



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ILHA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Amanda Ambrozio Oliveira
Geovana Ribeiro Burato
Ruan Martins Millnitz

**HIDRONEFROSE UNILATERAL SECUNDÁRIA A OBSTRUÇÃO URETERAL:
INTERVENÇÃO CIRÚRGICA COM BYPASS EM FELINO - RELATO DE CASO**

**FLORIANÓPOLIS
2023**



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ILHA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Amanda Ambrozio Oliveira
Geovana Ribeiro Burato
Ruan Martins Millnitz

**HIDRONEFROSE UNILATERAL SECUNDÁRIA A OBSTRUÇÃO URETERAL:
INTERVENÇÃO CIRÚRGICA COM BYPASS EM FELINO - RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Renata Avancini Fernandes

**FLORIANÓPOLIS
2023**

AGRADECIMENTOS

É com imensa gratidão que expressamos nossos sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso. Esta jornada acadêmica foi marcada por desafios, aprendizados e, acima de tudo, pelo apoio fundamental de diversas pessoas que merecem nossos agradecimentos.

Primeiramente gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão a nossa professora orientadora, Renata Avancini Fernandes. Sua orientação, paciência e conhecimento foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho, sempre disposta a nos ajudar em todos os momentos. Cada conselho, cada correção, foram passos significativos na construção do conhecimento e na melhoria contínua deste projeto. Agradecemos também as professoras Jaqueline Seugling e Paola Fávero, por estarem presentes em grande parte da nossa jornada acadêmica, agregando conhecimento e sabedoria. Somos imensamente gratos pela oportunidade de aprender com profissionais tão dedicados e inspiradores. A vocês, queridas professoras, não devemos apenas o conhecimento técnico adquirido ao longo deste curso, mas também a inspiração constante que permeia cada aula, cada orientação e cada desafio proposto. Agradecemos a nossa coordenação de curso, Prof. Dr. Francis Leonardo Pazini, pelos ensinamentos e por todo apoio prestado ao decorrer do curso. Agradecemos também ao Médico Veterinário Dr. Felipe Gonçalves, responsável pelo caso aqui relatado, por dedicar o seu precioso tempo, compartilhando os ensinamentos da Medicina Veterinária.

Aos nossos pais, familiares e amigos, queremos expressar nossos profundos agradecimentos. Seu apoio incondicional, incentivo e compreensão foram a força motriz que nos impulsionam nos momentos mais desafiadores. Compartilharam conosco a alegria das conquistas e a superação das dificuldades, agradecemos por estarem ao nosso lado, fortalecendo-nos com palavras de ânimo e compreensão. Obrigado por acreditarem em nós e por serem fontes inesgotáveis de amor e encorajamento.

RESUMO

A obstrução uretral em felinos é muito comum na rotina clínica de pequenos animais, chegando a casos urgentes, visto que esta impede o fluxo comum de urina podendo ocasionar até a perda da função renal. A obstrução pode ocorrer por algumas situações, desde a presença de urólitos e mucoproteínas que se acumulam nos canais ureterais, até a formação de neoplasias. Essas obstruções podem evoluir para casos como a hidronefrose, que consiste no acúmulo de urina sobre os rins, uni ou bilateralmente, ocasionando um aumento sobre estes, acarretando em casos críticos à insuficiência renal. Nos casos onde isso acontece, a intervenção cirúrgica com o “bypass” é uma alternativa de tratamento para aliviar o fluxo urinário. No presente trabalho será descrito a utilização do bypass em um felino, fêmea, SRD, 4 anos e 7 meses, pesando aproximadamente 3.200 kg, acompanhado durante o estágio obrigatório, em uma clínica veterinária em Florianópolis, SC.

Palavras-chave: Medicina felina; Rim; Ureter; Processo obstrutivo.

ABSTRACT

Urethral obstruction in felines is very common in the clinical routine of small animals, reaching urgent cases, as it impedes the common flow of urine and can even lead to loss of kidney function. Obstruction can occur due to some situations, from the presence of uroliths and mucoproteins that accumulate in the ureteral canals, to the formation of neoplasms. These obstructions can evolve into cases such as hydronephrosis, which consists of the accumulation of urine on the kidneys, unilaterally or bilaterally, causing an increase in them, leading in critical cases to renal failure. In cases where this happens, surgical intervention with a “bypass” is an alternative treatment to relieve urinary flow. In this work, the use of bypass in a feline will be described, female, SRD, 4 years and 7 months old, weighing 3,200 kg, monitored during the mandatory internship, at the veterinary clinic in Florianópolis, SC.

