, en especial los desencadenantes del estrés crónico, puede ayudar a reducir la recurrencia y/ o la gravedad de la CIF (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Ilustración 3

Patogenia de CIF.



Fuente: Dru Forrester & Roudebush, 2007).

La activación crónica de las vías del estrés conduce a la supresión de la función de la corteza suprarrenal, es decir, hay una falla en la producción de cortisol. La falta de ese representa una falta de inhibición por retroalimentación en la hipófisis anterior y en el hipotálamo, lo que genera un aumento en la producción del factor liberador de corticotropina (CRF) y ACTH. La supresión inadecuada del sistema nervioso simpático provoca la activación de las fibras C en la vejiga, provocando

inflamación neurogénica y activando la secundaria de los nervios sensoriales aferentes (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Hay dos formas de presentación, obstructiva y no obstructiva, donde la obstrucción uretral en gatos con FIC puede resultar del edema inflamatorio de la uretra, espasmo uretral, acumulación de neutrófilos, glóbulos rojos degenerados y la aparición del reflejo de disinergia (García & Bárcena, 2014).

Urolitiasis

Es la formación de cálculos (urolitos o piedras) en las vías urinarias, la composición mineral de los urolitos puede variar, dentro de los más frecuentes tenemos estruvita, (fosfato de magnesio y de calcio) y oxalato de calcio. Estos dos tipos de cálculos representan el 80-90% de los casos de urolitiasis, pero también se pueden observar otros. La urolitiasis generalmente representa alrededor del 10-15% de los casos de FLUTD (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Los urolitos felinos se forman en la vejiga urinaria principalmente o en la pelvis renal. La fisiopatología de la formación de urolitos de estruvita no se conoce bien aún, sin embargo, se relaciona con factores dietéticos y metabólicos que dan como resultado una orina más alcalina y mayores concentraciones de magnesio, amonio y fosfato (Grauer, 2015).

Factores Dietéticos

Las dietas ricas en magnesio, fósforo, calcio, sodio, cloruro y fibra, con un contenido moderado de proteínas, se han asociado con un mayor riesgo (Grauer, 2015).

Factores Metabólicos

La formación de urolitos de estruvita aumenta cuando la orina permanece con un PH elevado (6,5-6,9), este PH alcalino se puede dar por la dieta que consume el gato, por tratamientos farmacológicos, o incluso por problemas tubulares. Un factor importante que contribuye a la disminución de los urolitos de estruvita felino en los últimos 35 años es el uso generalizado de dietas acidificantes restringidas en magnesio (Grauer, 2015).

La formación de urolitos de oxalato de calcio tampoco es clara, pero se asocia con una sobresaturación de la orina con calcio y oxalato (Grauer, 2015). El riesgo de formación de urolitos de oxalato también aumenta en determinadas razas de gatos (por ejemplo, gatos persas y ragdoll), en gatos con hipercalcemia.

Generalmente 1/3 de los gatos con urolitos de oxalato de calcio son hipercalcémicos, la mayoría de los cuales tienen hipercalcemia idiopática y en gatos mayores (porque el pH de su orina tiende a ser más bajo, especialmente si tienen insuficiencia renal). La mayoría de los cálculos de los riñones o los uréteres son de oxalato de calcio (Grauer, 2015).

Tapones Uretrales

Esta es otra de las causas que genera el FLUTD, ocurre aproximadamente con la misma frecuencia que los urolitos (Dru Forrester & Roudebush, 2007). Estos están compuestos por matriz proteica-coloide (mucoproteínas, albúmina, globulinas, células, coágulos sanguíneos), y material cristalino principalmente estruvita.

En la mayoría de los casos la inflamación es de causa neurogénica asociada al FIC, sin embargo, también puede darse secundaria a una infección, neoplasia o urolitos. La matriz coloide se desprende de la pared de la vejiga debido a la inflamación, en

muchos casos el coloide espeso puede causar una obstrucción uretral sin haber presencia de cristaluria, muchos gatos no presentan sintomatología en presencia de cristaluria leve, si bien una cristaluria grave puede causar obstrucción uretral, lo más importante es el coloide. La mayoría de los gatos desarrollan cristaluria cuando son alimentados con la mayoría de las dietas secas que existen (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Causas Infecciosas

La infección bacteriana es una de las causas menos frecuentes de FLUTD, pero son más comunes en gatos mayores o gatos jóvenes después de un cateterismo uretral (Grauer, 2015.). Las cistitis bacterianas relacionadas con la edad aumentan el riesgo de presentación cuando hay otras enfermedades concomitantes como, por ejemplo, enfermedad renal crónica u otras afecciones que provocan orina diluida, como el hipertiroidismo, diabetes mellitus. Esto debido a que es más fácil el crecimiento de bacterias en orinas diluidas con una gravedad especifica <1,025 (Dorsch et al., 2019).

Las causas de cistitis bacteriana pueden ser secundarias a urolitiasis, defectos anatómicos, o incluso neoplasias. Las bacterias más comúnmente cultivadas son Escherichia coli 40-70% de los aislamientos (que se encuentran más comúnmente en orina diluida), con enterococo (25-30%: principalmente E. faecalis), estafilococo e (incluido S. felis, que puede representar hasta el 20% de los aislamientos), Proteo especies, Estreptococoespecies,Klebsiellaespecies, enterobacteria especies, Pseudomonas spp., y Pasteurella especies viéndose con menos frecuencia (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Muchos gatos tienen bacteriuria subclínica o asintomática. En medicina humana, la bacteriuria asintomática se define como el aislamiento de un numero especifico de bacterias en una muestra de orina de un paciente sin síntomas atribuibles a una ITU. En medicina veterinaria se ha sugerido el uso del término ITU subclínica para estos casos porque los signos clínicos pueden ser muy sutiles para ser detectados (Dorsch et al., 2019). El termino infección del tracto urinario se refiere a la adherencia, multiplicación y persistencia de un agente infeccioso dentro del sistema urogenital que provoca síntomas clínicos y una reacción inflamatoria. Y el termino bacteriuria subclínica se refiere a la presencia de un número significativo de bacterias mayor a 10.000 unidades formadoras de colonias [UFC/ml] en una muestra de orina obtenida por cistocentesis con o signos de inflamación en el sedimento urinario, en un animal que no presenta signos clínicos atribuibles a ITU (Dorsch et al., 2019).

Neoplasias

Es una causa menos común, sin embargo, es importante descartar esta causa a la hora de diagnosticar un FLUTD sobre todo en gatos mayores. (Dru Forrester & Roudebush, 2007). En la vejiga de los gatos carcinomas de células transicionales o también llamado carcinoma uretral (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Diagnostico

El plan diagnostico busca detectar las causas específicas de FLUTD (urolitiasis, tapones uretrales, neoplasias, infecciones bacterianas). En casos donde no se encuentra una causa subyacente se diagnostica con FIC. (García & Bárcena, 2014).Es indispensable iniciar con un historial completo, edad, raza y sexo, si bien es cierto que el FLUTD puede afectar a hembras y machos de cualquier edad, es más frecuente encontrar casos de FIC en machos con sobre peso y que viven en interiores. Su alimentación, si es un gato de interior o si tiene acceso al exterior, edad, raza, sexo, si convive o no con más gatos u otros animales, como es la convivencia, y cuantos areneros hay en el hogar, como es la dinámica para alimentarlo, como es su consumo de agua, y todo en su entorno, ayuda para orientar un diagnóstico adecuado (Dru Forrester & Roudebush, 2007; Gerber, 2008)

Es necesario realizar una historia clínica en profundidad para identificar las fuentes de estrés; considerar la derivación a un veterinario conductista para complementar el estudio médico en casos de FIC. La historia y el patrón de los signos clínicos pueden ser de gran ayuda. Si bien la CIF y la urolitiasis pueden causar signos clínicos durante todo el año, los episodios de CIF ocurren con mayor frecuencia en otoño e invierno, o después de un período de estrés, por ejemplo, una mudanza o una estancia en un criadero (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Examen Físico

Es indispensable para saber sobre el estado del paciente, y para hacer una revisión de la vejiga, y así determinar si esta grande o pequeña (pletórica), y por tanto si existe o no obstrucción uretral. En casos no obstructivos habrá dolor a la palpación, la vejiga será pequeña, engrosada y dolorosa, en la mayoría de los machos el prepucio y/o el pene estarán hinchados. Por el contrario, en los casos obstructivos la vejiga estará llena, dolorosa, y dura. (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Bioquímica y Hematología Sérica

Generalmente los gatos con FLUTD no obstructivo no presentan alteraciones en su hematología sérica y bioquímica, a menos que tengan una enfermedad concomitante. Sin embargo, es fundamental evaluarlo, en pacientes con obstrucción se podrán evidenciar cambios más relevantes en las concentraciones séricas de urea, creatinina, potasio (García & Bárcena, 2014).

