

Informe de Pasantía Práctica Empresarial

Lizeth Katherine Villadiego Cabeza

Programa de Medicina Veterinaria, Universidad de Pamplona

Tutor Académico, MV, Doctor en medicina y cirugía animal. Jhon Jairo

Bustamante Cano

Febrero 26, 2023

Notas de Autor

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada:

Lizeth.villadiego@unipamplona.edu.co

Tabla de contenido

Introducción.....	3
Descripción del Sitio de Prácticas	6
Actividades a desarrollar durante la práctica.....	6
Caso Clínico: Efusión urinaria en tejido subcutáneo secundario a ruptura traumática en gato.	7
Resumen	7
Abstract.....	8
Introducción.....	9
Reseña del Paciente	10
Anamnesis	10
Examen del Paciente.....	10
Hallazgos Clínicos.....	15
Lista de Problemas	16
Diagnóstico presuntivo	16
Diagnósticos Diferenciales	16
Plan Diagnóstico, Resultado y Diagnóstico Definitivo	17
Aproximación Terapéutica	20
.....	27
Discusión	29
Conclusiones.....	35
Referencias Bibliográficas.....	35

Tabla de tablas

Tabla 1. Resultados y valores del cuadro hemático completo.....	11
Tabla 2. Resultados y valores del Perfil primario bioquímico	12
Tabla 3. Resultados y valores del citoquímico de orina con lectura de tirilla...	13
Tabla 4. Resultado del cuadro hemático de control realizado 12 días después del procedimiento quirúrgico.	28

Tabla de figuras

Figura 1. Resultados del examen ecográfico realizado.	14
Figura 2. Resultados del examen radiológico realizado.	15
Figura 3. Ultravist, medio de contraste ionizado.....	18
Figura 4. Introducción de la sonda Tomcat por la uretra peneana.	18
Figura 5. Placa radiográfica posterior a la administración del medio de contraste. Se puede apreciar como el líquido se desplaza hacia dorsal de la uretra.....	19
Figura 6. Resultados de creatinina obtenidos de muestra de sangre.	19
Figura 7. Drenaje de orina por medio de la punción realizada en la base de la cola. En los círculos rojos se evidencian las gotas que caían por el pelaje.	20
Figura 8. Resultados obtenidos del parcial de orina.....	21
Figura 9. (A) Enbrocamiento de la zona. (B) Incisión mediana umbilico-púbica.	22
Figura 10. (A) Exposición e incisión de la vejiga. (B) Introducción de la sonda a la uretra desde el interior de la vejiga.....	23

Figura 11. (A) Inserción de la sonda desde la uretra peneana. (B) Incisión elíptica realizada alrededor de escroto y pene. (C) Disección de los testículos. (D) Administración del cloruro de sodio. (E) Ubicación de la ruptura uretral. 24

Figura 12. (A) Cierre de la piel en donde no llega la uretra. (B) Cierre de la cavidad abdominal utilizando puntos discontinuos simples..... 25

Figura 13. Micción normal sin sonda y sin hematuria del paciente 2 días después de retirarse su sonda..... 26

Figura 14. Receta entregada al paciente para su tratamiento en casa..... 27

Introducción

La Medicina veterinaria es una profesión que brinda cuidados y sanidad no solo a los animales sino también al mismo ser humano. En la práctica, el médico veterinario se desarrolla con las competencias y habilidades necesarias para resolver problemas de salud y poder generar una solución y/o prevención de enfermedades.

Por tal motivo, en la Universidad de Pamplona, cursando el décimo semestre existe la opción de realizar prácticas empresariales en las cuales el estudiante se empeña en mejorar sus habilidades de interpretación de signos y muestras para poder llegar a un diagnóstico preciso y aprender a tratarlo eficazmente.

Durante el periodo de estas prácticas empresariales y en este mismo informe el estudiante tiene como fin seleccionar y dar a conocer uno de los casos clínicos que se presentan dentro de la clínica de pequeños animales. El caso debe estar muy bien atendido y explicado con sus diagnósticos diferenciales, presuntivo y definitivo, muestras tomadas, exámenes complementarios, hallazgos, problemas, tratamiento y en lo posible mantener presente la evolución del paciente. Por otra parte, se debe reforzar el caso mediante investigación complementaria de artículos científicos sobre la enfermedad para realizar una comparación de literatura y de posibles tratamientos alternos.

Descripción del Sitio de Prácticas

La Clínica Veterinaria de Pequeños Animales Perros & Gatos fue fundada en 1998 por el Médico Veterinario Guillermo Morales Latorre - quien actualmente sigue laborando en consulta y cirugías de ortopedia - con el fin de prestar los mejores servicios veterinarios a las mascotas de la ciudad de Cúcuta y sus propietarios. La clínica cuenta con instalaciones propias como lo son: laboratorio, sala de hospitalización, sala de cirugía, sala de consulta, sala de rayos x, peluquería, secretaría y recepción. Así mismo, realiza servicios de vacunación, desparasitación, baño/peluquería, Pet shop, consulta veterinaria, consulta especializada, cirugía de tejidos blandos, ecografía, radiografía, laboratorio de análisis, servicio a domicilio, servicio de urgencias, cirugía ortopédica, cirugía oftalmológica, esterilización, guardería de caninos y felinos, y atención las 24 horas.

Actividades a desarrollar durante la práctica

Como estudiantes practicantes de la clínica Perros & Gatos, debemos cumplir actividades de laboratorio como: procesar muestras bioquímicas, sacar cuadro hemático, asistir en los chequeos ecográficos y de radiografía. También cumplimos actividades de hospital como: medicar a los pacientes, organizar sus jaulas y asegurar su alimentación, asistir como ayudante en las cirugías, realizar inyectologías, atender vacunas y desparasitación, aprender a tomar muestras de sangre, aprender a canalizar y realizar preconsultas.

Caso Clínico: Efusión urinaria en tejido subcutáneo secundario a ruptura uretral traumática en gato.

Resumen

Se presenta a la clínica un gato siamés de 5 meses de edad, el cual llegó con acúmulo de líquido en miembro posterior derecho viéndose transparente a la punción y compatible con orina tras la olfacción, presenta dificultad para orinar y anteriormente se mantuvo en hospitalización durante 3 días en otra clínica por traumatismo vehicular donde se le manejó metronidazol, cefalexina, traumeel, prednisolona, vitamina C y lactulosa. Al examen ecográfico se evidenció líquido libre en el cuadrante hepatodiafragmático con hepatomegalia y vejiga con poco contenido de líquido. Se le realizó también perfil primario presentando BUN y Creatinina aumentado, por lo cual se mantuvo en hospitalización bajo terapia de fluidos y medicación para su estabilización.

Posteriormente se le realizó una uretrocistografía con medio de contraste yodado confirmando el diagnóstico de ruptura uretral por trauma. Se le realizó una uretrostomía intrapelviana y permaneció con sonda urinaria por 4 días, y 2 días después se dio de alta al observar que seguía drenando orina por la uretra sin dificultad. Siguió el tratamiento en casa con traumeel®, Enrofloxacina®, quercetol®, prazosina®, clorhexidina® y dermicare® tópica, presentando una evolución favorable de la herida de cirugía y su micción todavía 2 semanas posterior a su cirugía.

Palabras Clave: Ruptura uretral, acúmulo, orina, uretrocistografía, uretrostomía.

Abstract

A 5-month-old Siamese cat is presented to the clinic, which arrived with an accumulation of fluid in the right hind limb, looking transparent to puncture and compatible with urine after sniffing, it has difficulty urinating and 7 days ago it was 3 days hospitalized in another clinic due to vehicle trauma where he was treated with metronidazole, cephalexin, traumeel, prednisolone, vitamin C and lactulose. The ultrasound examination revealed free fluid in the hepatodiaphragmatic quadrant with hepatomegaly and a bladder with little fluid content. A primary profile was also performed, presenting increased BUN and Creatinine, for which he was kept in hospital under fluid therapy and medication for his stabilization.

Subsequently, a urethrocystography with iodinated contrast medium was performed, confirming the diagnosis of urethral rupture due to trauma. An intrapelvic urethrostomy was performed and he remained with a urinary catheter for 4 days, and 2 days later he was discharged after observing that he continued to drain urine through the urethra. He continued the treatment at home with traumeel®, enrofloxacin®, quercetol®, prazosin, chlorhexidine® and topical dermicare®, presenting a favorable evolution of the surgical wound and his urination still 2 weeks after his surgery.