Key words: Feline medicine; Kidney; Ureter; Obstructive process.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vista lateral esquerda sistema urogenital do gato, fêmea in situ.....	11
Figura 2 - Rim seccionado medialmente e sagitalmente.....	12
Figura 3 - Constituintes do SIDUS.....	19
Figura 4 - Implantação do Cateter de Nefrostomia Utilizando a Técnica Modificada de Seldinger	20
Figura 5 - Inserção do Cateter de Cistotomia.....	21
Figura 6 - Implantação do Portal Subcutâneo.....	21
Figura 7 - Lavagem do Dispositivo SUB sob Orientação Ecográfica.....	22
Figura 8 - Avaliação ultrassonográfica realizada no dia 10/09/2023. Baço.....	26
Figura 9 - Avaliação ultrassonográfica realizada no dia 10/09/2023. Rim esquerdo.....	27
Figura 10 - Avaliação ultrassonográfica realizada no dia 10/09/2023. Rim direito.....	28
Figura 11 - Avaliação ultrassonográfica realizada no dia 10/09/2023. Recessos e Pelve renal.....	28
Figura 12 - Avaliação ultrassonográfica realizada no dia 10/09/2023. Ureteres.....	29
Figura 13 - Avaliação ultrassonográfica realizada no dia 10/09/2023. Vesícula Urinária.....	29
Figura 14 - Radiografia abdominal pré-cirúrgica SUB. A. Projeção latero lateral esquerda. B. Projeção latero lateral direita.....	31
Figura 15 - Radiografia abdominal pré-cirúrgica SUB. C. Projeção ventrodorsal.....	32
Figura 16 - Radiografia abdominal pós-cirúrgica. A. Projeção latero lateral esquerda. B. Projeção latero lateral direita.....	35
Figura 17 - Radiografia abdominal pós-cirúrgica. C. Projeção ventrodorsal.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado da análise bioquímica de amostra sanguínea em 11/09/2023.....	30
Tabela 2 - Resultado do hemograma de amostra sanguínea em 11/09/2023.....	30
Tabela 3 - Resultado da análise bioquímica amostra urina em 11/09/2023.....	31
Tabela 4 - Resultado da análise bioquímica de amostra sanguínea em 14/09/2023.....	34
Tabela 5 - Resultado da análise bioquímica de amostra sanguínea em 16/09/2023.....	36
Tabela 6 - Resultado do hemograma de amostra sanguínea em 18/09/2023.....	37
Tabela 7 - Resultado da análise bioquímica de amostra sanguínea em 18/09/2023.....	37
Tabela 8 - Resultado da análise bioquímica amostra urina em 19/09/2023.....	38
Tabela 9 - Resultado de urocultura + antibiograma (MIC) em 19/09/2023.....	38
Tabela 10 - Resultado de urocultura + antibiograma (MIC) da sonda esofágica em 19/09/2023.....	38
Tabela 11 - Resultado do hemograma de amostra sanguínea em 25/09/2023.....	38
Tabela 12 - Resultado da análise bioquímica de amostra sanguínea em 25/09/2023.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Porcentagem
DRC	Doença Renal Crônica
TFG	Taxa de Filtração Glomerular
TUIF	Trato Urinário Inferior
TUS	Trato Urinário Superior
SUB	Bypass Ureteral Subcutâneo
SIDUS	Sistema de Derivação Urinária Subcutâneo Unilateral
GGT	Gama Glutamil Transferase
SRD	Sem Raça Definida
KG	Quilograma
MG	Miligramas
ML	Mililitros
VCM	Volume Corpuscular Médio
HCM	Hemoglobina Corpuscular Média
CHCM	Concentração da Hemoglobina Corpuscular Média
SID	Administração de Medicamento Uma Vez ao Dia
BID	Administração de Medicamento Duas Vezes ao Dia
IV	Via Intravenosa
RDW	Red Cell Distribution Width
G	Gramas
H	Hora
MCG	Micrograma
DU	Débito Urinário
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PAD	Pressão Arterial Diastólica
TPC	Tempo de Preenchimento Capilar
PH	Potencial Hidrogeniônico
AVDN	Escala de Consciência
ITU	Infecção do Trato Urinário

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 ANATOMIA DOS ÓRGÃOS URINÁRIOS.....	11
2.2 UROPATIA OBSTRUTIVA.....	14
2.2.1 FISIOPATOLOGIA DA OBSTRUÇÃO URETÉRICA.....	15
2.2.2 DIAGNÓSTICO.....	15
2.2.4 TRATAMENTO.....	16
2.2.4.1 TRATAMENTO CLÍNICO.....	16
2.2.4.2 TRATAMENTO CIRÚRGICO.....	17
2.2.4.2.1 <i>Stent Ureteral.....</i>	<i>17</i>
2.2.4.2.2 <i>Bypass Ureteral Subcutâneo.....</i>	<i>18</i>
2.2.4.2.3 <i>Constituintes Do Sidus - 1.0 U.....</i>	<i>19</i>
2.2.4.2.4 <i>Lavagem Do Sidus - 1.0 U.....</i>	<i>22</i>
2.2.5 PROGNÓSTICO.....	24
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
4 DISCUSSÃO.....	39
5 CONCLUSÃO.....	41
REFERÊNCIAS.....	42
ANEXOS.....	44
ANEXO A.....	44

1 INTRODUÇÃO

O sistema urinário felino é dividido em trato urinário superior, constituído pelos dois rins e ureteres (TUS) e trato urinário inferior que é composto pela bexiga e uretra (TUIF), sendo nesse caso clínico iremos focar no trato urinário superior. O animal em questão estava com hidronefrose ocasionada por obstrução ureteral, que em animais de pequeno porte representa uma condição médica que demanda atenção urgente tamanha sua complexidade: haja visto que os afetados enfrentam um risco significativo de evolução para um estado clínico grave, quando há disfunção no rim oposto, situação essa observada frequentemente em gatos com doença renal crônica adjacente. (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

Diversos fatores podem desencadear obstrução ureteral em gatos, incluindo, mas não se limitando a: ureterolitíase (sendo a principal causa), coágulos sanguíneos coagulados, bloqueios purulentos no ureter, condição de ureter circuncaval, neoplasias e estenose ureteral. (FRADE, 2021). Em pacientes com obstrução ureteral, a obstrução do fluxo urinário ocorre, levando a uma crise urêmica, modificações na anatomia do rim e ureter e, como resultado, a perda da função renal.(SANTOS et al.,2018).

Gatos afetados podem exibir diferentes níveis de lesão renal aguda, desequilíbrios eletrolíticos e condições concomitantes, os quais podem complicar a gestão do paciente e desempenhar um papel fundamental na decisão sobre o tratamento e prognóstico. (SANTOS et al.,2018). Os danos nos rins começam a surgir algumas horas após a obstrução. A cirurgia é requerida em pacientes cuja obstrução ureteral persiste após tratamento médico, ou quando este último não é apropriado.(SANTOS et al.,2018).