En algunos casos en pacientes con urolitos de oxalato de calcio se puede evidenciar una hipercalcemia idiopática. (García & Bárcena, 2014).

Análisis De Orina

Se pueden recolectar mediante cistocentesis, cateterismo y micción espontáneo, sin tener en cuenta el primer chorro. Se debe hacer un análisis de la apariencia física de la orina, análisis bioquímicos (PH y gravedad especifica). (Dorsch et al., 2019)

Apariencia Física

Se debe evaluar el color y la turbidez de la orina, normalmente es amarilla y clara. Generalmente los gatos con FLUTD tiene la orina muy concentrada y suele verse de color amarillo muy oscuro a marrón claro (Dru Forrester & Roudebush, 2007). La presencia de hemorragia puede verse de color rosa claro o en casos muy graves de color rojizo. La presencia de turbidez se puede dar por presencia de glóbulos blancos, exudado inflamatorio, infección o como gotas de lípidos (Dorsch et al., 2019).

Bioquímica de Rutina

En la mayoría de los gatos con FLUTD las principales alteraciones se relacionan con la gravedad especifica, la gravedad especifica de un gato normal es > 1.025 - >1.035, usualmente los gatos con signos clínicos de las vías urinarias bajas presentan una gravedad especifica <1.025 es importante descartas otras enfermedades de base (enfermedad renal, hipertiroidismo, diabetes mellitus) que alteran la capacidad de concentrar de los riñones la orina. (Grauer, 2013). Por el contrario, una gravedad específica urinaria muy elevada (entre 1,060-1,080) puede aumentar el riesgo de persistencia de la cistitis idiopática, si no se inicia la terapia para reducirla (Grauer, 2013).

El pH de la orina normalmente es acido, puede volverse alcalino debido a la dieta, infecciones bacterianas (bacterias productoras de ureasa como estafilococos, pero no con E. coli que es la causa más común de infección bacteriana del tracto urinario en gatos). Sin embargo, la principal causa de orina alcalina en gatos es hiperventilación por estrés. La presencia de proteinuria se relaciona con la

inflamación de la pared de la vejiga que genera una fuga de proteínas y sangre (Grauer, 2013).

Evaluación de Sedimento

Este examen diagnóstico es muy importante. Se debe evaluar la presencia de cristales, glóbulos rojos (RBC), glóbulos blancos (WBC) y cilindros en los sedimentos. La orina muy concentrada o turbia se puede evaluar sin centrifugación previa. La mayoría de las demás muestras se benefician de la sedimentación a 1500 rpm durante 5 a 10 minutos y luego la resuspensión en una gota de orina. La cantidad de sedimento presente varía según la concentración de la orina (y la gravedad de los cambios). Por tanto, es importante centrifugar la máxima cantidad de orina posible, especialmente cuando la orina está muy diluida. La cantidad de sedimento presente varía según la concentración de la orina (y la gravedad de los cambios). Por tanto, es importante centrifugar la máxima cantidad de orina posible, especialmente cuando la orina está muy diluida (Grauer, 2013).

La hematuria está presente en más del 70% de los gatos con cistitis idiopática felina y en la mayoría de los gatos con urolitiasis y neoplasia de vejiga. La piuria tambien es un hallazgo inespecífico, pero se ha encontrado en hasta el 77% de gatos con cistitis idiopática felina y en más del 50% de los gatos con urolitos (Dorsch et al., 2019).

En muestras de orina felina, la bacteriuria identificada en sedimento de orina húmedos teñidos o sin teñir se correlaciona poco con resultados de cultivo positivos, mientras que al examen de sedimentos de orina secados al aire con tinción de Wright es mucho más confiable. La tinción de Wright mejora la sensibilidad y especificidad de las muestras (Dorsch et al., 2019).

Cultivo Bacteriano Cuantitativo

Idealmente se debe colectar por cistocentesis. El almacenamiento a temperatura ambiente provoca un rápido aumento del número de bacterias. por lo tanto, las muestras de orina para cultivo se deben refrigerar y procesarse en un laboratorio de microbiología dentro de las 24 horas luego de que se tomó la muestra. Crecimiento de ⩾103 CFU/ml en muestras de orina obtenidas por cistocentesis o cateterismo se considera significativo en gatos (Dorsch et al., 2019).

La mayoría de uropatógenos pueden cultivarse durante un periodo de incubación de 18 a 24h. Sin embargo, algunos patógenos de crecimiento lento como corinebacteria especies, pueden requerir de más tiempo para aparecer en el cultivo. Esto debe considerarse si se diagnosticó bacteriuria en el análisis de sedimentos, pero no se pudieron cultivar bacterias. En estos casos se amplía el periodo de incubación hasta por 5 días (Dorsch et al., 2019).

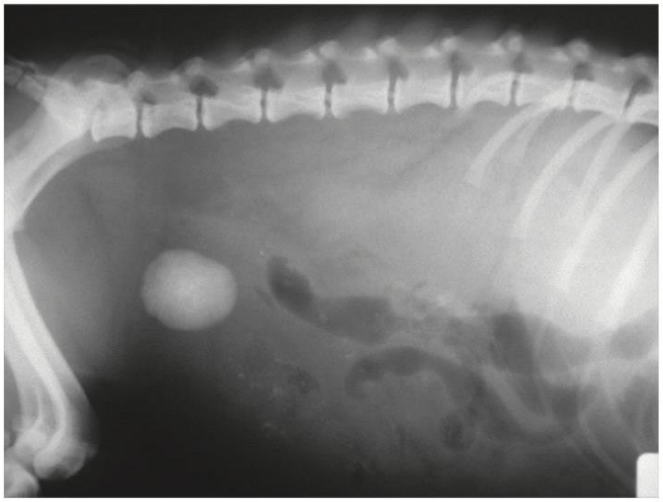
Diagnóstico por Imagen

En las radiografías se pueden ver cálculos radio densos, además se puede ver el tamaño y la forma de la vejiga. Es importante que el extremo distal de la uretra este en la radiografía. (Gerber, 2008). Tanto la radiografía como la ecografía son de gran ayuda diagnostica en casos de FLUTD (Gerber, 2008).

Las enfermedades de la uretra se pueden observar mediante uretrografia con contraste. La uretroscopia y la cistoscopía no se realizan de forma rutinaria en gatos con flutd. (Gerber, 2008).

Ilustración 4

Imagen radiográfica de cálculo vesical.

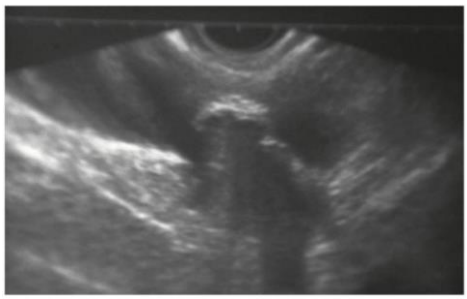


Fuente: Moreno, 1996.

Los cálculos debido a su composición mineral son estructuras muy ecogénicas ubicadas en la pared ventral de la vejiga cuando el paciente está en estación, y se caracterizan por producir un cono de sombra posterior denominado “sombra acústica La cantidad de sombra acústica depende del contenido mineral del cálculo y de su tamaño” (Moreno, 1996).

Ilustración 5

“sombra acústica”



Fuente: (Moreno, 1996)

Los cálculos son visiblemente en ecografía independientemente de su morfología. Aparecen en la imagen ecográfica como una o múltiples estructuras hiperecogénicas con sombra acústica que se pueden desplazar según la posición del animal. (Moreno, 1996).