Keywords: urethral rupture, accumulation, urine, urethrocystography, urethrostomy.

Introducción

La ruptura uretral es muy común tanto en gatos como en perros, mayoritariamente en machos, y puede ser causado por un traumatismo vehicular, fracturas pélvicas, heridas por mordedura, lesiones penetrantes, obstrucción por cálculos uretrales o enfermedad felina del tracto urinario inferior (FLUTD) y lesiones iatrogénicas durante el sondaje uretral o la cirugía (Addison et al., 2014). Los signos clínicos que se pueden apreciar en estos casos, van a depender de la ubicación, el tiempo y la gravedad de la lesión, los cuales son: hematuria, disuria, anuria, necrosis en piel de miembros posteriores, hinchazón inguinal y perineal, distensión abdominal, depresión y anorexia (Addison et al., 2014). Otros signos sistémicos que se pueden apreciar en estos casos son los vómitos, la disminución del apetito y la hiperazoemia; por lo cual el paciente requiere tratamiento inmediato, ya sea conservador o quirúrgico para restaurar la permeabilidad uretral (Kim et al, 2022). Dentro del tratamiento médico se realiza la colocación de un catéter urinario si es posible, junto con la corrección adecuada de electrolitos, líquidos y acidez, además de reestablecer los valores adecuados de las bioquímicas y cuadro hemático realizado (Kim et al, 2022).

Estas lesiones causadas en uretra pueden provocar la extravasación de la orina provocando daños graves en los tejidos, lo cual requiere en la mayoría de los casos un manejo quirúrgico (Watrous et al., 2016). Este acúmulo de orina por ruptura uretral puede ocurrir normalmente en la cavidad abdominal, el canal pélvico o los tejidos subcutáneos. Además, la presencia de orina en cavidad abdominal puede dar lugar a urinomas con encapsulamiento en saco fibroso, por la consecuente reacción tisular que se presenta (Rossignoli et al, 2016).

Dentro del tratamiento de la lesión uretral hay variedad de opciones disponibles, los cuales incluyen: la derivación urinaria temporal a través de catéter o sonda uretral

para permitir la cicatrización por segunda intención, la reparación primaria con anastomosis o la desviación urinaria permanente a través de una uretrotomía (Watrous et al., 2016).

Reseña del Paciente

Se presenta a la clínica gato siamés de 5 meses de edad de nombre Perseus, entero, de 2,3kg, con antecedentes de traumatismo vehicular desde hace 7 días atrás. Estuvo hospitalizado por 3 días en otra clínica donde se le manejó antibiótico, antiinflamatorio y analgésico, sin historial de cirugía. Al iniciar el acúmulo de líquido en miembro posterior, le deciden instaurar tratamiento en casa contra absceso.

Anamnesis

Al llegar a la clínica continúa con líquido en miembro posterior derecho y aparente disuria. Consume alimento y agua con normalidad, y presentó un solo vómito ese mismo día.

Examen del Paciente

Al examen físico se encontró con temperatura de 38.4°C, alerta, condición corporal 3/5, frecuencia cardíaca de 150 l/m, frecuencia respiratoria de 26 r/m y mucosas rosadas.

Se realizó Test de sida y leucemia los cuales dieron resultados negativos, cuadro hemático, perfil bioquímico primario y citoquímico de orina, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 1.*Resultados y valores del cuadro hemático completo.*

EXAMEN	RESULTADO	VALOR		UNIDAD DE MEDIDA
		MENOR	MAYOR	
WBC	28,8 ^a	6	17	10 ⁹ /L
Lymph:<	6,3 ^b	0,8	5,1	10 ⁹ /L
Mon	0,6	0	1,8	10 ⁹ /L
Gran	21,9 ^c	4	12,6	10 ⁹ /L
Lymph%	21,8	12	30	%
Mon%	2,3	2	9	%
Gran%	75,9	60	83	%
RBC	7,75	5,5	8,5	10 ¹² /L
HGB	134	110	153	g/L
MCHC	295 ^d	300	380	g/L
MCV	48,6 ^e	62	72	fL
MCH	14,5 ^f	20	25	Pg
RDW%	19,5 ^g	11	15,5	%
HCT%	37,7 ^h	39	56	%
PLT	492 ⁱ	117	450	10 ⁹ /L
MPV	9	7	12,9	fL

*Nota. Clínica Veterinaria Perros & Gatos (2023).**a, b y c Se observa una leucocitosis en el paciente, con linfocitosis y neutrofilia.**d, e, f y h Se observa una disminución de la concentración de la hemoglobina.**corpuscular media, el volumen corpuscular medio, la hemoglobina corpuscular media y del hematocrito indicándonos una anemia microcítica e hipocrómica en el paciente.**g Se puede observar un aumento de la amplitud de distribución eritrocitaria.**i Se una trombocitosis, indicativo de un cuadro de deshidratación.*

Tabla 2.*Resultados y valores del Perfil primario bioquímico*

ENSAYO	RESULTADO	REFERENCIA	UNIDAD
TP	6.6	5.3 – 8.2	g/dL
AST	13	0 - 48	U/L
ALT	25	5 - 115	U/L
ALP	51	14 - 192	U/L
LDH	175	0 - 798	U/L
CK	226	0 - 467	U/L
Crea	8.42^a	0.28 – 1.60	mg/dL
BUN	116.2^b	11.2 – 33.2	mg/dL
BUN/CREA	55.61	27.00 – 182.00	
GLU	140	77 - 153	mg/dL

Nota. Clínica Veterinaria Perros & Gatos (2023).*^{a y b} Se observa un gran aumento de los valores de creatinina y BUN**indicándonos una alteración de la funcionalidad renal.*

Tabla 3.*Resultados y valores del citoquímico de orina con lectura de tirilla*

EXAMEN	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
Color	Amarillo		Amarillo oscuro a marrón
Aspecto	Ligeramente turbio		No Rel
pH	6.0		5.0 – 7.0
Densidad (Medida con Refracto)	1025	mg/dL	1035 – 1045
Bilirrubina	Negativo	mg/dL	Negativo
Cuerpos Cetónicos	Negativo	mg/dL	Negativo
Sangre orina	Una cruz (10)	Eri/uL	Negativo
Nitritos	Negativo	mg/dL	Negativo
Leucocitos	Negativo	Leu/uL	Negativo
Glucosuria	Negativo	mg/dL	Negativo
ANÁLISIS SEDIMENTO URINARIO			
Células bajas	No se observan		No Rel
Leucocitos	2- 4 por campo ^a		No Rel
Eritrocitos	10 – 12 por campo ^b		
Bacterias	Escasas ^c		No Rel
Cristales	No se observan		No Rel
Cilindros	No se observan		No Rel
Otros	No se observan		No Rel

Nota. Clínica Veterinaria Perros & Gatos (2023).