A seleção da abordagem cirúrgica é influenciada pela localização e quantidade de eletrólitos, pela perícia do cirurgião e pelos recursos disponíveis em termos de equipamento. A cirurgia pode ser executada utilizando técnicas tradicionais ou alternativas, como a utilização de bypass e implantação de stents ureterais. (SANTOS et al.,2018)

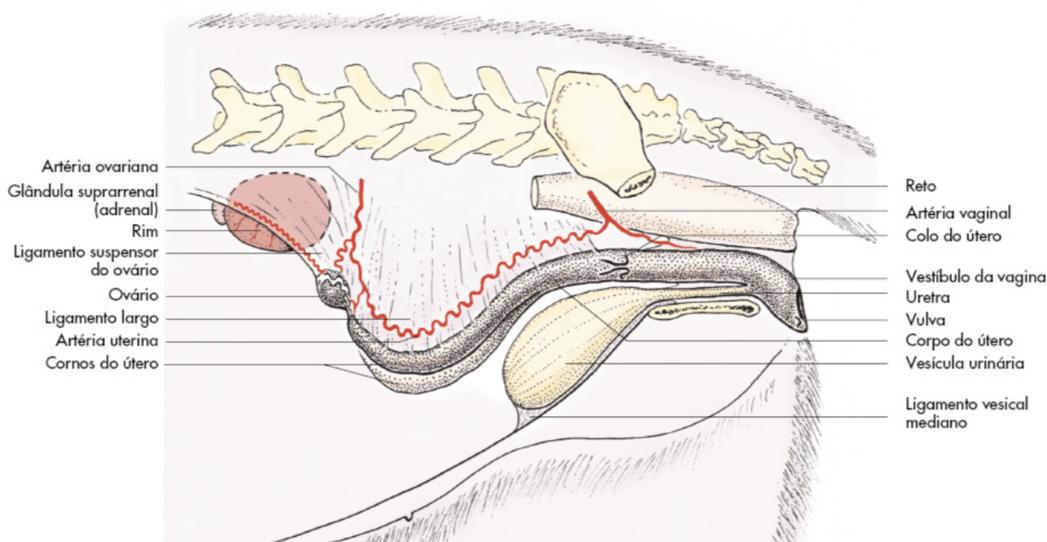
Sendo assim, o objetivo deste trabalho é relatar o caso clínico de um felino, sem raça definida (SRD), 4 anos e 7 meses, pesando 3.200 kg, não castrado, com sinais clínicos de hidronefrose. Além disso, serão discutidas as principais técnicas de diagnóstico e exames complementares, que foram essenciais para definição do melhor tratamento e sucesso terapêutico do paciente.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia dos órgãos urinários

O sistema urinário é dividido anatomicamente em duas partes principais: o sistema urinário superior e o sistema urinário inferior, compreendendo os rins, ureteres, bexiga e uretra. Estes órgãos desempenham papéis específicos na filtração, transporte, armazenamento e eliminação de urina, contribuindo para a manutenção do equilíbrio hídrico e da homeostase. (Figura 1; OLIVEIRA, 2022).

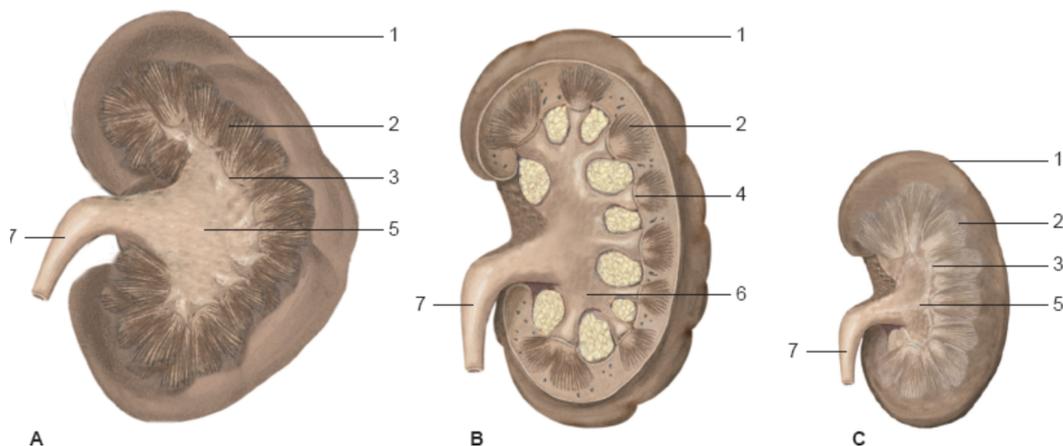
Figura 1 -Vista lateral esquerda sistema urogenital do gato , fêmea in situ. A figura mostra: Artéria ovariana ; Ligamento suspensor do ovário; Ovário; Ligamento largo; Artéria uterina; Cornos do útero; Glândula suprarrenal (adrenal); Rim; Reto; Artéria vaginal; Colo do útero; Uretra; Vulva; Corpo do útero; Vesícula urinária; Vestíbulo da vagina e Ligamento vesical mediano.



Fonte: Adaptado de OLIVEIRA, 2022.

Os rins são órgãos vitais localizados na região retroperitoneal, atrás do peritônio, na parede abdominal dorsal. Eles estão posicionados ventralmente em relação aos processos transversos das vértebras lombares, especificamente nas vértebras lombares mais baixas. Os rins dos gatos são notáveis por suas características anatômicas distintas. Em comparação com os rins de cães, os rins de gatos são relativamente maiores em relação ao tamanho de seus corpos e têm uma forma semelhante à de um feijão. Além disso, é comum observar assimetria nos rins dos gatos, o que significa que um rim pode ser ligeiramente maior do que o outro, o que é considerado uma variação normal. (Figura 2; KÖNIG, LIEBICH, 2021).

Figura 2 - Rim seccionado medialmente e sagitalmente. **A.** Rim direito de um equino. **B.** Rim bovino. **C.** Rim canino, felino, ovino ou caprino. 1. Córtex. 2. Medula. 3. Crista renal (estrutura única, equivalente às papilas dos rins multipiramidais, que se projeta no espaço pélvico). 4. Papila renal (estrutura presente em rins multipiramidais; as diversas papilas se projetam nos espaços caliciais). 5. Pelve renal. 6. Ramificações tubulares, derivadas do ureter, que terminam em estruturas denominadas cálices (bovinos não têm pelve renal). 7. Ureter.