Tratamiento

Tratamiento de FLUTD obstructivo

Los gatos presentan dolor, hematuria, polaquiuria, estranguria, periuria, o anuria. La gravedad y duración de la obstrucción determinara la gravedad de los signos clínicos (Gerber, 2008).

La obstrucción puede provocar azotemia posrenal, azotemia renal, hiperpotasemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia y acidemia. Estas alteraciones metabólicas y renales combinadas pueden resultar fatales rápidamente. Por lo tanto, los gatos que presentan obstrucción del tracto urinario inferior requieren tratamiento inmediato. Se encontró que alrededor del 12% de los gatos con obstrucción uretral tenía hiperpotasemia grave (>8mmol/L) (Gerber, 2008).

Manejo de la Hiperkalemia

Infusión de NaCl al 0,9%, infusión con glucosa al 5%, insulina regular (o,2UI/kg IV), seguida de un bolo de glucosa (2g de glucosa por unidad de insulina), seguido de una infusión de glucosa al 5%, gluconato de calcio al 10% o,5ml-1ml/kg IV durante 10 minutos, bicarbonato de sodio 0,2-0,5 mmol/kg con infusión (Gerber, 2008).

Si no se puede restablecer la permeabilidad uretral, la orina se puede evacuar mediante cistocentesis. Algunos de los efectos secundarios son la extravasación de orina hacia la cavidad abdominal y la lesión de la pared de la vejiga. Una vez que la uretra este permeable, se instaura un catéter permeable y se conecta a un sistema colector de orina cerrado (Gerber, 2008). En todos los casos se indica realizar un tacto rectal, este procedimiento ayudara a detectar cálculos

uretrales, traumatismos, neoplasias, o inflamación. Es útil para masaje uretral o en hidro retropulsión retrograda de cálculos uretrales. El masaje uretral se puede realizar tanto en la uretra peneana como en la uretra intrapélvica (por el recto) (Gerber, 2008).

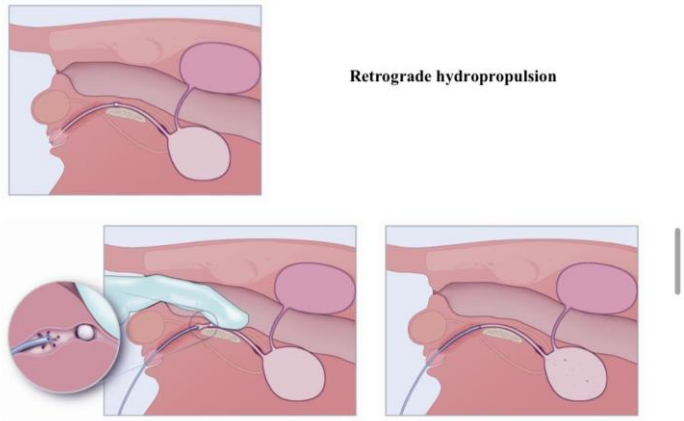
En los casos en donde no se es posible el paso del catéter urinario a lo largo de la uretra, es posible que re requiera de una uretrostomia de urgencia o una cistotomía temporal con sonda urinaria. Para la descompresión urgente de la vejiga, se prefiere realizar una cistotomía que realizar múltiples cistocentesis. (Gerber, 2008).

Hidropulsión Retrógrada

Se necesitan dos personas; una persona coloca un dedo por el recto para comprimir la uretra lo más proximal posible al cálculo. La segunda persona pasa un catéter por la uretra proximal y luego comprime el prepucio alrededor del pene para evitar el reflujo de solución salina. Con la otra mano, instilan solución salina a través del catéter en la uretra hasta que la presión de distensión levanta las paredes de la uretra del cálculo. En este punto, la persona que tiene el dedo en el recto del gato lo levanta de la uretra y un chorro firme de solución salina impulsa el cálculo de regreso a la vejiga, desde donde se puede extraer mediante cistotomía.

Ilustración 6

Hidropulsión retrograda.



Fuente: Gerber, 2008.

Tratamiento quirúrgico

Las indicaciones para la realización de una cistotomía son principalmente: extraer cálculos, uretrales o vesicales, roturas vesicales por traumatismos, biopsia o exéresis de masas, reparación de uréteres ectópicos (García et al., n.d.).

Realizar una laparotomía media caudal luego aislar la vejiga del resto del abdomen mediante la colocación de paños estériles o gasas de laparotomía humedecidas. Se debe colocar una o dos suturas de fijación/ tracción en el polo craneal de la vejiga, pasar primero el catéter a través de la pared del cuerpo a través de una incisión separada, el catéter está conectado a un sistema de drenaje de circuito cerrado y se controla la producción de orina. Una vez abierta la vejiga, extraer los cálculos por hidropulsión (García et al., n.d.).

Uretrostomia perineal

La finalidad es aliviar la obstrucción. Si no podemos sondar al gato sin anestesia la mejor opción es utilizar la mascarilla de isoflurano, el diazepam

intravenoso producirá relajación muscular y también favorecerá el sondaje. A partir de aquí intentar sondar al gato con una sonda de orina para gatos comenzando con el tamaño más pequeño de 3,5 French. El masaje de la uretra a través del recto puede favorecer la disolución de los cálculos. Una vez introducida la punta de la sonda, cerramos el pene con el dedo alrededor de su punta y realizamos hidropulsión. Si lo conseguimos cambiaremos la sonda de 3,5 French por una de 5 French, si no realizaremos una uretrostomía de urgencia.

Preparación de la zona

1.Sutura del ano.

2. Colocación del animal en decúbito esternal.

3. Incisión elíptica comenzando a medio camino entre el ano y el escroto y de ahí abarcaremos hacia ventral todo el escroto y prepucio.

4. Ampliamos vía subcutánea la incisión elíptica y comenzamos a disecar alrededor del bulbo del pene, hasta encontrar los músculos isquiocavernosos e isquiouretrales a ambos lados uniendo el pene con el isquion y los seccionamos con tijeras; esto nos liberará el pene, favoreciendo su salida al exterior.

5. Comenzamos ahora la disección dorsal, siempre próxima a la uretra para evitar dañar el recto, la vejiga o los nervios que inervan estas estructuras.

6. Exponemos las glándulas bulbouretrales próximas a los músculos. Bulboesponjosos.

7. Eliminar el musculo retractor del pene y realizar una incisión en la uretra peneana.

8. Continuar la incisión vía proximal un centímetro dentro de la pelvis, a nivel de las bulbouretrales, por aquí pasar una sonda urinaria de perro que demuestra que el lugar y la anchura son las adecuadas. (García et al., n.d.)

Tratamiento de FIC

Generalmente se basa en tratar la sintomatología clínica porque en pocos casos se encuentra una causa subyacente. Dentro del estándar para el manejo de felinos con CIF se incluye enriquecimiento ambiental, reducción del estrés, implementación con alimentos húmedos (<60% de humedad), y el uso de estrategias adicionales para aumentar el consumo de agua. (Dru Forrester & Roudebush, 2007). Los tratamientos adicionales (p. ej., analgésicos) pueden ayudar a minimizar los signos clínicos y el dolor durante los episodios agudos. Para gatos con episodios recurrentes graves de FIC, se puede considerar la administración de agentes como glucosaminoglicanos (GAG) además del tratamiento estándar. (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

El Enriquecimiento Ambiental

Es el proceso de mejorar o realzar el ambiente y el cuidado de un animal dentro del contexto de su biología conductual e historia natural; El objetivo es aumentar las opciones de comportamiento y extraer comportamientos apropiados para cada especie. Para los gatos con FIC que viven en interiores, esto se ha definido como proporcionar todos los recursos necesarios, mejorar las interacciones con los dueños, minimizar los conflictos y realizar los cambios gradualmente (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

La alimentación no es un comportamiento social en los gatos y prefieren comer en privado. El enfoque común de ofrecer comida a los gatos en comidas programadas no sólo es inapropiado desde una perspectiva fisiológica, sino que también reúne a todos los gatos en un área para alimentarse, lo que aumenta

significativamente la tensión social. La provisión de alimentación ad lib o de autoservicio favorece un comportamiento de alimentación más natural y ofrece a los gatos la oportunidad de alimentarse solos. Esto se puede mejorar aún más proporcionando múltiples estaciones de alimentación en toda la casa (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