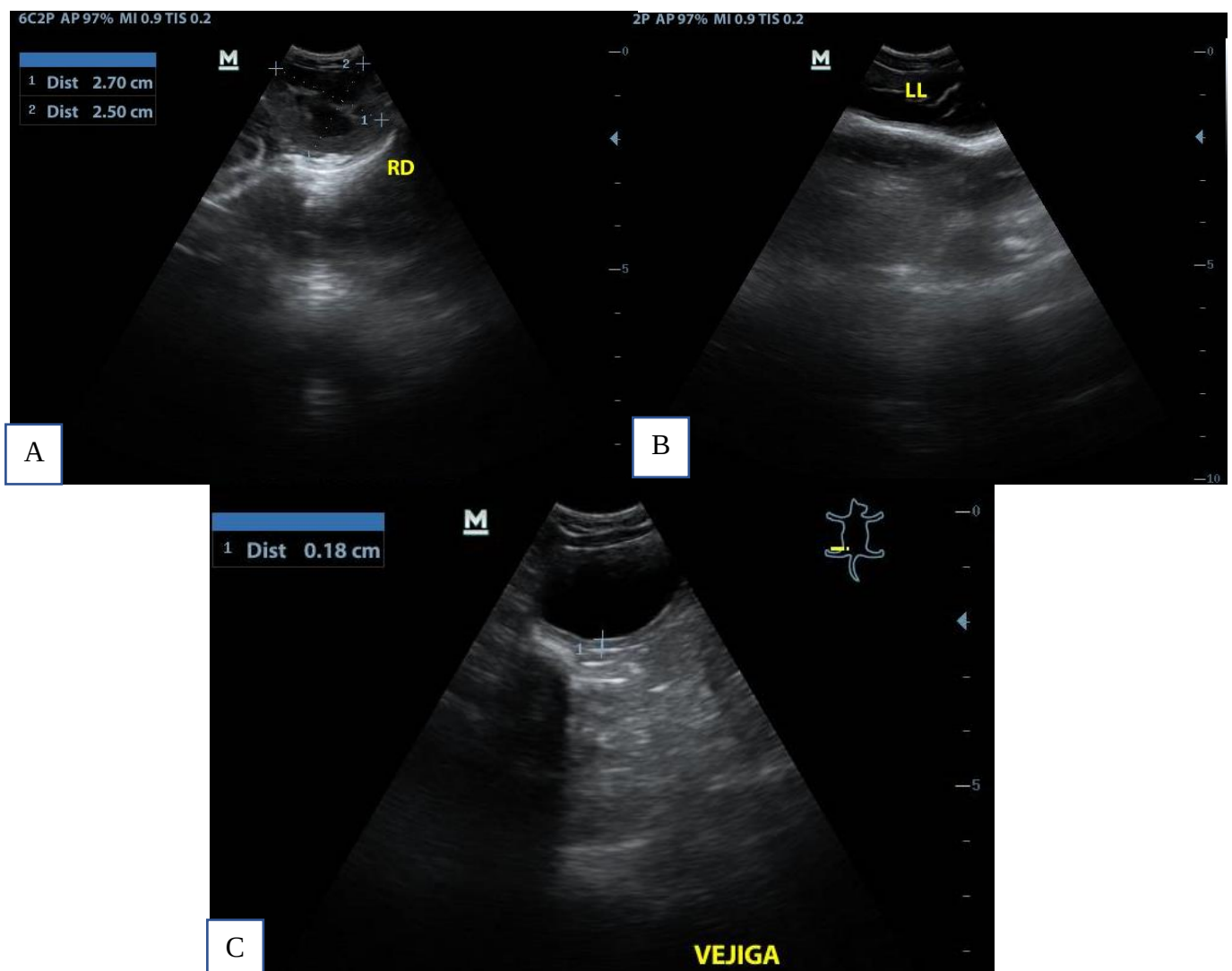
^{a, b y c} *Se observa presencia de leucocitos y eritrocitos en orina, junto con una leve cantidad de bacterias.*

Se le realizó examen ecográfico para descartar daños en órganos internos y posible acumulación de líquido en cavidad abdominal, en el cual se observó lo siguiente:

- **Vejiga:** Presenta contenido anecoico, con paredes de tamaño y ecogenicidad adecuada (Figura 1-C).
- **Riñones:** Presentan una relación cortico-medular adecuada, con tamaño y ecogenicidad adecuada (Figura 1-A).
- Presenta acumulación de contenido anecoico libre en espacio subcutáneo en la región dorsal de las primeras vértebras coccígeas (Figura 1-B).

Figura 1.

Resultados del examen ecográfico realizado.

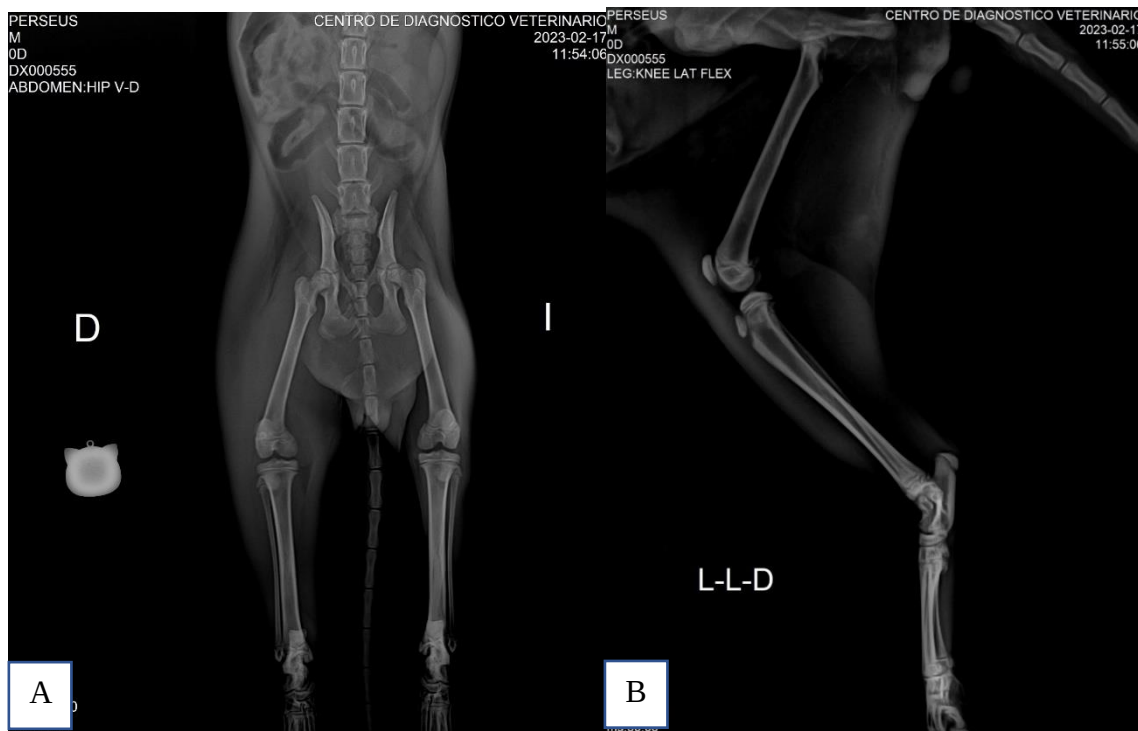


Nota. Clínica Veterinaria Perros & Gatos (2023).

Posteriormente se realizan exámenes radiográficos para descartar posible daño estructural ósea debido a trauma en miembro posterior derecho. Se tomaron dos placas, medio-lateral de miembro posterior derecho (L-L-D) y ventro-dorsal de cadera (V-D), donde no se observó alteración alguna en la estructura de los huesos (Figura 2-A) y sólo se evidencia la edematización del miembro posterior derecho (Figura 2-B).

Figura 2.

Resultados del examen radiológico realizado.



Nota. Centro de Diagnóstico Veterinario Perros & Gatos (2023).

Hallazgos Clínicos

- I. En sistema genito-urinario presenta la vejiga vacía con engrosamiento de sus paredes.

- II.** En sistema musculoesquelético presenta dificultad a la marcha del miembro posterior derecho, con engrosamiento del mismo.
- III.** Acúmulo de líquido libre en la base de la cola y miembro posterior derecho.

Lista de Problemas

- I.** Dolor a la palpación en cuadrante cistocólico, base de la cola y miembro posterior.
- II.** Disuria.
- III.** Aumento de BUN y Creatinina.
- IV.** Anemia microcítica hipocrómica.

Diagnóstico presuntivo

Como diagnóstico presuntivo se sospecha de una posible ruptura de uretra debido al golpe, la cual es confirmada posteriormente mediante una uretro-cistografía con medio de contraste. Se determinó como diagnóstico presuntivo debido a la disuria que presentaba el paciente y al olor característico de orina del líquido recolectado del miembro posterior.

Diagnósticos Diferenciales

- I. FLUTD:** Se sospecha de una enfermedad del tracto urinario inferior generando una posible obstrucción del canal uretral el cual puede evitar que el animal orine con normalidad, sin embargo, se descartó mediante el

examen ecográfico y radiográfico ya que no se observó sedimento ni cálculos en vejiga.

II. Absceso: Se tuvo como diferencial una formación de absceso en fase temprana debido a trauma y daño de los tejidos lesionados que ocasionaron la reacción del sistema inmunológico para posteriormente formar el pus.

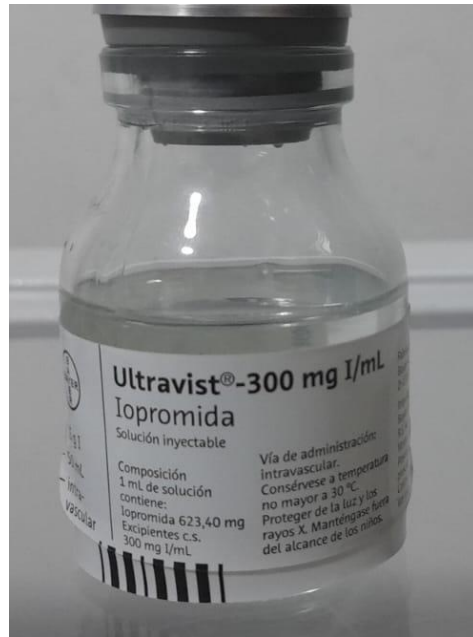
III. Edema: Se tuvo como diferencial debido al historial de accidente automovilístico que presentó previamente, el cual pudo causar la extravasación del plasma sanguíneo hacia la región subcutánea.