Fonte: Adaptado de FEITOSA, 2023.

Para manter a homeostase, os órgãos urinários, como rins, ureteres, vesícula urinária e uretra, desempenham várias funções. Eles são responsáveis por excretar produtos metabólicos e regular o volume e a composição do fluido extracelular. Em casos de distúrbios hídricos, eletrolíticos ou ácido-base, os rins ajustam a taxa de reabsorção e eliminação de substâncias para equilibrar o organismo. Além disso, os rins secretam a enzima renina, que regula a dinâmica renal sistêmica, produz eritrócitos e está envolvida no metabolismo de cálcio, fósforo e ossos. (REECE, 1996; CARVALHO, 2008; DYCE et al., 2010; NEWMAN et al., 2011).

Um parâmetro crucial para avaliar a função renal é a Taxa de Filtração Glomerular (TFG), que indica a quantidade de filtrado glomerular produzido por minuto para cada quilograma de peso corporal. A TFG pode variar com base em fatores como a dilatação das arteríolas aferentes e eferentes, carga elétrica da molécula e sua forma. No entanto, quando há flutuações na pressão sanguínea e no fluxo sanguíneo renal, a TFG permanece constante devido à autorregulação renal, que modula a pressão. A circulação sistêmica, o volume intravascular e o fluxo sanguíneo renal, controlando intrinsecamente a pressão capilar glomerular e o coeficiente de ultrafiltração. Mecanismos autorreguladores importantes incluem o sistema renina-angiotensina-aldosterona e a resposta tubuloglomerular. (FISCHER, 2006; PALM; WESTROPP, 2011).

Os ureteres transportam urina dos rins para a bexiga. Eles são estruturas tubulares, contíguas à pelve renal ou estrutura equivalente, de acordo com a espécie animal. Assim como os rins, os ureteres são estruturas retroperitoneais. Cada ureter se projeta no sentido caudomedial, aposto à face ventral do músculo sublombar, em direção à bexiga, quando deixa a posição sublombar e ganha acesso à superfície dorsolateral da bexiga, fixado pela prega peritoneal que forma o ligamento lateral da bexiga, um à direita e outro à esquerda. Os ureteres penetram a camada serosa da parede dorsal da bexiga, adentram a camada muscular, onde percorrem um trajeto oblíquo (trajeto intramural) e, finalmente, abrem-se para o lúmen vesical. A inserção da extremidade distal do ureter entre as fibras musculares previne refluxo de urina da bexiga para os ureteres, quando a pressão intravesical aumenta. A parede do ureter, assim como a da pelve renal, é composta por três camadas: adventícia externa; muscular média; e mucosa interna. A musculatura ureteral apresenta movimentos peristálticos que ajudam a levar urina para a bexiga e, quando provocada por irritações tais como as determinadas por urólitos, pode entrar em espasmo localizado. (FEITOSA, 2023). Por se tratar de estrutura de difícil acesso, os ureteres podem ser negligenciados ao exame do paciente; entretanto eles podem ser sede de anomalias congênitas ou de processos obstrutivos adquiridos que resultam em lesões renais graves. O diâmetro do lúmen do ureter do gato varia de 0,3 a 0,4 milímetros. (DYCE; SACK; WENSING, 2010; KÖNIG; LIEBICH, 2016).

Ao entrar na superfície dorsal da vesícula urinária na junção ureterovesical, as extremidades distais dos ureteres curvam-se formando um "gancho em forma de J". Em gatos, essa região geralmente é encontrada na uretra proximal, na junção trígono vesical. Os ureteres penetram na vesícula urinária obliquamente, criando uma válvula ureterovesical. Essa válvula, juntamente com o peristaltismo ureteral, facilita o fluxo unidirecional da urina, evitando o refluxo para os rins e infecções ascendentes. (DYCE; SACK; WENSING, 2010; KÖNIG; LIEBICH, 2016).

A vesícula urinária é um órgão musculomembranoso que possui um lúmen e varia de tamanho conforme a quantidade de urina que está sendo produzida. Conforme se enche gradualmente, adquire uma forma semelhante à de uma pera e pode ser dividida em três partes principais: ápice, corpo e colo, que se conecta à uretra. Sua sustentação é proporcionada pelos ligamentos mediano e laterais, que são formados a partir do peritônio, e pelos ligamentos redondos vesicais, que se originam do fibrosamento das artérias presentes no funículo umbilical. (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

Nos gatos, a bexiga está localizada mais cranialmente em comparação com o cão, situando-se inteiramente dentro da cavidade abdominal. O suprimento sanguíneo da bexiga

provém das artérias vesicais cranial e caudal. Quanto à inervação, a bexiga é controlada por várias fibras nervosas. Fibras aferentes passam pelo nervo hipogástrico e atuam nos centros pontinos da micção, bem como no córtex pré-frontal para a fase consciente da micção, fibras simpática (são mediadas pelo nervo hipogástrico e tem um componente eferente que relaxa o músculo detrusor da bexiga e aumenta o tônus do esfíncter vesical interno), fibras parassimpáticas são fornecidas pelo nervo pélvico, o que resulta na contração do músculo detrusor da bexiga e no relaxamento do esfíncter interno da bexiga, fibras somáticas (controle voluntário da micção é exercido através do nervo pudendo, permitindo que o gato tenha controle consciente sobre o processo de micção). (DYCE; SACK; WENSING, 2010).

Na fêmea, a uretra serve exclusivamente para o transporte de urina, ao passo que, no macho, ela transporta a urina, o sêmen e as secreções seminais. A uretra feminina se projeta caudalmente no assoalho pélvico, ventral ao trato reprodutor. Ela cruza obliquamente através da parede da vagina e se abre no óstio externo da uretra (*ostium urethrae externum*) ventralmente, na união entre vagina e vestibulo. O comprimento e o diâmetro da uretra variam consideravelmente entre os mamíferos domésticos, uma vez que ela é curta e larga no equino e comparativamente longa no cão, no qual se abre em uma pequena elevação separada por dois sulcos. Na vaca e na porca, o músculo uretral envolve o divertículo suburetral, o qual se abre juntamente à uretra na vagina. Essa disposição pode dificultar a cateterização. A estrutura da uretra feminina é contínua com a vesícula urinária. (KÖNIG; LIEBICH, 2021).