El estrés asociado con la micción puede ser particularmente significativo para los gatos que padecen FIC. Es importante proporcionar un área segura en la que los gatos puedan ir al baño y garantizar que las cajas de arena estén ubicadas en lugares que ofrezcan privacidad. Es importante disponer de un número adecuado de cajas para garantizar que los gatos compartan letrinas con gatos de otros grupos sociales (Dru Forrester & Roudebush, 2007). La limpieza debe ser adecuada para garantizar que todas las cajas estén limpias suficiente para fomentar un uso regular y el tipo de arena debe seleccionarse considerando esto. Es esencial recoger diariamente la orina y los depósitos fecales y realizar una limpieza completa de la caja y la sustitución de la arena al menos una vez a la semana (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

La Alimentación

Los alimentos húmedos se han asociado con un aumento en la ingesta diaria de agua y el volumen de orina en los gatos en comparación con la alimentación con alimentos secos. (Gerber, 2008). Reducir la gravedad específica de la orina reducirá los signos de dolor de vejiga; sin embargo, es poco probable que altere la patología subyacente de la FIC, por lo que se necesitan modificaciones del comportamiento y reducción del estrés para abordar esto. Por lo tanto, el objetivo de la manipulación

dietética es crear orina menos concentrada (gravedad específica ~1,035), lo que fomenta una micción más frecuente y diluye los componentes nocivos de la orina (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Uso de Antiinflamatorios y Analgésicos

Se recomienda el uso de estos especialmente en casos agudos para manejar y controlar el dolor y decaimiento del paciente. Los fármacos que se pueden utilizar durante tres a cuatro días para el tratamiento inicial del dolor incluyen (Gerber, 2008).

Butorfanol (0,4 mg/kg administrado por vía oral cada 8 horas)

Meloxicam (0,1 mg/kg administrado por vía oral una vez al día) (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

El uso o no de corticoides está muy discutido y aunque mucha de la literatura menciona no ser eficaz, algunos medico veterinarios los usan por su buen resultado en el manejo de la inflamación. La prednisolona (1 mg/kg administrado por vía oral dos veces al día durante 10 días) (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Uso de Glucosaminoglicanos

Se ha sugerido el tratamiento con GAG (p. Ej., Glucosamina, sulfato de condroitina) para gatos con CIF porque los defectos en la capa de GAG que cubre el epitelio de la vejiga urinaria pueden influir en la patogenia de la enfermedad (Gerber, 2008).

Los glucosaminoglicanos administrados exógenamente se adhieren al uroepitelio vesical dañado y existen datos prometedores para su uso en modelos

experimentales y cistitis intersticial humana, además pueden tener propiedades analgésicas y antiinflamatorias (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Calmurofel® es un producto recomendado para gatos con cistitis idiopática felina que contiene Condroitin Sulfato, Glucosamina HCl, L- Triptófano y una formulación de ácido hialurónico (Oralvisc™). Este último ha sido probado para el tratamiento seguro y eficaz de osteoartritis y sobrepeso en pacientes humanos y ratones, y aunque se requieren más estudios, en ratones los resultados sugieren que esta preparación podría ser útil como coadyuvante en estrategias de pérdida de peso (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Uso de antidepresivos tricíclicos (ATC) e inhibidores de la recaptación de serotonina (ISRS)

En gatos los estudios que comprueben que el uso de este ayuda a los gatos con CIF son pocos, sin embargo, estudios en humanos demuestran que ayudan los casos de cistitis. (Gerber, 2008). Los pocos estudios en gatos indican que el uso corto por 7 días genera mayor recurrencia de CIF en los gatos, se dice que puede que tratamientos a largo plazo sean beneficiosos. En vista de que su uso a largo plazo se recomienda solo en casos graves o crónicos, incluso cuando se sabe que el felino pasará por una situación que generará estrés y no se puede evitar, como mudarse de casa o permanecer en un albergue está indicado su uso. (Gerber, 2008)

Algunos de los efectos generados por el uso de los ATC son anticolinérgicos (incluido el aumento de la capacidad de la vejiga y la relajación de la uretra y los uréteres), antiinflamatorios (incluida la prevención de la liberación de histamina de los mastocitos), Además, también reducen el espasmo ureteral y pueden (al menos

en algunas especies) reducir la inflamación intersticial renal resultante de la obstrucción del tracto urinario (Gerber, 2008).

Amitriptilina (Amitriptilina-)0,5-2,0 mg/kg VO cada 24 horas (por la noche); reducir la dosis a una dosis tan baja como posible.

Clomipramina (Clomicalm-)0,25-0,5 mg/kg VO cada 24 horas (por la noche); reducir la dosis a una dosis tan baja como posible. (Gerber, 2008)

Dentro de los efectos secundarios tenemos somnolencia, aumento de peso, retención urinaria y daño hepático, antes de iniciar el tratamiento se debe realizar pruebas de funcionalidad hepática, se repite al mes, y luego de que este en tratamiento hacer seguimiento cada 6 a 12 meses (Gerber, 2008).

Tratamiento de Urolitos

La disolución médica de los urolitos de estruvita felina es eficaz; sin embargo, la decisión de proceder quirúrgicamente en lugar de médicamente implica varias consideraciones (Grauer, n.d). Las dietas de disolución de estruvita son dietas acidificantes y bajas en magnesio, estas están contraindicadas en gatos inmaduros, gatos con ERC, hipertensión, insuficiencia cardiaca congestiva, azotemia/uremia posrenal o hipokalemia (Grauer, n.d).

Lo ideal es realizar la transición de la dieta normal a la dieta de disolución durante un periodo de por lo menos 1 semana, se debe realizar de nuevo una radiografía con la dieta de disolución cada 2 a 4 semanas, luego de que los urolitos ya no sean visiblemente ecográficos se debe administrar por 30 días más. Además, se debe tener en cuenta que las dietas de disolución de estruvita no disuelven los urolitos no estruvita y son menos efectivas si hay una ITU persistente o si el gato recibe cualquier alimento además de la dieta de disolución (Grauer, n.d).

Además de disminuir la concentración de cristaloides en la orina, la eliminación de cualquier ITU bacteriana es esencial en el tratamiento médico de la urolitiasis por estruvita. Si hay infección al inicio del tratamiento, continúe con los antibióticos durante todo el proceso de disolución médica porque los urolitos pueden liberar bacterias viables a medida que se disuelven. Seleccione antibióticos según el urocultivo y los hallazgos de sensibilidad. Los urolitos de estruvita inducidos por infección suelen disolverse en 2 a 3meses (Grauer, n.d).

Tabla 1

Ejemplos de dietas de prevención de estruvita felina.

Hill's Prescription Diet c/d Multicare Vejiga Felina Salud (hillsvet.com)
Iams Veterinary Formula Urinary-S Plus Bajo pH/S (iamsvetformula.com)
Fórmula preventiva felina de Medi-Cal Veterinary Diets (Veterinary Medical Diets, Inc, Guelph, Ontario)
Purina Veterinary Diets UR Urinary St/Ox Feline Fórmula (purinaveterinarydiets.com)
Royal Canin Veterinary Diet Urinary SO (royalcanin.com)

Fuente: Grauer, n.d.

Urolitos de oxalato de calcio, aún no se dispone de dietas médicas de disolución para la urolitiasis por oxalato. Los urocistolitos pequeños pueden eliminarse mediante la extracción de un catéter o mediante hidropropulsión

miccional en las gatas; sin embargo, la cirugía es el medio habitual para eliminar los cistourolitos de oxalato de calcio grandes (Grauer, n.d).

Tabla 2

Ejemplos de dietas felinas de prevención del oxalato de calcio.

Hill's Prescription Diet c/d Multicare Vejiga Felina Salud (hillsvet.com)
Iams Veterinary Formula O urinario: pH/O moderado (iamsvetformula.com)
Medi-Cal Urinary SO (Veterinary Medical Diets, Inc, Guelph, Ontario)
Purina Veterinary Diets UR Urinary St/Ox Feline Fórmula (purinaveterinarydiets.com)
Royal Canin Veterinary Diet Urinary SO (royalcanin.com)

Fuente: Grauer, n.d.