Plan Diagnóstico, Resultado y Diagnóstico Definitivo

Para confirmar el diagnóstico de ruptura uretral se realizó una uretrocistografía con medio de contraste ionizado (figura 3), donde el procedimiento consistió en anestesiarse al paciente utilizando 0,02 ml de Tranquilán® (acepromacina a 0,15mg/kg) y 0.2 ml de zoletil® (tiletamina y zolazepam a 0.15mg/kg), para posteriormente depilar la zona, sondearlo utilizando sonda Tomcat (figura 4) y seguidamente administrar 5ml de medio de contraste como se muestra en la figura. La sonda Tomcat se introdujo solamente hasta el nivel donde empezaba a poner resistencia, esto con el fin de evitar causar más daño en la uretra y empeorar el cuadro clínico. Por último, se tomaron inmediatamente placas de Rx donde se observa el transcurso del contraste en una pequeña porción de la uretra que luego se desvía hacia dorsal (figura 5). Previamente al procedimiento el paciente estuvo bajo tratamiento y fluidoterapia con el fin de normalizar los niveles de creatinina y no generar mayor daño al metabolizarse el medio de contraste, para ello se le realizó otro examen de creatinina (figura 6).

Figura 3.

Ultravist, medio de contraste ionizado.



Nota. Lizeth Villadiego (2023).

Figura 4.

Introducción de la sonda Tomcat por la uretra peneana.



Nota. Lizeth Villadiego (2023).

Figura 5.

Placa radiográfica posterior a la administración del medio de contraste. Se puede apreciar como el líquido se desplaza hacia dorsal de la uretra.



Nota. Centro de Diagnóstico Veterinario Perros & Gatos (2023).

Figura 6.

Resultados de creatinina obtenidos de muestra de sangre.

INFORME DE RESULTADOS PEQUEÑAS ESPECIES		MGA-RIRG-053	
		Versión: 03	
		Vigencia: 2022-Enero	
No. INFORME:202302345	FECHA DE RECEPCIÓN:2023-02-21 11:46	FECHA DE EMISIÓN:2023-02-21 12:50	
DATOS SUMINISTRADOS POR CLIENTE			
Empresa:Perros Y Gatos	E-mail:veterinarios@perrosygatoscuc.com;		
Profesional que solicita:Javier Peña	Tarjeta profesional:42170		
Propietario:Eglee Arias	Municipio:Cucuta		
Tipo de muestra:, Suero Sanguíneo	Especie:Felina		
Prueba solicitada:Creatinina			
Fecha toma de muestra:2023-02-21	Motivo del análisis:No informa		
Identificación:Perseus	Raza:Siames		
Sexo:Macho	Edad:6 meses		
RESULTADOS			
Química sanguínea			
Fecha del Análisis:2023-02-21			
Método:Enzimática Colorimétrica			
Examen	Resultado	Unidad	Valor de Referencia
Creatinina	1.94	mg/dl	0,7-1,8
Resultado válido para la(s) muestra(s) recibida(s) y analizada(s)			
Nota: Este informe no se puede reproducir parcialmente, solo en forma total previa autorización por escrito. El laboratorio no se hace responsable de los datos suministrados por el cliente.			
 Ingrid Lizeth Gutierrez Rueda Analista		 Asbleide Karina Angarita Angarita Sánchez Director técnico	
Fin del Informe 202302345			

Nota. Clínica Veterinaria Perros & Gatos (2023).

Teniendo en cuenta el resultado del examen observado por medio de las placas radiológicas, se confirmó como diagnóstico definitivo una ruptura uretral con consecuente efusión de orina hacia tejido subcutáneo.

Aproximación Terapéutica

Desde el momento en que el paciente ingresó y antes de realizarle la uretro-cistografía y cirugía programada, se le manejó tratamiento de fluidoterapia y antibióticos como la veta-dicrysticina® (Penicilina G, Estreptomcina y Triamcinolona a 1ml/20 kg) y ceftriaxona® (20 mg/kg), analgésicos como el tramadol® (2 mg/kg) y la dipirona® (20mg/kg), protectores renales como el Renal balance® (1/2 tableta) y fluimucil® (N-acetil-cisteína a 15 mg/kg), protectores gástricos como el omeprazol® (0.5 mg/kg) y Aciflux® (Sucralfato 2.5 ml), multivitamínico como el bonavit® (0,1 ml/kg) y antiinflamatorios como la dexametasona® (0.5 mg/kg). Durante esos días estuvo acumulando la orina en la región subcutánea de la base de la cola donde se le realizaba punción para su drenaje, y al momento en que intentaba hacer fuerza para orinar, se podía evidenciar el goteo por el orificio de la punción (figura 7-A Y B).

Figura 7.

Drenaje de orina por medio de la punción realizada en la base de la cola. En los círculos rojos se evidencian las gotas que caían por el pelaje.



Nota. Clínica Veterinaria Perros & Gatos (2023).

El mismo día de la intervención quirúrgica se volvió a sacar muestra de orina como control y se llevó a analizar al laboratorio donde podemos observar que el pH subió ligeramente, seguía presentando eritrocitos (aunque en el momento en que el paciente intentaba orinar drenando por la cola no se evidenciaba hematuria), y por último continuaba todavía con presencia de bacterias mixtas (figura 8).

Figura 8.

Resultados obtenidos del parcial de orina.



Fecha: 24 de Febrero de 2023

Paciente: Perseus

Especie: Felino/DPC

Edad: 2 años

Propietario: Eglee Arias

Clínica Veterinaria: Dr. Fabián Camacho

PARCIAL DE ORINA	VALOR	RANGO DE REFERENCIA
Color	Amarillo	Amarillo
Apariencia	Turbia	Normal
PH	6.5	6.0
Densidad	1.026	1.025- 1.035
Nitritos	-	Negativo
Leucocitos	-	No
Sangre	+++	No
Proteínas	100 mg/dL	No
Cetonas	-	No
Glucosa	-	No
Cristales	No se Observan	

Observaciones:

SEDIMENTO: Bacterias: ++ (Mixta), Eritrocitos: +++.

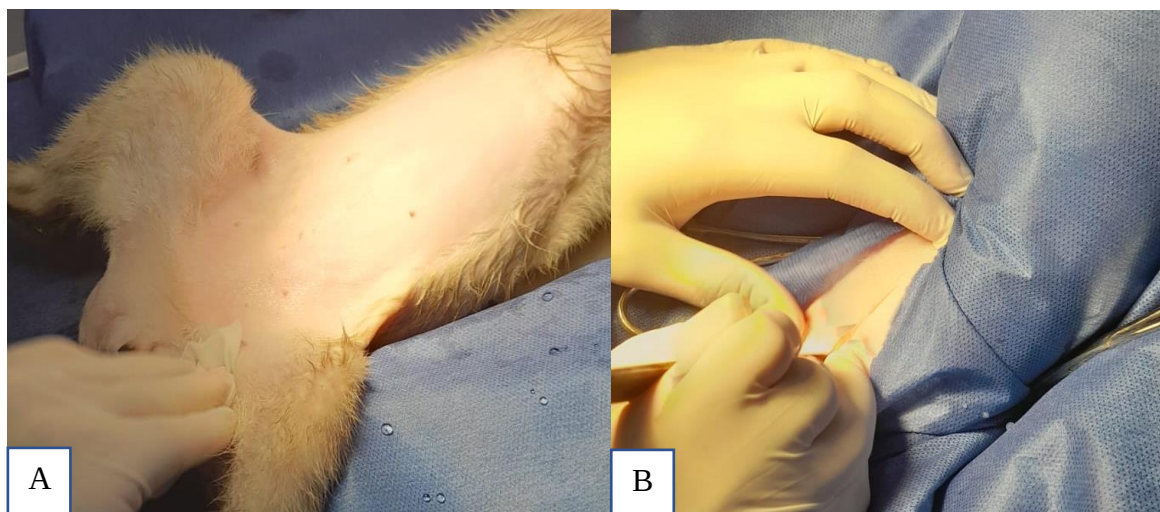
Nota. Clínica Veterinaria Perros & Gatos (2023).