2.2 Uropatia obstrutiva

A uropatia obstrutiva é mais comum em machos por causa do menor diâmetro da uretra masculina em comparação com a das fêmeas. A idade no momento da castração não influencia o diâmetro da uretra e não influencia o risco de obstrução uretral. São sinais clínicos típicos de disúria, hematúria, tentativas frequentes para urinar, vocalização na caixa de areia e lambadura do pênis ou do prepúcio. Os proprietários podem não perceber que o gato não tem urinado recentemente, e alguns felinos são levados para exame equivocadamente devido a constipação intestinal ou por dificuldade de deambulação. Alguns gatos apresentam sinais de doença sistêmica, como letargia, anorexia, fraqueza e vômitos. Os gatos que sofrem de obstrução prolongada podem ser levados a exame já moribundos ou mortos. (LITTLE, 2021).

O diagnóstico é relativamente simples e feito palpando-se a bexiga firme e grande, que se mostra dolorosa para o gato. A palpação da bexiga distendida deve ser realizada com

delicadeza, a fim de evitar lacerações ou rupturas. Em alguns casos, os proprietários levam os gatos relativamente logo após a obstrução ter ocorrido, em cujo caso a bexiga poderá não estar hiperdistendida. Assim, não será possível eliminar a urina. A obstrução uretral deverá ser considerada como um diagnóstico diferencial para qualquer felino macho doente jovem de meia-idade. (LITTLE, 2021).

2.2.1 Fisiopatologia da obstrução uretérica

As obstruções ureterais adquiridas (parcial ou total) podem decorrer de passagem de urólitos desprendidos da pelve renal (ou estrutura correspondente), infecção purulenta renal e ureteral, compressão por massas neoplásicas ou granulomas ureterais ou de estruturas adjacentes, dentre outras causas. Nesses casos, o ureter afetado apresenta dilatação, leve ou moderada, do segmento cranial que antecede a área obstruída; não ocorre incontinência urinária e pode haver manifestação de dor intensa se o processo for agudo (p. ex., passagem de urólito). (FEITOSA, 2023).

Ela pode ser causada por objeto no interior do lúmen, por espessamento da parede ou por compressão por massa extra uretral. Tampões uretrais e uretrólitos têm sido identificados como as causas mais comuns de obstrução em felinos machos, embora mais de 50% dos casos tenham sido classificados como idiopáticos em um estudo recente. Outras causas potenciais são uretro espasmo, traumatismo, anomalias congênitas, estenose e neoplasia. (LITTLE, 2021).

2.2.2 Diagnóstico

Gatos com obstruções ureterais unilaterais manifestam sinais clínicos pouco específicos, tais como redução do apetite, perda de peso, vômitos, dor abdominal e letargia (BERENT, 2011; CLARKE, 2018a; GOMES, et al., 2018). A existência de uma azotemia elevada indica a presença de doença renal no rim oposto, podendo os animais exibir poliúria, polidipsia, vômitos, anorexia, úlceras orais e astenia (BERENT, 2011; CLARKE, 2018a). A gravidade da obstrução ureteral é influenciada pela função renal contralateral, assim como por outras condições concomitantes, como doença renal crônica, hipertireoidismo, hipercalemia, cardiomiopatias hipertróficas, doença inflamatória intestinal, lipidose hepática, hematúria renal e diabetes mellitus (CLARKE, 2018a). Simultaneamente, também é possível observar sinais clínicos associados à obstrução ureteral, como hematúria, disúria, estrangúria,

polaquiúria, incontinência e periúria, que estão presentes em aproximadamente 25% dos casos (CLARKE, 2018a). A disúria e estrangúria podem indicar dor ureteral, embora sejam sintomas clínicos pouco frequentes (BERENT, 2011).

A definição de hidronefrose está associada a uma distensão da pelve e dos cálices renais com urina em decorrência de obstrução do trato do fluxo de saída urinário. A obstrução pode ocorrer em diferentes locais no trato urinário. Em geral, ocorre como consequência de ureterolitíase ou de obstrução uretral; contudo, neoplasia, prenhez, infecção e estenoses também podem ser causas desse distúrbio. Raramente a hidronefrose pode ser congênita devido a uma deformidade do ureter ou acometendo o ureter. O distúrbio tem sido encontrado em gatos de qualquer idade e todas as raças; a literatura não revela predileção de sexo. (LITTLE, 2021).

Dependendo da causa e também da velocidade do tratamento, a hidronefrose pode ser reversível. O distúrbio pode ser unilateral ou bilateral. Quando unilateral, a diferença relativa de tamanho entre o rim aumentado e o órgão contralateral normal não acometido ou fibroso pode ser muito acentuada. O paciente com doença unilateral poderá apresentar início muito mais gradual de doença, pois o rim não acometido compensa a função diminuída de seu parceiro. Com menor frequência, os dois rins encontram-se distendidos concomitantemente, e esses pacientes apresentaram crise mais aguda antes de destruição extensa e remodelamento terem ocorrido. Se a obstrução se tornar complicada por infecção, pode haver o desenvolvimento de pionefrose resultando em letargia, anorexia, febre, leucocitose, bacteriúria e piúria. (LITTLE, 2021).

2.2.4 Tratamento

2.2.4.1 Tratamento clínico

O tratamento clínico com diálise e terapia hídrica de suporte, tem por objetivo o alívio da obstrução e o restabelecimento da função renal ideal. Quanto mais longa a obstrução, menores as possibilidades de retorno à função. (LITTLE, 2021).