Tratamiento Tapones Uretrales

Inicialmente se debe desbloquear la uretra, como se indica en el tratamiento de FLUTD obstructivo. A largo plazo el objetivo del tratamiento es reducir la matriz proteica, (ver más arriba en tratamiento de FIC) (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

La presencia de cristales suele ser normal en la orina de los gatos por la alimentación seca, por lo tanto, la primera línea para el tratamiento es instaurar una

alimentación húmeda. También se debe incluir el manejo del espasmo uretral (Dru Forrester & Roudebush, 2007).

Prazosina (Hypovase,) comprimidos de 0,5 o 1,0 mg/gato. Cada 8-12horas.

Dantroleno (Dantrium- cápsulas de 25 mg*) 0,5-2,0 mg/kg VO cada 12 horas.

Tratamiento Infecciones Bacterianas

Lo ideal es tratar las infecciones bacterianas según C&S, utilizando antibióticos que se excreten por la orina y que no sean perjudiciales para la función renal. Cuando se pueda encontrar una causa subyacente, debe corregirse, siempre que sea posible. Cuando hay enfermedad renal concurrente o la pared de la vejiga está muy engrosada (y, por lo tanto, puede contener una infección secuestrada), a menudo se requieren ciclos prolongados de antibióticos (de 4 a 6 semanas, dependiendo de la gravedad de la enfermedad). Es posible que se necesiten ciclos repetidos de antibióticos cuando ocurren infecciones recurrentes. Es importante recordar que quizá haya resistencia a los antibacterianos, por lo que quizá haya que repetir los cultivos. (Dorsch et al., 2019). Dada la baja incidencia de ITU en gatos con signos de FLUTD rara vez se recomienda el tratamiento antimicrobiano empírico. Se recomienda esperar el resultado del cultivo, en caso tal de no ser posible se recomienda el uso de antibióticos de primera línea como la amoxicilina o el trimetropim/sulfonamida (Dorsch et al., 2019).

Pronóstico

Se desconoce el pronóstico de la FLUTD no obstructiva, en FLUTD obstructivo el pronóstico siempre será reservado. Es común que sean recurrentes los signos clínicos del tracto inferior, incluida la obstrucción uretral (Gerber, 2008)

Caso clínico

Reseña

Especie: Felino

Raza: Mestizo

Género: Macho

Color: Gris

Talla: Pequeño

Peso: 4.6 Kilogramos

E. Reproductivo: No esterilizado

Edad: 6 años, 4 meses y 19 días

Consulta y Anamnesis

El paciente consulta el día 02-04-2024, porque el propietario reporta que ha bajado de peso, toma mucha agua, pero obsesionado y no sabemos si le pasa algo, consume equilibrio ligth, el vomita esporádicamente y él come mucho es ansioso la comida y la vomita, no salen a la calle, viven en apartamento, estado activo. entraba y salía del arenero, y trataba de orinar no hacía, desde medio día u 8 am no ha orinado, ayer vomito toda la comida, hoy vomito nuevamente, no ha comido y ha estado vomitando agua, no ha comido en todo el día.

Examen Clínico

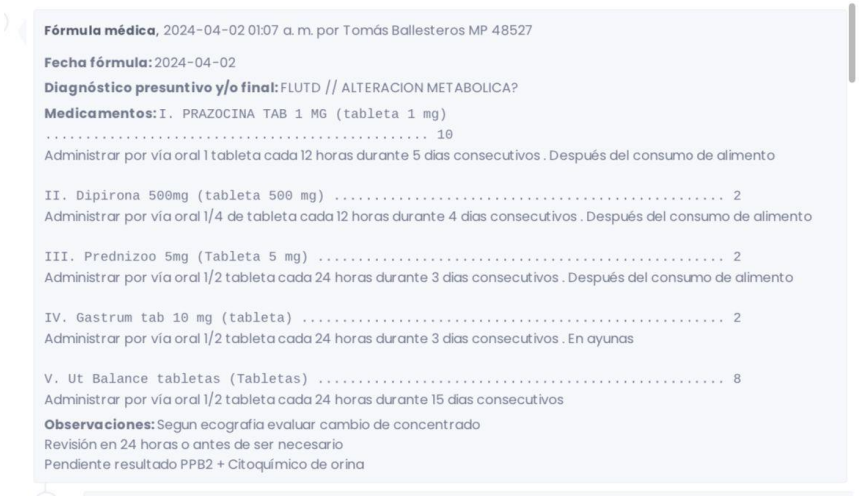
- Paciente de difícil manejo. AGRESIVO
- Polidipsia y poliuria.
- Se evalúa vejiga pletórica en el examen físico, se le explica al tutor que se debe realizar sondaje urinario para evacuar la orina, bajo sedación, el tutor

autoriza, y se le explica al tutor que puede obstruirse nuevamente. Se explica al tutor la cistitis idiopática y el FLUTD.

- Se realiza tranquilización con ketamina a 1,5mg/kg IM, posteriormente se canaliza el paciente, se toman muestras para (Hemograma, Proteínas diferenciadas, ALT, Creatinina, GGT, Urea, BUN) Se realiza sedación con Propofol a 2mg/kg/IV, se introduce sonda nelaton #4, y se extrae aproximadamente 50 ml de orina, con partículas pequeñas de color amarillo(sedimento/cristales?), se realiza toma de citoquímico de orina, y posteriormente se hacen lavados con SSF en 4 ocasiones y se retira sonde de orina.
- El paciente se envía con formula y se programa ecografía abdominal bajo sedación.

Ilustración 7

Formula médica



Fórmula médica, 2024-04-02 01:07 a. m. por Tomás Ballesteros MP 48527

Fecha fórmula: 2024-04-02

Diagnóstico presuntivo y/o final: FLUTD // ALTERACION METABOLICA?

Medicamentos: I. PRAZOCINA TAB 1 MG (tableta 1 mg) 10

Administrar por vía oral 1 tableta cada 12 horas durante 5 dias consecutivos . Después del consumo de alimento

II. Dipirona 500mg (tableta 500 mg) 2

Administrar por vía oral 1/4 de tableta cada 12 horas durante 4 dias consecutivos . Después del consumo de alimento

III. Prednizoo 5mg (Tableta 5 mg) 2

Administrar por vía oral 1/2 tableta cada 24 horas durante 3 dias consecutivos . Después del consumo de alimento

IV. Gastrum tab 10 mg (tableta) 2

Administrar por vía oral 1/2 tableta cada 24 horas durante 3 dias consecutivos . En ayunas

V. Ut Balance tabletas (Tabletas) 8

Administrar por vía oral 1/2 tableta cada 24 horas durante 15 dias consecutivos

Observaciones: Segun ecografia evaluar cambio de concentrado
Revisión en 24 horas o antes de ser necesario
Pendiente resultado PPB2 + Citoquímico de orina

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

Diagnósticos diferenciales Flutd, taponamiento uretral, cistitis idiopática.

Exámenes complementarios

En el hemograma se evidencia una leve neutrofilia sin presencia de bandas y un aumento de la ALT, los demás parámetros evaluados se encuentran en rango. En el uroanálisis se evidencia presencia de eritrocitos, proteinuria y leucocitosis, y una densidad urinaria de 1.030.

Ilustración 8

Hemoleucograma con neutrofilia.

Neutrófilos	87	%	35.0 – 75.0

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

Ilustración 9

Uroanálisis.

Proteínas	++	Negativo
Eritrocitos	+++	Negativo
pH	6.0	5.0 – 7.0
Nitritos	Negativo	Negativo
Leucocitos	++	Negativo
Densidad (refractrómetro)	1.030	1.035 – 1.060

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

Ilustración 10

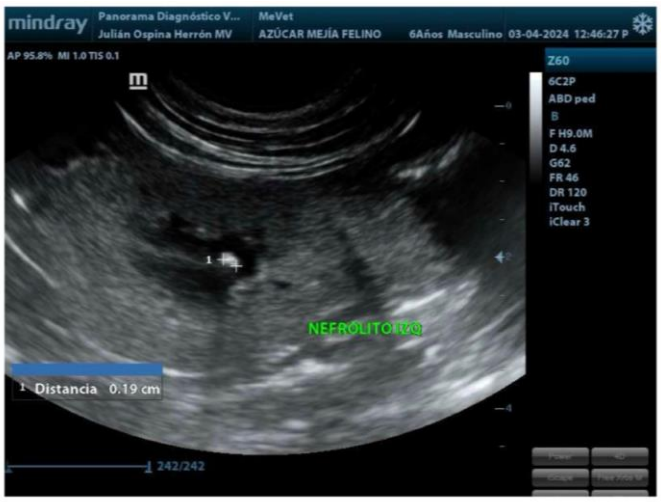
Química sanguínea.