Uretrostomía Perineal

El paciente se preparó para la intervención quirúrgica realizando pre-anestesia con tranquilán® (acepromacina) a 0,15mg/kg (0,03 ml/IV) y atropina a 0,044 mg/kg (0,1 ml/sc) seguidamente de una inducción y mantenimiento de la anestesia con zoletil® a 0,15 mg/kg, el volumen total de la dosis de zoletil® fue de 0.4 ml. Posteriormente se realizó tricotomía y lavado del abdomen y periné.

Figura 9.

(A) *Enbrocamiento de la zona.* (B) *Incisión mediana xifo-umbilical.*

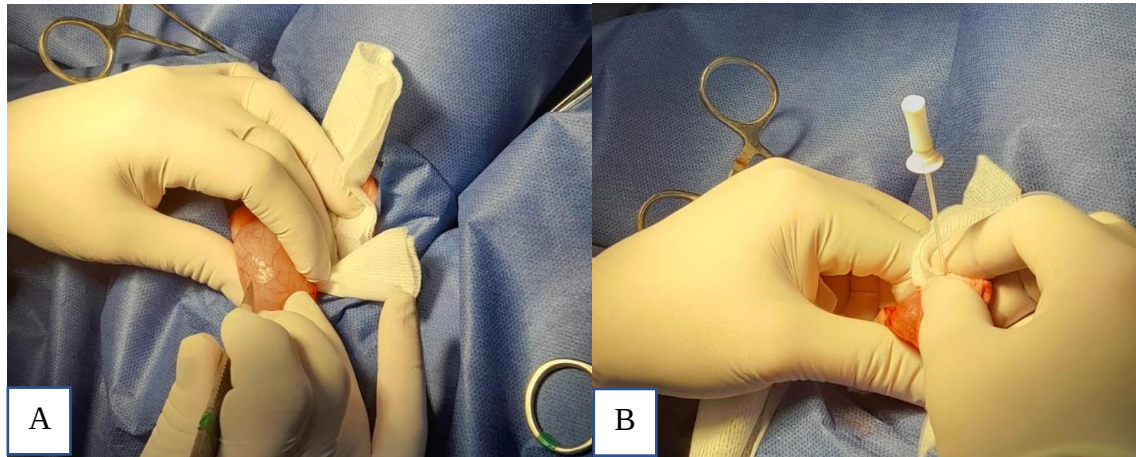


Nota. Lizeth Villadiego (2023).

Después de realizar la antisepsia de la zona (figura 9-A), estando el paciente en decúbito supino, se realizó una laparatomía mediana xifo-umbilical (figura 9-B), se expuso la vejiga de la cavidad, drenándola y realizando una incisión (figura 10-A) para posteriormente colocar una sonda Tomcat en la uretra desde su interior (figura 10-B), esto con el fin de tener una guía que nos dejara visualizar la localización de la uretra.

Figura 10.

(A) Exposición e incisión de la vejiga. (B) Introducción de la sonda a la uretra desde el interior de la vejiga.

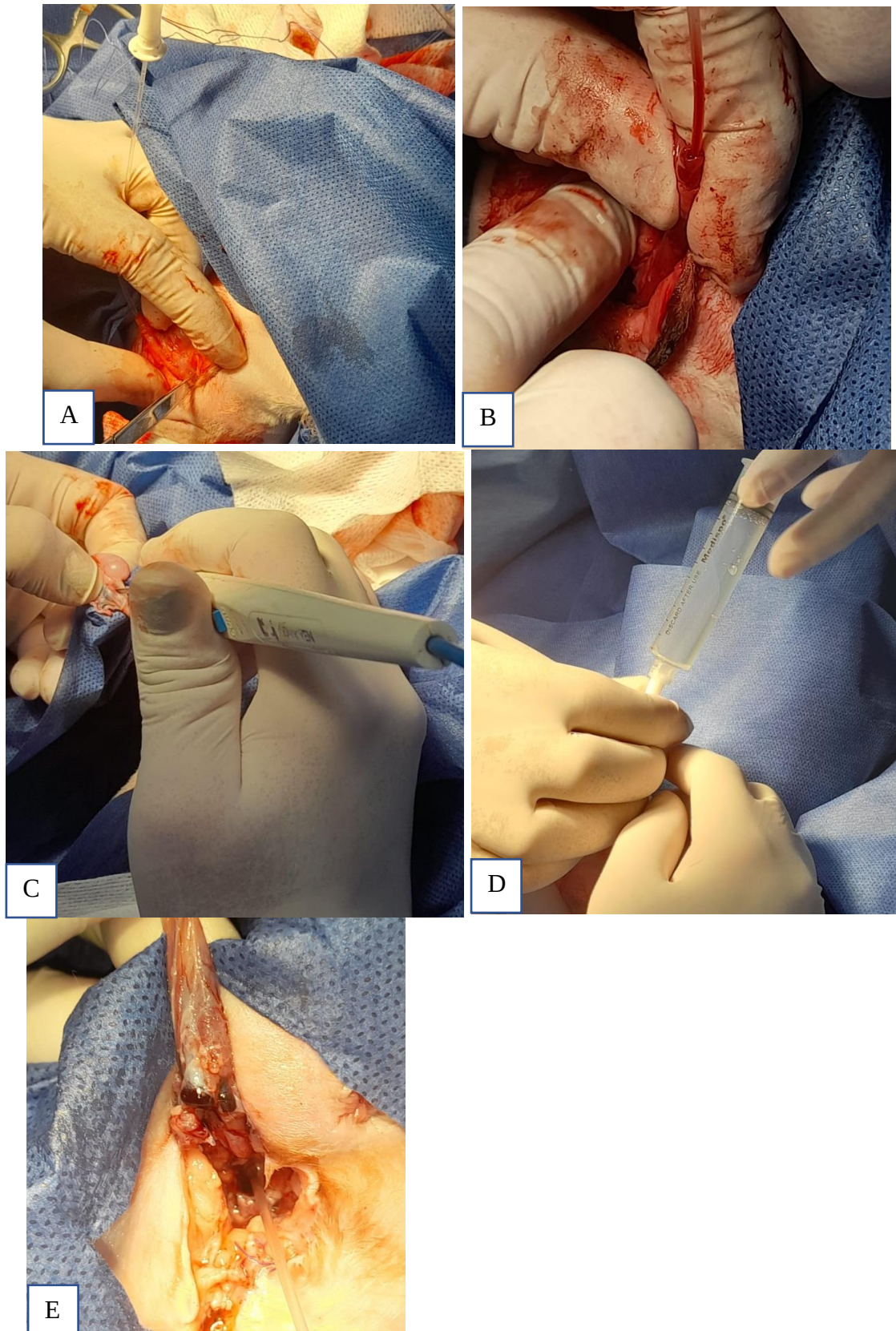


Nota. Lizeth Villadiego (2023).

Una vez posicionada la sonda dentro de la vejiga, se colocó otra sonda Tomcat desde el exterior del pene para tenerlo como guía (figura 11-A) y posteriormente realizar una incisión elíptica alrededor del escroto y pene para escindirlos junto con los testículos (figura 11-B y C), se seccionan además los músculos isquiocavernoso e isquiouretral evitando tocar el nervio pudendo y de ese modo liberar completamente el pene. Mientras se continuaba con el sondaje de la uretra peneana desde el exterior y la vejiga, en ambos puntos se administró con una jeringa cloruro de sodio para poder observar en cuál porción se encontraba la ruptura uretral, hallándose ubicada a nivel de la uretra intrapelviana (figura 11-D y E). De igual modo, se pudo observar la ruptura muscular por el cual se filtraba la orina, pasando posiblemente por el músculo gracilis e infiltrándose hacia dorsal para pasar por los músculos glúteos superficial y profundo.

Figura 11.

(A) Inserción de la sonda desde la uretra peneana. (B) Incisión elíptica realizada alrededor de escroto y pene. (C) Disección de los testículos. (D) Administración del cloruro de sodio. (E) Ubicación de la ruptura uretral.