O tratamento da obstrução ureteral em gatos é difícil (PALM, 2016). Costuma ser feito tratamento medicamentoso e cirúrgico, quando levado para cirurgia, cada procedimento vai acontecer de acordo com a causa da obstrução, o local da obstrução e quais as alterações analíticas vistas, até mesmo a presença de infecção. (DEROY et al., 11 2017; SHIPOV & SEVEG, 2013).

Em pacientes com obstrução parcial unilateral sem acúmulo de substâncias tóxicas no

sangue, pode ser suficiente controlar a dor e monitorar regularmente por meio de exames de imagem para garantir que o cálculo no ureter se mova para fora naturalmente. Tentar dissolver os cálculos que causam obstrução não é recomendado, já que a maioria (cerca de 90%) dos cálculos nos rins e ureteres de gatos são de oxalato de cálcio e não respondem a tratamento para dissolução. Retardar o tratamento adequado pode levar à perda permanente da função renal. (SHIPOV, SEGEV, 2013; LULICH, et al., 2016).

O tratamento médico não deve ser continuado se o paciente estiver persistentemente produzindo pouca urina, não produzindo urina, com níveis elevados de potássio no sangue, com substâncias tóxicas no sangue ou mostrando um aumento contínuo na dilatação da pelve renal.(LULICH, et al., 2016).

As terapias de diálise, como a hemodiálise, diálise peritoneal ou terapia de substituição renal contínua, oferecem a vantagem de permitir a estabilização temporária do paciente. Isso é útil para aguardar o momento adequado para realizar o procedimento definitivo que resolverá a obstrução ou quando o procedimento definitivo não pode ser realizado imediatamente.(BERENT, 2011; SHIPOV, SEGEV, 2013). No entanto, é importante observar que, apesar da estabilização temporária proporcionada por essas terapias, os danos nos rins associados à obstrução do ureter continuam a ocorrer.(SHIPOV, SEGEV, 2013).

2.2.4.2 Tratamento cirúrgico

Tanto as obstruções ureterais parciais como as completas são casos de emergência médica, as técnicas como bypass, stent ou cirurgia tradicional devem promover totalmente a retirada ou redução da obstrução, o tratamento médico pode não funcionar, e quando o se trata de um caso com um grau de alta gravidade em quadro obstrutivo, as cirurgias são indicadas. (Lulich et al., 2016). Em quadros de obstrução, não se sabe por quanto tempo o tratamento medicamentoso deve ser feito até a indicação para um procedimento cirúrgico, mas estabilizar precocemente o paciente e realizar a descompressão cirúrgica, são fatores primordiais para o funcionamento dos rins.(Deroy et al., 2017; Palm, 2016).

Para a escolha das técnicas, é necessário levar em consideração o local e o número de enterólitos. Das mais recentes técnicas cirúrgicas, estão sendo abordadas a implantação de stents ureterais e o bypass ureteral subcutâneo. (Livet et al., 2017).

2.2.4.2.1 Stent ureteral

A utilização de stents ureterais é uma alternativa eficaz aos procedimentos cirúrgicos tradicionais para tratar obstruções causadas por cálculos no ureter. Esses stents são tubos

inseridos no ureter para restaurar o fluxo de urina da pelve renal até a bexiga. Em gatos, os mais comuns são feitos de poliuretano flexível, com aberturas ao longo do tubo e uma estrutura em forma de "cauda de porco" dupla para evitar o deslocamento. São dispositivos totalmente internos e podem permanecer no paciente por curtos ou longos períodos de tempo. (CLARKE, 2018b).

Os stents são colocados cirurgicamente em gatos com orientação de um equipamento de imagem fluoroscópica. Existem diferentes abordagens para inserir os stents, incluindo a colocação direta durante cirurgia, tanto de forma anterógrada quanto retrógrada, ou por uma técnica percutânea, todas sob orientação fluoroscópica. A técnica anterógrada é preferível, pois oferece acesso direto à pelve renal e à bexiga, o que facilita a dilatação do ureter e a correta inserção do stent. (FOSSUM, 2019).

Para inserir os stents de forma anterógrada, é feita uma incisão na linha média do abdômen para acessar o rim afetado. Os órgãos ao redor são afastados e a gordura ao redor do rim é cuidadosamente separada. Inicialmente, um cateter é inserido na parte mais larga do rim para realizar uma coleta de urina. Em seguida, um contraste é injetado e uma imagem de raio X é feita para confirmar a posição correta do cateter na pelve renal. Um fio-guia é passado através do cateter até a bexiga, onde é necessária uma pequena incisão na parede da bexiga (cistostomia) para fixar o fio-guia do lado de fora. Após remover o cateter, o stent ureteral é inserido de forma anterógrada seguindo o fio-guia. Usando orientação de raio X, a extremidade do stent que bloqueia é posicionada na pelve renal. Por fim, o fio-guia é retirado, permitindo que a extremidade do stent se estenda na bexiga. (CLARKE, 2018b).

Essa técnica visa principalmente aliviar a pressão no rim e restaurar o fluxo normal de urina. Embora desafiadora em gatos, a colocação do stent oferece diversas vantagens, como facilitar a dilatação passiva do ureter para tratar estreitamentos, múltiplos cálculos, prevenir novas obstruções, auxiliar na passagem de cálculos ou permitir futuros procedimentos de ureteroscopia. Além disso, pode ser usado como um "desvio" dentro do ureter após cirurgia, trauma ou neoplasia, prevenindo vazamentos de urina e inchaço pós-operatório, auxiliando na litotripsia extracorpórea (pouco comum em gatos), evitando deslocamento de cálculos renais e futuras obstruções. Sua remoção é relativamente simples em casos de infecção grave ou irritação. (CLARKE, 2018b).

2.2.4.2.2 *Bypass ureteral subcutâneo*

O Bypass ureteral subcutâneo (SUB), é um tratamento considerado de grande eficácia

e muito seguro, solucionando as obstruções ureterais, que apareceram na medicina veterinária em 2009. (BERENT, 2011; CLARKE, 2018b; BERENT, WEISSE, 2018).