QUIMICA	VALOR	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
ALT	120	U/L	3.0 – 63.0

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

Ilustración 11

Riñón izquierdo con presencia de nefrolito en pelvis renal.

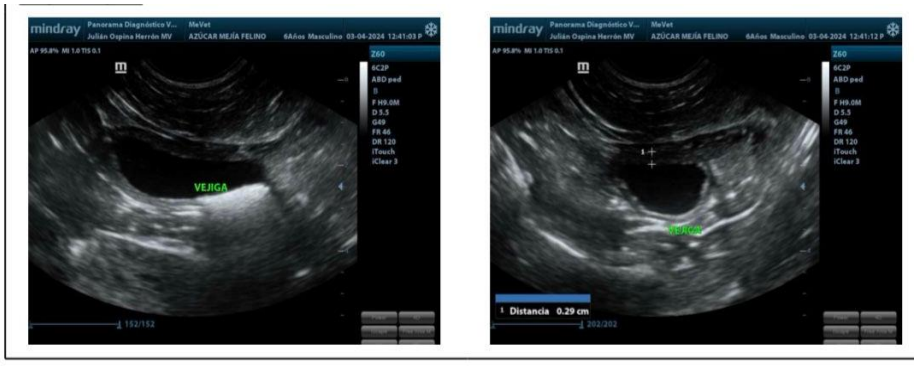


Fuente: Historia clínica de la Clínica veterinaria Mevet.

Se evidencio cambios degenerativos, atenuación de la definición cortico-medular, aumento del espesor y ecogenicidad cortical, presenta nefrolito de 0,2cm de diámetro en la pelvis renal izquierda.

Ilustración 12

Vista ecográfica de la vejiga.



Fuente: Historia clínica de la Clínica veterinaria Mevet.

Vejiga: cambios inflamatorios, aumento del espesor mural, abundante sedimento hiperecoico puntiforme y cristales en su interior.

- El día 05/04/2024 se toman muestras de control del paciente, para BUN, urea y creatinina.
- Se evidencia un aumento considerable de los tres parámetros evaluados.

Ilustración 13

Química sanguínea.

UREA	122.8	mg/dL	15.0 – 40.0
BUN	57.7	mg/dL	7 – 18.8
CREATININA	3.65	mg/dL	0.5 – 1.8

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

- El día 06/04/2024 el paciente es ingresado a hospitalización y se toman gases sanguíneos donde se evidencia una disminución en los valores de hematocrito y la hemoglobina. Además, salen altos los valores de BUN, urea y creatinina.

Ilustración 14

Gases arteriales.

Hb (Hemoglobina)	6.5 g/dl	8.0-15.0 g/dl	
Hct (Hematocrito)	19 %	24.0-45.0%	

Creatinina	2.62 mg/dl	0.8-1.8 mg/dl
Urea	164 mg/dl	15.0 – 40.0 mg/dl
Bun	77 mg/dl	7 – 18.8 mg/dl

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

- Se toma muestra para UPC (relación proteinuria-creatinuria), en donde se videncia aumento considerable de ambos parámetros.

Ilustración 15

Examen UPC.

RELACION PROTEINURIA-CREATINURIA (UPC) (ANILAB)

ANÁLISIS	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
CREATINURIA	63,81 mg/dl	100 - 150
PROTEINURIA	28,77 mg/dl	hasta 20
Relación PT/CREAT	0,45	

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

Tabla 3

Manejo intrahospitalario.

Medicamento	Dosis	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Dia 8	Dia 9	Dia 10
Omeprazol IV	0,65ml	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fluimucil IV	1,95ml	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prazosina PO	tableta										
Dipirona IV	0, 32ml	X	X	X	X	X					
Ampicilina + Sulbactam IV	0, 65mg										
Calmurofel PO	1 capsula										
Meloxicam 0,5% IV	0, 13ml										

Quercetol IV	0,41 ml										
Cerenia IV	0, 65ml										
Sln multielec. IV	10, 83 ml										
Pregabalina PO	1 ml						**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Enrofloxacina IV	0,65 ml						**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Eritropoyetina IV	0,32ml										

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

- El día 09/04/2024 se le realizo el procedimiento quirúrgico de cistotomía.

Descripción quirúrgica

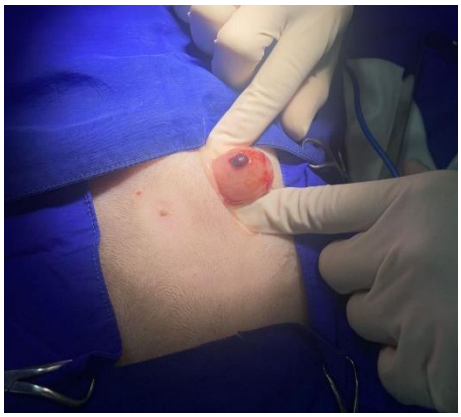
Laparotomía por abordaje media ventral, se hizo extracción de vejiga para realizar cistotomía por reporte de sedimento en ecografía previa, se evidencia masa en cara dorsal de la vejiga la cual se retira y se aborda la vejiga encontrando abundante sedimento el cual se realiza lavado mediante sonda ubicada a diferentes niveles de en uretra, se hizo cierre por planos con pds 4-0, cierre de abdomen por planos con ácido poliglicolico 2-0 y piel con corpalon 3-0.

Pré-anestésico. Xilacina 0,2mg/kg + ketamina 1mg/kg.

Anestésico. Inducción Propofol 3mg/kg, mantenimiento isoflurano 1,5%.

lustración 16

Vejiga.

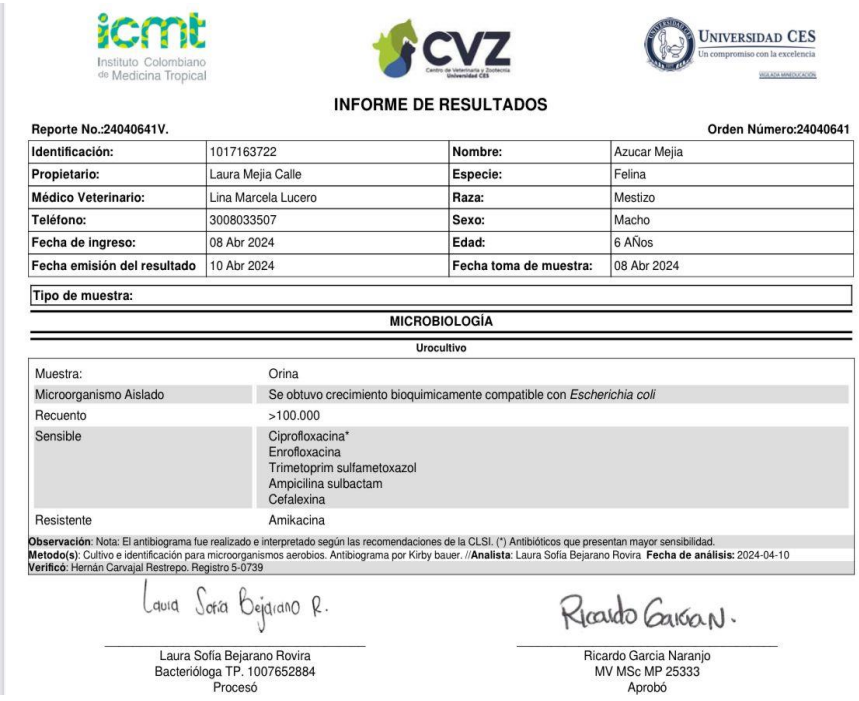


Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

- Se realizo urocultivo donde se aisló Escherichia coli, se instaura enrofloxacina para el manejo de la ITU.