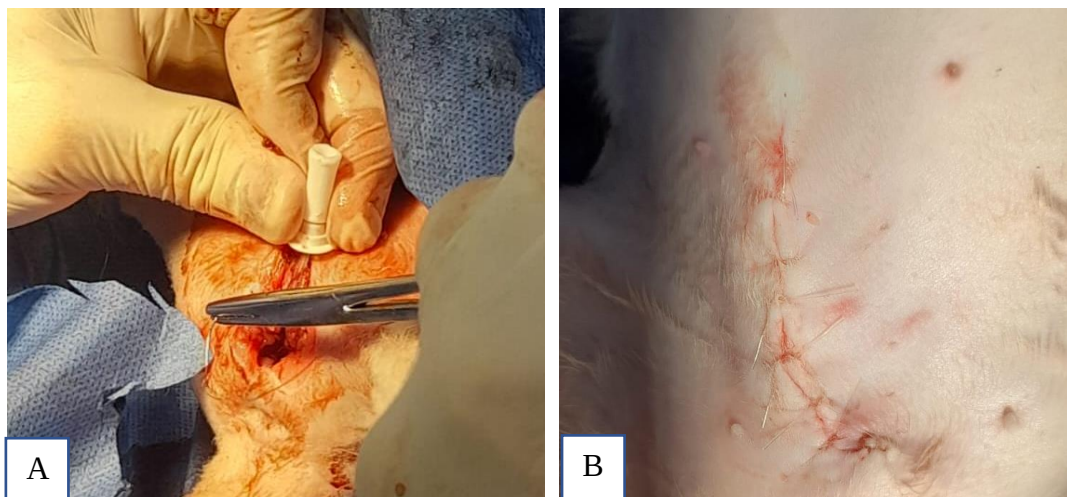
Nota. Lizeth Villadiego (2023).

Una vez ubicada el lugar de la ruptura en uretra, se procedió a disecar por completo el pene con el músculo retractor y con una pinza se localizó y amplió la nueva entrada de la uretra, posteriormente se volvió a insertar por el orificio distal de la uretra una sonda Tomcat, teniendo como guía la otra sonda que fue insertada desde el interior de la vejiga, y de este modo dejar una sola sonda urinaria para drenar la orina por la uretra desde la vejiga hacia el exterior.

Finalmente se procedió a suturar la pared de la uretra a la piel con material de sutura absorbible (Gilza N° 3.0) realizando puntos simples discontinuos, para posteriormente cerrar la piel donde no llega la uretra (figura 12-A). Por último, se procede a suturar la vejiga con sutura absorbible y con patrón invaginante para terminar con el cierre de la cavidad abdominal (figura 12-B).

Figura 12.

(A) Cierre de la piel en donde no llega la uretra. (B) Cierre de la cavidad abdominal utilizando puntos discontinuos simples.



Nota. Lizeth Villadiego (2023).

Después de la cirugía, el paciente continuó con el mismo tratamiento analgésico y protectores renales, además de la fluidoterapia. El paciente orinaba sin hematuria constantemente por la sonda la cual se tenía planeado dejar hasta el sexto día, pero el paciente logró quitársela al cuarto día por más de que se mantuvo siempre con collar isabelino y en reposo. Sin embargo, se mantuvo vigilado los 2 días siguientes observando que lograba orinar sin la sonda cada vez un volumen mayor como se observa en la figura 13.

Figura 13. Micción normal sin sonda y sin hematuria del paciente 2 días después de retirarse su sonda.



Nota. Lizeth Villadiego (2023).

Finalmente se decidió dar de alta y que continuara con su tratamiento en casa, donde se le entregó a la propietaria la siguiente receta que se muestra en la figura 14.

Figura 14. Receta entregada al paciente para su tratamiento en casa.

		318 2393 428 (607) 550 0086 www.perrosygatos.co @perrosygatos.vet Calle 2 #7E-41 Quinta Oriental Cúcuta Colombia	
Historia Clínica No:	16938	Paciente:	PERSEUS
Especie:	FELINO	Peso:	2,5 KG
Sexo:	Macho	Raza:	Siamés
Propietario:	EGLEE ARIAS	Color:	
Fecha de Control:	lunes, 20 de marzo de 2023	Nacido:	3/08/2022
		Fecha Consulta:	
1 TRAUMEL TABLETAS ADMINISTRAR VIA ORAL 1/2 TABLETA CADA 24 HORAS DURANTE 10 DIAS CONSECUTIVOS			
2 QUINOCALF 50 MG ADMINISTRAR VIA ORAL 1/4 DE TABLETA CADA 24 HORAS DURANTE 5 DIAS CONSECUTIVOS CON ESTOMAGO LLENO			
3 QUERCETOL 70 MG ADMINISTRAR VIA ORAL 1/2 TABLETA CADA 24 HORAS DURANTE 2 DIAS CONSECUTIVOS			
4 PRAZOSINA 1 MG ADMINISTRAR VIA ORAL 1/4 DE TABLETA CADA 12 HORAS DURANTE 5 DIAS CONSECUTIVOS			
4 CLORHEXIDINA APLICAR Y REALIZAR LIMPIEZA DE LA HERIDA CON GASA 3 VECES AL DIA DURANTE 7 DIAS CONSECUTIVOS			
5 DERMICARE TOPICA DESPUES DE REALIZADA LA LIMPIEZA APLICAR 3 VECES AL DIA DURANTE 7 DIAS CONSECUTIVOS			
6 USO DE COLLAR ISABELINO COLLAR ISABELINO DURANTE 15 DIAS CONSECUTIVOS .			
7. UNICLAV INYECTOLOGIA APLICAR VIS SC 0,1ML DIARIO POR 5 DIAS.			
RECOMENDACIONES SE RECOMIENDA REALIZAR CHEQUEOS ECOGRAFICOS CADA 5 DIAS DURANTE 3 SEMANAS CONSECUTIVAS			
REITO DE PUNTOS 10/03/2023 CONTROL 20/03/2023 Y TOMA DE PERFIL BIOQUIMICO RENAL			
SI SE OBSERVA DIFICULTAD EN EL PACIENTE PARA ORINAR ACUDIR A LA CLINICA VETERINARIA Consulte periódicamente la información de su mascota en la Clínica Online http://clinica.vetsoft.net			
Dr (a) FABIAN CAMACHO			

Nota. Clínica Veterinaria Perros & Gatos (2023).

A los 3 días de la salida del paciente, ingresó nuevamente a la clínica por hematuria, signología que se controló con agregantes plaquetarios como lo es el quercetol® (Etamsilato) a 10 mg/kg cada 12 horas, con el cual se recuperó después de 24 horas y se mantuvo en observación durante 3 días más. También se le realizó cuadro hemático de control cuyos resultados fueron los siguientes:

Tabla 4.

Resultado del cuadro hemático de control realizado 12 días después del procedimiento quirúrgico.

EXAMEN	RESULTADO	VALOR MENOR	VALOR MAYOR	UNIDAD DE MEDIDA
WBC	23,9^a	6	17	10 ⁹ /L
Lymph:<	3	0,8	5,1	10 ⁹ /L
Mon	1,1	0	1,8	10 ⁹ /L
Gran	19,8^b	4	12,6	10 ⁹ /L
Lymph%	12,7	12	30	%
Mon%	4,5	2	9	%
Gran%	82,8	60	83	%
RBC	7,98	5,5	8,5	10 ¹² /L
HGB	113	130	113	g/L
MCHC	291^c	300	380	g/L
MCV	48,5^d	62	72	fL
MCH	14,1^e	20	25	Pg
RDW%	21,8^f	11	15,5	%
HCT%	38,7^g	39	56	%
PLT	205	117	450	10 ⁹ /L
MPV	9,6	7	12,9	fL

Nota. Clínica Veterinaria Perros & Gatos (2023).

^{a y b} Se puede observar una leucocitosis con neutrofilia en el paciente.

^{c, d, e y g} Se observa una disminución de la concentración de la hemoglobina corpuscular media, el volumen corpuscular medio, la hemoglobina corpuscular media y del hematocrito indicándonos una anemia microcítica e hipocrómica en el paciente. Sin embargo, después de normohidratar al paciente, se ve el hematocrito en aumento en comparación con el cuadro hemático anterior.

^f Se puede observar un aumento de la amplitud de distribución eritrocitaria.

En los resultados podemos observar que está disminuyendo la reacción del proceso de inflamación e infección debido al tratamiento y se nota un leve aumento del hematocrito, teniendo un buen pronóstico. También se puede apreciar que los niveles de plaquetas se acentuaron dentro de los rangos normales debido a la hidratación constante que se le administró durante su tiempo en hospitalización. Se le realizaron a la vez chequeo y limpieza de la zona de cirugía y se observó que el paciente continuaba excretando orina con normalidad y sin aparente dificultad, incluso a los 4 días después cuando volvió a la clínica para realizarle el retiro de los puntos abdominales.