Em 1995, foi feita a primeira versão do dispositivo (SUB), num primeiro momento foi disponibilizada como uma alternativa para o uso a permanente nefrostomia percutânea nos pacientes humanos em tratamento paliativo, de enfermidades como processos oncológicos pélvicos, classificados como malignos, com possível quadro de obstrução dos ureteres. (CLARKE, 2018b). Nos dias atuais, para a medicina humana, a recomendação de uso é feita para os processos oncológicos amplo do aparelho urinário, como, obstruções ureterais, estenoses ureterais secundárias a transplante renal, acontece em casos cirúrgicos convencionais sem sucesso, até mesmo se ela for contra indicada ou quando a implantação dos stents ureterais não possuem eficácia. (BERENT, 2011; CLARKE, 2018b; BERENT, WEISSE, 2018).

2.2.4.2.3 Constituintes do SIDUS - 1.0 U

O material que constitui o SIDUS - 1.0 U, (Figura 3), são 1x Tubo de Nefrostomia 6.5 Fr x 23cm, 1x Tubo de Cistostomia 6.5 x 23cm, 1x Port Titânio 2 Saídas 6.5 Fr, 1x Fio Guia 0.021” x 50cm Ponta J - Aço Inoxidável, 1x Agulha de Huber 22Gx25mm, 1x Agulha de Huber 22Gx15mm com extensor, 1x Agulha teste 17Gx1cm Romba, 3x Luva para conector e 1x Cateter 18G.

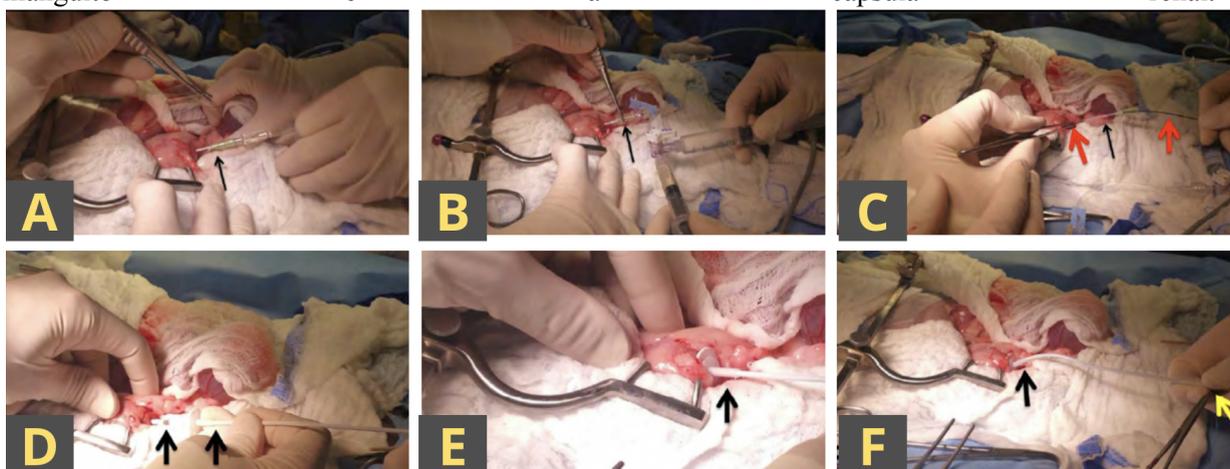
Figura 3 - Constituintes do SIDUS. 1.Tubo de Nefrostomia 6.5 Fr x 23cm. 2.Tubo de Cistostomia 6.5 Fr 23cm. 3.Port Titânio 2 Saídas 6.5 Fr. 4.Fio Guia de nitinol. 5.Agulha de Huber 22Gx25mm. 6.Agulha de Huber 22Gx15mm com extensor. 7.Agulha teste 17Gx1cm Romba. 8.Luva para conector. 9.Cateter 18G.



Fonte: Clínica Veterinária Vettis, 2023.

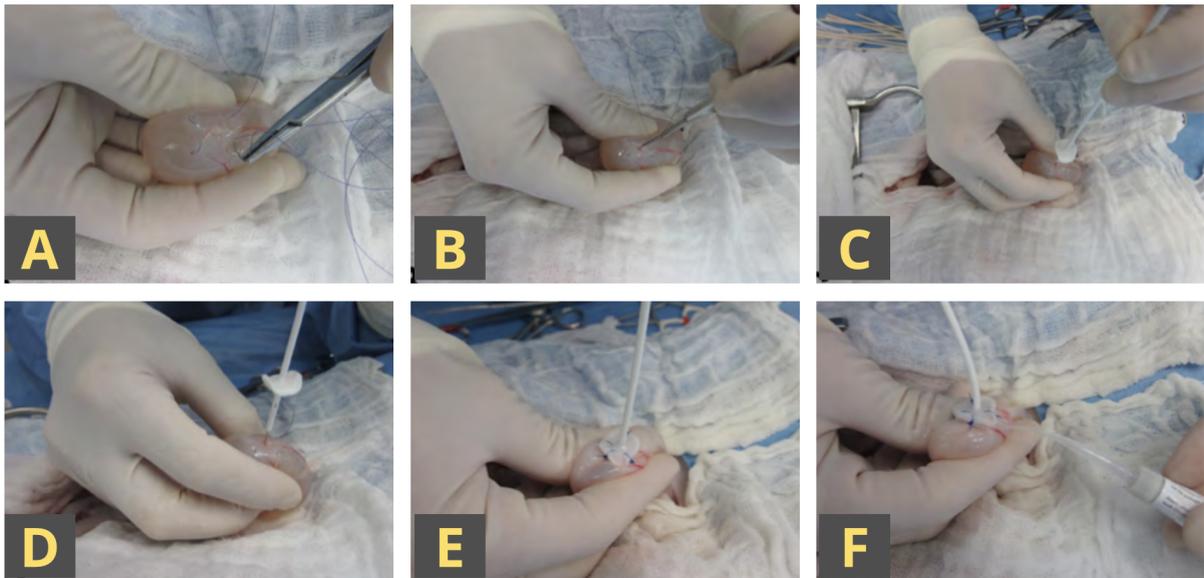
A abordagem cirúrgica é conduzida através de laparoscopia, seguindo a linha média para expor a região da cápsula renal, na qual a punção será realizada utilizando um cateter direcionado para o ápice vesical (CLARKE, 2018b; BERENT, WEISSE, 2018). A inserção individual dos cateteres de nefrostomia (Figura 4), cistostomia (Figura 5) e do portal subcutâneo (Figura 6) ocorre integralmente na cavidade abdominal do paciente. (BERENT, WEISSE, 2018).