Ilustración 17

Urocultivo



INFORME DE RESULTADOS

Reporte No.:24040641V. **Orden Número:24040641**

Identificación:	1017163722	**Nombre:**	Azucar Mejia
Propietario:	Laura Mejia Calle	**Especie:**	Felina
Médico Veterinario:	Lina Marcela Lucero	**Raza:**	Mestizo
Teléfono:	3008033507	**Sexo:**	Macho
Fecha de ingreso:	08 Abr 2024	**Edad:**	6 AÑos
Fecha emisión del resultado	10 Abr 2024	**Fecha toma de muestra:**	08 Abr 2024

Tipo de muestra:

MICROBIOLOGÍA

Urocultivo

Muestra:	Orina
Microorganismo Aislado	Se obtuvo crecimiento bioquimicamente compatible con *Escherichia coli*
Recuento	>100.000
Sensible	Ciprofloxacina* Enrofloxacina Trimetoprim sulfametoxazol Ampicilina sulbactam Cefalexina
Resistente	Amikacina

Observación: Nota: El antibiograma fue realizado e interpretado según las recomendaciones de la CLSI. (*) Antibióticos que presentan mayor sensibilidad.
Metodo(s): Cultivo e identificación para microorganismos aerobios. Antibiograma por Kirby bauer. //**Analista**: Laura Sofia Bejarano Rovira **Fecha de análisis:** 2024-04-10
Verificó: Hernán Carvajal Restrepo. Registro 5-0739

Laura Sofía Bejarano Rovira
Bacterióloga TP. 1007652884
Procesó

Ricardo Garcia Naranjo
MV MSc MP 25333
Aprobó

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

- Se realizo hemograma de control el día 10/04/2024, donde se evidencia una anemia, un leve aumento de la ALT, urea, BUN, creatinina aumentados.

Ilustración 18

Hemoleucograma.

	Resultado	Unidad	Valor de referencia
Recuento de eritrocitos	4.43	x 10^6/µl	5.0 – 10.0
Hemoglobina	6.9	g/dl	8.0 – 15.0
Hematocrito	23.0	%	24.0 – 45.0

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

Ilustración 19

Química sanguínea.

QUIMICA	VALOR	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
ALT	69	U/L	3.0 – 63.0
FOSFATASA/ALK		U/L	15.0 – 92.0
UREA	80.6	mg/dL	15.0 – 40.0
BUN	37.8	mg/dL	7 – 18.8
CREATININA	3.4	mg/dL	0.5 – 1.8

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

- El día 10/04/2024 el paciente tiene cita con el área de nefrología en donde se indica seguir con el manejo intrahospitalario 48 horas más, se indica administrar pregabalina 3mg/kg PO cada 12 horas por 90 días, se indica eritropoyetina 100UI/kg cada 48 horas durante 2 semanas.

- El día 10/04/2024 durante el turno del día el médico tratante observa la sonda urinaria sin colectar, se manipula y se evidencia fija sin lesión aparente, el medico reporta que el paciente se enrolla en la sonda urinaria. Se manipula el

paciente para valorarlo y se nota que la sonda de orina esta fuera de la uretra y un colgajo asociado que es compatible con un trozo de lo que parece ser la uretra peneana protruida.

- Se ingresa el paciente a uretrostomia de urgencia.
- Se asocia la ruptura de la uretra a que el paciente estuvo halándose de forma constante y fuertemente la sonda y esto posibilito la salida traumática de la uretra.

Procedimiento quirúrgico

uretrostomia perineal

Preanestésico

Midazolam 0,2mg/kg +ketamina 1mg/kg+fentanilo 2mcg/kg.

Anestésico

Inducción Propofol 2mg/kg mantenimiento isoflurano 1CAM.

Epidural sacrococcígea NE bupivacaina 0,22ml/kg al 0,25% con dexmetomidina 1mcg/kg.

Ilustración 20

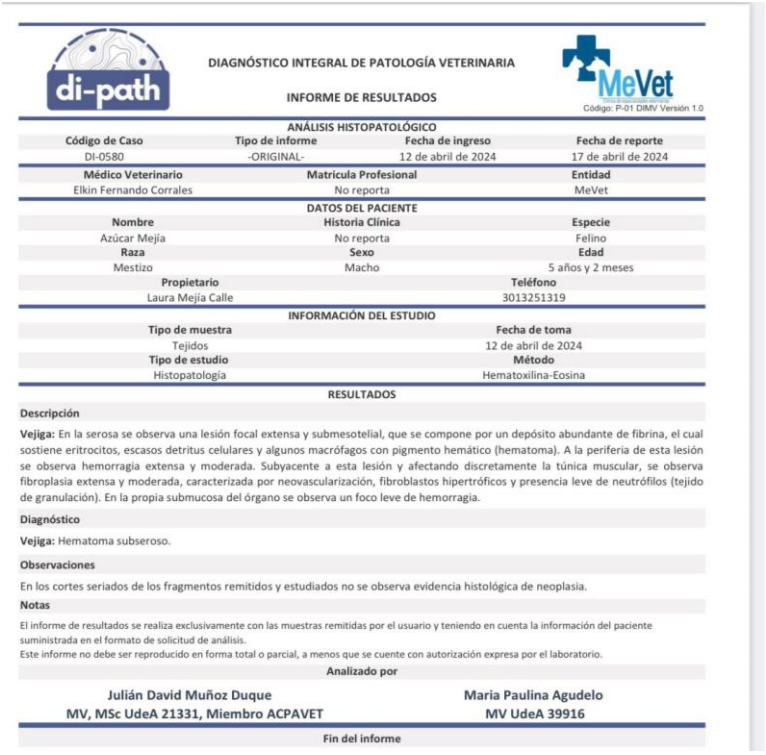
Herida quirúrgica de uretrostomia perineal.

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

- El día 12/04/2024 se reporta resultado de histopatología de la masa retirada de la vejiga. Se reporta un hematoma subseroso.

Ilustración 21

Histopatología.



di-path

DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE PATOLOGÍA VETERINARIA

INFORME DE RESULTADOS

MeVet

Código: P-01 DIMV Versión 1.0

ANÁLISIS HISTOPATOLÓGICO

Código de Caso	Tipo de informe	Fecha de ingreso	Fecha de reporte
DI-0580	-ORIGINAL-	12 de abril de 2024	17 de abril de 2024

Médico Veterinario	Matricula Profesional	Entidad
Elkin Fernando Corrales	No reporta	MeVet

DATOS DEL PACIENTE

Nombre	Historia Clínica	Especie
Azúcar Mejía	No reporta	Felino
Raza	**Sexo**	**Edad**
Mestizo	Macho	5 años y 2 meses
Propietario		**Teléfono**
Laura Mejía Calle		3013251319

INFORMACIÓN DEL ESTUDIO

Tipo de muestra	Fecha de toma
Tejidos	12 de abril de 2024
Tipo de estudio	**Método**
Histopatología	Hematoxilina-Eosina

RESULTADOS

Descripción

Vejiga: En la serosa se observa una lesión focal extensa y submesotelial, que se compone por un depósito abundante de fibrina, el cual sostiene eritrocitos, escasos detritus celulares y algunos macrófagos con pigmento hemático (hematoma). A la periferia de esta lesión se observa hemorragia extensa y moderada. Subyacente a esta lesión y afectando discretamente la túnica muscular, se observa fibroplasia extensa y moderada, caracterizada por neovascularización, fibroblastos hipertróficos y presencia leve de neutrófilos (tejido de granulación). En la propia submucosa del órgano se observa un foco leve de hemorragia.

Diagnóstico

Vejiga: Hematoma subseroso.

Observaciones

En los cortes seriados de los fragmentos remitidos y estudiados no se observa evidencia histológica de neoplasia.

Notas

El informe de resultados se realiza exclusivamente con las muestras remitidas por el usuario y teniendo en cuenta la información del paciente suministrada en el formato de solicitud de análisis.
Este informe no debe ser reproducido en forma total o parcial, a menos que se cuente con autorización expresa por el laboratorio.