Discusión

La técnica de uretrotomía perineal es la más realizada en gatos con obstrucción o ruptura uretral, el cual ocurre comúnmente en la uretra extrapelviana, sin embargo, en la obstrucción o ruptura craneal de las glándulas bulbouretrales no es posible realizar esta técnica. Por lo tanto, las técnicas de uretrotomía prepúbica, transpélvica y subpública son unas alternativas y están descritas para el tratamiento de este tipo de uropatías (Bresciani et al, 2022). Aun así, en este caso clínico en el cual el paciente tenía una ruptura uretral intrapelviana, se decidió maniobrar con la técnica de uretrotomía perineal, quedando el orificio de la uretra más interno, pero logrando, aun así, suturar las paredes de la uretra a la piel.

La técnica más utilizada de la uretrotomía perineal en gatos es la descrita por Wilson y Harrison en 1971, misma que se realizó en nuestro paciente, y que según un estudio realizado por Seneviratne y colaboradores (2020), esta técnica tiene el mismo porcentaje de complicaciones a corto plazo comparado con las técnicas de uretrotomía

prepúpica y transpélvica, pero las complicaciones a largo plazo son menores en comparación con las otras 2 técnicas ya mencionadas. De acuerdo con la información reportada anteriormente, durante los 18 días que se mantuvo bajo observación nuestro paciente, en ningún momento presentó algún tipo de complicación fuera de la hematuria por la cual regresó 3 días después de darle de alta. Otro estudio realizado en 59 gatos por Bass y colaboradores (2005) (citado por Nye & Luther, 2018), reporta que las complicaciones tempranas (menos de 4 semanas) y tardías (más de 4 meses) ocurrieron en el 25% y el 28% de los gatos.

Las posibles implicaciones que conllevan estos procesos quirúrgicos incluyen incontinencia urinaria, estenosis provocada por estoma pequeño o mal ubicado, incontinencia fecal por lesión nerviosa, prolapso rectal y/o hernia perineal por disección excesiva, irritación de la piel, necrosis tisular e infecciones recurrentes del tracto urinario inferior por alteración de la anatomía (Pujol, 2019). La extirpación de la uretra distal provoca infecciones recurrentes del tracto urinario en un 25-30% de los pacientes después del procedimiento quirúrgico. Estas infecciones causadas por microorganismos productores de ureasa pueden llegar a producir la formación de urolitos de estruvita (Osborne et al, 2015). En un estudio realizado por Segal y colaboradores (2020) con 24 gatos machos se evaluó el tamaño de la sección transversal del orificio uretral pre y post-quirúrgico y la aparición de estenosis después de un procedimiento de uretrotomía perineal, en el cual ocurrió obstrucción urinaria y estenosis uretral en el 20% de los gatos operados en un promedio de 25 a 92 días). Aun así, durante el tiempo que se tuvo bajo observación el paciente del presente caso, en ningún momento se evidenció alguna de las alteraciones posquirúrgicas anteriormente mencionadas.

Nye & Luther (2018) mencionan que la estenosis uretral es una complicación post-operatoria que ha sido reportada en el 17% de los casos clínicos y han sido asociados a una mala praxis quirúrgica, tener permanentemente la sonda urinaria y traumatismo externos, lo cual conlleva a inflamación de la zona y una excesiva producción de tejido de granulación. Esto es debido a que el uroepitelio especializado tiene una enorme capacidad de regeneración reconociéndose la mitosis de las células epiteliales circundantes y migratorias dentro de 24 horas de la lesión de la mucosa, también debido a esto, la renovación del epitelio de toda la vejiga tarda solo 30 días en completarse y ocurre a partir de las células uroepiteliales de los orificios de los uréteres o de la uretra proximal (McLoughlin, 2011). La cirugía realizada en uretra requiere siempre de una gran atención en cada detalle y precisión para evitar la fibrosis y mantener un diámetro luminal adecuado previniendo la estenosis y preservando la función (Boothe, 2005). En el presente caso clínico, durante los 18 días postquirúrgicos en los que se le hizo seguimiento al paciente, no se evidenciaba inicio de estenosis uretral, sin embargo, es una probabilidad que siempre se tuvo en consideración y se dio a conocer a los propietarios.

Si la estenosis ocurre, se debe realizar necesariamente una cirugía correctiva. La dilatación del estoma es una solución que produce un alivio de forma temporal, técnica que se tenía previsto realizar en la clínica si en la revisión de los controles el paciente comenzaba a evidenciar formación de estenosis uretral. Se debe realizar una incisión elíptica y diseccionar la porción terminal de la uretra que esté cicatrizada y de la piel circundante, la uretra se incide dorsalmente un poco para asegurar su sutura a la piel. Si no se puede movilizar la uretra lo suficiente para obtener una buena reparación, ya se recomienda realizar la técnica de uretostomía prepúbica como alternativa (Smith, 2005).

Otra posible solución para la corrección de estenosis uretral es la utilización de la mucosa bucal para formar un estoma que esté compuesto de piel y mucosa bucal. Esta fue una técnica de estudio realizada por Kamat (2008) en 4 pacientes humanos, la cual consiste en extraer mucosa bucal de ambas mejillas y formar 3 injertos fenestrados de forma triangular para luego realizar 3 incisiones en la abertura del estoma en las posiciones de las 4, las 7 y las 12 en punto, consiguiendo que se obtenga una apariencia de “hoja de trébol” y que se abra adecuadamente el estoma para posteriormente acolchar los injertos al área y suturar con material absorbible (Vicryl 4.0). Los pacientes de ese estudio se dejaron con sonda por al menos una semana completa y obtuvieron resultados favorecedores en donde solo uno tuvo nuevamente estenosis uretral, por el cual se le recomendó someterse a una dilatación del estoma, mensualmente. Esta es una técnica que nunca se ha realizado en la clínica Perros & Gatos, sin embargo, hubiese sido una buena técnica innovadora si hubiese sido necesario realizarla en este caso.

Como se mencionó anteriormente, en el presente caso clínico se pudo realizar seguimiento del paciente y su evolución solo hasta los 18 días post-operatorios, lastimosamente los días posteriores se perdió contacto debido al incumplimiento de los controles citados por parte de los propietarios. Sin embargo, hasta el momento en que se retiró al paciente y posterior al retiro de su sonda urinaria, continuaba orinando con normalidad sin evidencia de disuria.

Como también se mencionó anteriormente, una de las técnicas alternativas a la uretrotomía perineal que se realizó en nuestro paciente, es la uretrotomía prepúbica debido a la ubicación tan interna de la ruptura uretral, aunque también podría verse afectado en mayor porcentaje la recuperación postquirúrgica a largo plazo teniendo un seguimiento completo. Por esto mismo, debido a que se ha dado información de que en las técnicas de uretrotomía prepúbica el 19% de los gatos sometidos tienden a ser

sacrificados por desarrollar dermatitis periestomal y/o necrosis, Nagumo y colaboradores (2022) decidieron realizar esta técnica con reconstrucción de estoma uretral convexo, el cual consiste en modificar la posición de la excreción de orina haciendo que sobresalga la abertura del estoma de la pared abdominal para reducir el empapamiento de orina alrededor del estoma y evitar que se forme la dermatitis periestomal. Los resultados fueron favorables y a pesar que hubo complicaciones después de un tiempo durante el seguimiento, a los 24 meses el paciente continuaba excretando orina con normalidad después de cambiar su posicionamiento habitual al momento de orinar.

Baines y colaboradores (2004) realizaron un estudio a largo plazo en 16 gatos, en los cuales se les realizó una cirugía de uretrostomía prepúbica por las siguientes razones: como segunda opción de una uretrostomía perineal, traumatismo uretral, obstrucción uretral por FLUTD recurrente y estenosis de uretra pélvica por traumatismo. Observaron complicaciones post-quirúrgicas como lo son: infecciones urinarias en 8 gatos del cual solo 6 se recuperaron con manejo dietético, irritación y necrosis de la piel periestomal en 11 gatos e incontinencia urinaria del cual solo 2 tuvieron mejoría. 6 de los gatos tuvieron que ser eutanasiados por desarrollar necrosis en piel e incontinencia urinaria. Al final del estudio concluyeron que a pesar de que la uretrostomía prepúbica soluciona y previene la obstrucción en gatos, es una técnica del cual su uso debe ser limitado en casos en que no se pueda realizar la técnica estándar de uretrostomía perineal, debido a las posibles complicaciones que puede desarrollar. Esta técnica quirúrgica se hubiese tomado como última opción en el paciente del presente caso clínico debido al mayor riesgo de complicaciones que se reportan.

En otro caso de estudio realizado en 20 cadáveres de gatos por Sieglind y colaboradores (2023) determinaron la longitud uretral y el diámetro del orificio después

de someterlos a cirugía de uretrotomía transpélvica y subpúbica, luego de realizarles la uretrotomía perineal. El diámetro del orificio lo midió mediante el catéter más grande, evaluando su resistencia al entrar, y la longitud de la uretra se midió mediante radiografía de contraste y posteriormente luego de la disección anatómica. En comparación con la longitud uretral antes del procedimiento, la uretrotomía perineal, transpélvica y subpúbica resultaron en una reducción uretral del 24%, 36% y 56% respectivamente; mientras que el diámetro del orificio no difirió de un procedimiento a otro. Por lo tanto, llegaron a la conclusión de que la uretrotomía transpélvica conserva la longitud uretral significativamente más larga en comparación de la uretrotomía subpúbica, además de que el riesgo de infecciones urinarios, dermatitis e incontinencia urinaria, es mucho menor. A pesar de que en la clínica Perros & Gatos nunca se ha tenido la oportunidad de realizar este tipo de técnicas, la uretrotomía transpélvica sería la cirugía de elección en el caso de que el paciente presentara estenosis uretral.

Bernarde y Viguié (2004) realizaron un estudio clínico prospectivo, en el cual investigaron la viabilidad y el resultado a largo plazo de la técnica de uretrotomía transpélvica en 11 gatos mediante osteotomía isquiática. La técnica consistió en mantener al animal en decúbito dorsal, exponer el pene y denudar la pelvis mediante elevación del músculo aductor medio, eliminar una porción del isquion de 12mmX15mm, para posteriormente incidir longitudinalmente la uretra pélvica craneal a las glándulas bulbouretrales y suturarla a la piel. Dentro del estudio solo 1 gato presentó incontinencia urinaria que se resolvió al mes, y 2 de los gatos presentaron FLUTD los cuales respondieron al tratamiento médico, el resto no mostró signos de estenosis uretral sino hasta los 9 y 42 meses post-quirúrgicos. Finalmente concluyeron que la uretrotomía transpélvica es una técnica de derivación urinaria exitosa, la cual alivia y previene la obstrucción del tracto urinario, por lo tanto, es una técnica que también se

puede considerar como una posible solución primaria posterior a una uretrotomía perineal fallida. Por esta razón se tuvo en cuenta como segunda elección, posterior a que la uretrotomía perineal realizada hubiese fallado.

Conclusiones

Este tipo de ruptura con consecuente efusión de orina a nivel subcutáneo es el primer caso que se ha reportado en la clínica Perros y Gatos. Si bien lastimosamente en este caso no se pudo tener un seguimiento a largo plazo del paciente, muy probablemente la técnica usada durante el procedimiento quirúrgico fue una de las mejores opciones para optar por mantener la integridad de vida del paciente y no recurrir inmediatamente a la eutanasia por posible mala calidad de vida y contaminación de tejidos. Sería una gran idea tener una comparativa más clara sobre los resultados con las técnicas de uretrotomía perineal y prepúbica en estos casos de rupturas uretrales intrapelvianas, sin embargo, aún faltan realizar más reportes de estudios y la casuística de la clínica con estos tipos de patologías similares es mínima para realizar una investigación.

Referencias Bibliográficas

Addison, E., Halfacree, Z., Hotston, A., Demetriou, J., Parsons, K. & Tivers, M. (2014). A retrospective analysis of urethral rupture in 63 cats. *Journal of Feline Medicine & Surgery*. 16 (4), 300-307. Doi: 10.1177/1098612X13508194

- Baines, S., Rennie, S. & White, R. Prepubic Urethrostomy: A Long-Term Study in 16 Cats. *Veterinary Surgery*. 30 (2), 107-113. Doi: doi.org/10.1053/jvet.2001.20327
- Bernarde, A. & Viguier, E. (2004). Transpelvic Urethrostomy in 11 Cats Using an Ischial Ostectomy. *Veterinary Surgery*. 33 (3), 246-252. Doi: 10.1111/j.1532-950X.2004.04036.x
- Bresciani, L., Mosca, A. & Romussi, S. (2022). Modified prepubic urethrostomy with body wall tunneling: Description of technique and long-term outcome in eight male cats. *Veterinary Surgery*. 51 (2), 353-360. Doi: 10.1111/vsu.13747
- Boothe, H. (2005). Managing traumatic urethral injuries. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*. 15 (1), 35-39. Doi: /10.1053/svms.2000.7889
- Kamat, N. (2008). Perineal Urethrostomy Stenosis Repair With Buccal Mucosa: Description of Technique and Report of Four Cases. *Urology*. 72 (5), 1153-1155. Doi: /10.1016/j.urology.2008.06.072
- Kim, K., Kim, J. & Kim, H. (2022). Urethral Reconstruction Combined with Modified Urethrostomy in a Cat after Prepubic Urethrostomy. *Acta Scientiae Veterinariae*. 50, 1-6. Doi: 10.22456/1679-9216.121824
- McLoughlin, M. (2011). Complications of Lower Urinary Tract Surgery in Small Animals. *Veterinary Clinics of Lower Urinary Surgery in Small Animals*. 41 (5), 889-913. Doi: 10.1016/j.cvsm.2011.07.001
- Nagumo, T., Hoshino, Y., Nakata, K. & Katayama, M. (2022). Reconstruction of convex urethral stoma in a cat with prepubic urethrostomy. *J Vet Med Sci*. 85 (2), 180–184. Doi: 10.1292/jvms.22-0470
- Nye, A. & Luther, J. (2018). Feline Perineal Urethrostomy: A Review of Past and Present Literature. *Topics in Companion Animal Medicine*. 33 (3), 77-82. Doi: 10.1053/j.tcam.2018.07.002

- Osborne, C., Caywood, D., Johnston, G., Polzin, D., Lulich, J., Kruger, J. & Ulrich, L. Feline Perineal Urethrostomy: A Potential Cause of Feline Lower Urinary Tract Disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 26 (3), 535-549. Doi: /10.1016/S0195-5616(96)50083-5
- Pujol, E. (2019). Cirugía Urinaria. Hospital Veterinari Canis Mallorca. Disponible en: <https://formacion.certusvet.com/wp-content/uploads/2019/11/191213.-Cirugi%CC%81a-Urinaria-Santiago-Esteban-Pujol.pdf>
- Rossignoli, P., Rodriguez, A., Lopez, T., Goncalves, L., Watanabe, B., Barboza, A. & Castro, P. (2016). URINOMA UNILATERAL POR RUPTURA URETRAL EM UM FELINO: RELATO DE CASO. *Archives of Veterinary Science*. 21, 511-514. Disponible en: <https://web-s-ebSCOhost-com.unipamplona.basesdedatosezproxy.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=f3713da0-160c-414d-b785-845c66249756%40redis>
- Segal, U., Sgani, J., Zemer, O. & Joseph, R. Evaluation of urethral orifice crosssection dimensions following perineal urethrostomy in male cats. *Journal of Small Animal Practice*. 61, (8), 475-479. 5p. Doi: 10.1111/jsap.13148
- Sereviatni, M., Stamenova, P. & Lee, K. (2020). Comparison of surgical indications and short- and long-term complications in 56 cats undergoing perineal, transpelvic or prepubic urethrostomy. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 23 (6), 477–486. Doi; 10.1177/1098612X20959032
- Sieglinde, D., Minnoye, S., De Gallo, H., Stock, E. & Devriendt, N. (2023). Comparison of urethral length and orifice diameter in cats undergoing transpelvic or subpubic urethrostomy for perineal urethrostomy revision (cadaveric study). *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 25 (1). Doi: 10.1177/1098612X221137076
- Smith, C. (2005). Perineal Urethrostomy. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 32 (4), 917-925. Doi: 10.1016/S0195-5616(02)00032-3

Watrous, G., Martin, D., Plesman, R. & Ringwood, B. (2016). Rotational and Axial Pattern Flaps in a Cat for Wound Reconstruction Secondary to Urethral Rupture. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 52 (1), 52-56. Doi: 10.5326/JAAHA-MS-6144