Analizado por

Julián David Muñoz Duque	Maria Paulina Agudelo
MV, MSc UdeA 21331, Miembro ACPAVET	MV UdeA 39916

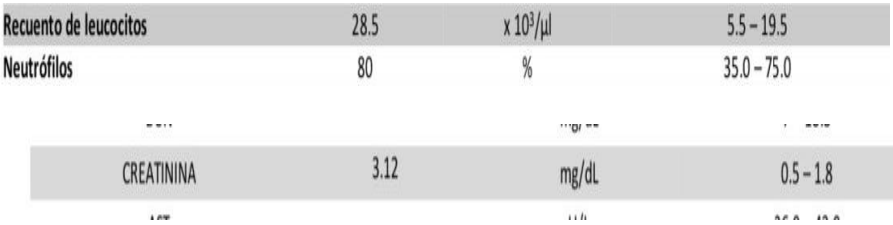
Fin del informe

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

- El día 13/04/2024 se toman muestras para hemograma de control y creatinina. Donde se evidencia una leucocitosis con neutrofilia.

Ilustración 22

Hemoleucograma y creatinina.



Recuento de leucocitos	28.5	x 10^3/µl	5.5 – 19.5
Neutrófilos	80	%	35.0 – 75.0
CREATININA	3.12	mg/dL	0.5 – 1.8

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

- El día 15/04/2024 se toma creatinina de control donde se evidencia aumentada.

Ilustración 23

Creatinina.

CREATININA	3.10	mg/dL	0.5 – 1.8

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

- Se da de alta el paciente con formula médica.

Ilustración 24

Formula médica.

Fórmula médica, 2024-04-15 10:51 a. m. por Daniela Rincon

Fecha fórmula: 2024-04-15
Diagnóstico presuntivo y/o final: Postquirúrgico Urestrostomia
Medicamentos: I. Gastrum tab 10 mg (Uso humano) (5)
..... 1
Administrar vía oral 1/2 (Media) tableta cada 24 horas durante 10 dias consecutivos. (En ayuno)

II. Baytril tabletas 50 mg (uso veterinario). () 5
Administrar vía oral 1/2 (Media) tableta cada 24 horas durante 10 dias consecutivos. (Despues del alimento)

III. Lyrica 20mg/ml (suspensión oral 20 mg/ml) 1
Administrar vía oral 1 ml cada 12 horas durante 90 dias consecutivos. (Despues del alimento)

IV. Calmurofel suplemento oral (uso veterinario) () 1
Administrar vía oral 1 tableta cada 24 horas durante 10 dias consecutivos.

V. Baxidin spray (Uso veterinario) () 1
Realizar limpiezas con gasa en herida abdominal cada 8 horas durante 8 dias consecutivos.
Observaciones: Continuar con aplicación eritropoyetina 100 UI/ kg, cada 48 horas durante 2 dosis mas
Revisión por nefrología en 10 dias.
Uso de collar isabelino permanente.

PARA LA LIMPIEZA DE LA URETROSTOMIA: REALIZAR LIMPIEZAS CON SOLUCIÓN SALINA FISIOLOGICA 0.9 % Y PRONTOSAN, EXTERNAMENTE.

Hemograma+ BUN Y CREATININA de control en 3 dias.
Continuar con alimento de cuidado urinario.

Fuente: Historia clínica de la clínica veterinaria Mevet.

Discusión

De acuerdo con la literatura el FLUTD es un complejo de varias patologías que afectan el tracto urinario inferior de los gatos, con sintomatología urinaria como estranguria, disuria, anuria, hematuria. En este caso, el paciente felino presentó esta sintomatología mencionada (García & Bárcena, 2014).

Las pruebas hematológicas, aunque como lo dice la literatura es difícil diagnosticar con FLUTD a un paciente por estas, se evidencian los parámetros alterados que se esperaría en un paciente con alteración de las vías urinarias bajas, como la elevación del BUN, urea, y creatinina que indican una posible azotemia posrenal, teniendo en cuenta su sintomatología y la obstrucción uretral que presento. La anemia que presenta el paciente se asocia a que padece de enfermedad renal crónica por los cambios mencionados en la ecografía, esto disminuye entonces la producción de eritropoyetina lo que hace que la medula ósea no se estimule a producir eritrocitos. La literatura reporta que la mejor alternativa para el manejo de la anemia en estos pacientes es la administración de eritropoyetina (EPO). Aunque se ha descrito el uso de la EPO recombinante canina y felina aún no se ha comercializado ninguna EPO específica para estas especies, por lo que se recurre a la eritropoyetina recombinante humana (rHuEPO). La rHuEPO ha demostrado ser efectiva en el tratamiento de la anemia secundaria a ERC. El principal problema de su uso es el desarrollo de anticuerpos anti-rHuEPO lo que conduce a una anemia refractaria e hipoplasia eritroide en medula ósea, puede resultar inmunogénica en >50% de los casos. Se indica el inicio de su uso en pacientes con un hematocrito inferior al 15-20% con signos clínicos asociados a la anemia. (Cortadellas & Fernández, 2012)

La uretrostomia perineal está indicada para solucionar las obstrucciones uretrales, y cuando el proceso de hidro retropulsión para realizar la cistotomía no funciona, en el caso de este paciente felino, se realizó la cistotomía como lo es indicado, sin embargo, se tuvo que hacer una uretrostomia de urgencia por problemas de manejo con el paciente lo que llevo a que se prolapsara la uretra traumáticamente. Tal vez haber tenido ciertos cuidados con el manejo, especialmente si se conocía el temperamento del paciente, hubiera podido evitar que el paciente se reinterviniera para una uretrostomia. Las pruebas diagnósticas utilizadas son las indicadas para poder llegar a un diagnóstico de FLUTD en felinos, la ecografía, el citoquímico, uroanálisis, y la hematología sérica (Lew et al., 2017).

Conclusiones

La realización de un buen examen clínico es la base para llegar a un diagnóstico acertado, además del correcto uso de las ayudas diagnosticas que favorecerán el proceso de diagnóstico.

El FLUTD es una enfermedad que siempre se debe de tener en cuenta como diagnostico presuntivo en pacientes con sintomatología de estranguria, anuria, disuria, hematuria, periruria y cristaluria, ya que tiene diferentes causas, pero una fisiopatología similar, su diagnóstico debe ser por exclusión.

Referencias

Cortadellas, O., & Fernández-Del Palacio, M. J. (2012). Parte 2: manejo del paciente con ERC Diagnosis and management of canine and feline chronic kidney disease (CKD). Part 2: patient management. In *Clin. Vet. Peq. Anim* (Vol. 32, Issue 4).

Dorsch, R., Teichmann-Knorrn, S., & Sjetne Lund, H. (2019). Urinary tract infection and subclinical bacteriuria in cats: A clinical update. In *Journal of Feline Medicine and Surgery* (Vol. 21, Issue 11, pp. 1023–1038). SAGE Publications Ltd. https://doi.org/10.1177/1098612X19880435

Dru Forrester, S., & Roudebush, P. (2007). Evidence-Based Management of Feline Lower Urinary Tract Disease. In *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* (Vol. 37, Issue 3, pp. 533–558). https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2007.01.009

García, F., Andaluz, D. A., & Xavier, M. (n.d.). *Cirugía del Sistema Urinario II Cirugía de la vejiga y de la uretra*.

Gerber. (2008). *Feline lower urinary tract disease. Part I and Part II*. https://doi.org/10.5167/uzh-9270

Grauer, G. F. (n.d.). *Urolitiasis felina por estruvita y oxalato de calcio*. www.onlinedoctranslator.com

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, Issue 1 SPEC. ISS., pp. 147–170). W.B. Saunders. https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.08.006

Lew-Kojrys, S., Mikulska-Skupien, E., Snarska, A., Krystkiewicz, W., & Pomianowski, A. (2017). Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in Polish cats. *Veterinarni Medicina*, *62*(7), 386–393. https://doi.org/10.17221/170/2016-VETMED

Moreno, A. (1996).)-Dic. 2010-ReAl AcADemiA De cienciAs VeteRinARiAs De AnDAlucíA oRientAl. In *AnAles* (Vol. 23, Issue 1). Agut Jimenez A.

Signs, causes and investigation. (n.d.).

Sanderson, S. L. (2018). MSD Veterinary Manual, The urinary system of cats. Disponible en:https://www.msdvetmanual.com/cat-owners/kidney-and-urinary-tract-disorders-ofcats/the-urinary-system-ofcats#:~:text=The%20urinary%20system%20or%20tract,system%20has%20several%20importan t%20functions.