Figura 4 - Implantação do Cateter de Nefrostomia Utilizando a Técnica Modificada de Seldinger (pelve renal superior a 8 milímetros) **A-** Realização da punção na pelve renal com um cateter endovenoso de calibre 18 (seta preta) através do pólo caudal do rim. **B-** Execução de uma pielocentese utilizando o cateter endovenoso (seta preta) e administração de material de contraste iodado estéril diluído a 50% (iohexol). **C-** Introdução do fio-guia com extremidade em formato de J (seta vermelha) no cateter endovenoso (seta preta), enrolando-o dentro da pelve renal, seguido pela remoção do cateter. **D-** Avanço do cateter de nefrostomia (seta preta), previamente endireitado, sobre o fio-guia até atingir o parênquima renal. Criação de uma ansa de bloqueio dentro da pelve renal, impedindo o deslocamento do tubo. **E-** Fixação da ansa de bloqueio do cateter (seta preta) utilizando uma pinça hemostática (seta amarela) para manter a tensão. **F-** Deslocamento do manguito até a cápsula renal, seguido pela administração e drenagem de contraste para assegurar a correta localização e funcionamento. Em caso de confirmação positiva, aplicação de cola de cianoacrilato estéril entre o manguito



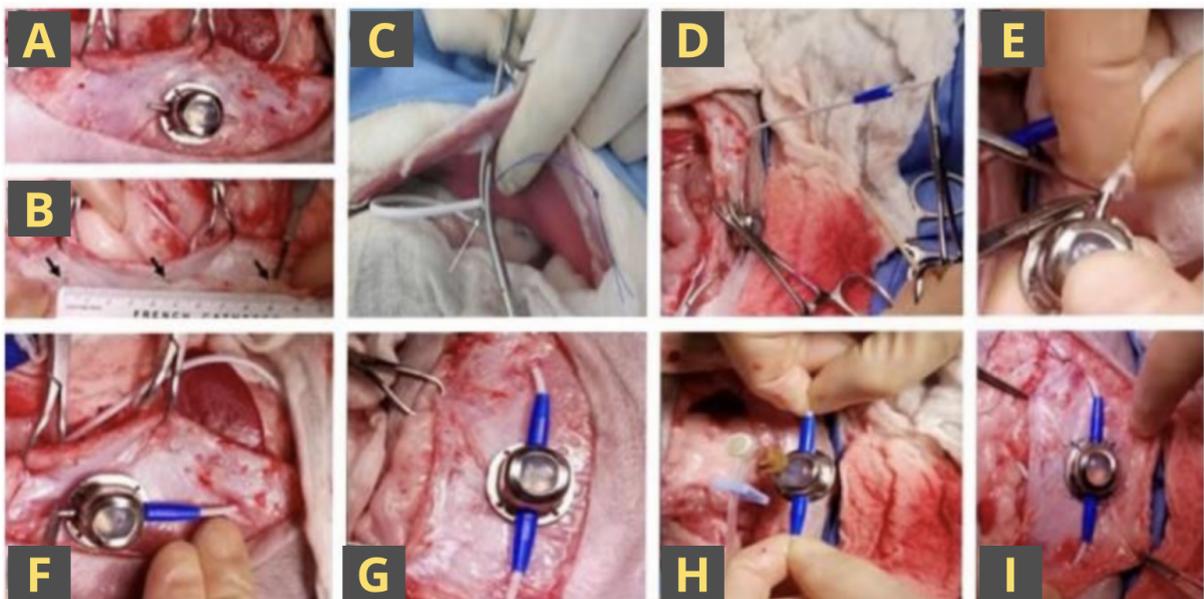
Fonte: Adaptado de Beret, Weisse, 2011.

Figura 5 - Inserção do Cateter de Cistostomia **A-** Realização de uma sutura em bolsa de tabaco no ápice da vesícula urinária. **B-** Incisão central na vesícula urinária, utilizando uma lâmina de bisturi número 11, na região da sutura em bolsa de tabaco. **C e D-** Introdução do cateter de cistostomia, previamente endireitado, na abertura criada na vesícula urinária. Fixação da ansa de bloqueio e subsequente fixação do cateter com o fechamento da sutura em bolsa de tabaco. **E-** Sutura do manguito na parede da vesícula urinária, abrangendo todas as camadas, através de três ou quatro pontos. **F-** Aplicação de cola de cianoacrilato estéril entre o manguito e a parede da vesícula urinária, seguida pela confirmação da correta colocação do cateter e pela verificação da ausência de vazamentos.



Fonte: Adaptado de Beret, Weisse, 2011.

Figura 6 - Implantação do Portal Subcutâneo **A-** Dissecção do tecido subcutâneo ao longo da linha de incisão e posicionamento do portal a meio caminho entre o processo xifoide e o púbis. **B-** Marcação da área onde os cateteres de nefrostomia e cistostomia atravessaram a parede abdominal (setas pretas), mantendo uma distância de 10 centímetros entre eles. **C-** Punção da parede abdominal por meio de dissecção romba com uma pinça hemostática de mosquito. Fixação do fio de bloqueio do cateter de nefrostomia. **D-** Passagem do cateter de nefrostomia pelo orifício criado no músculo reto, com inserção da peça conectora no cateter. **E-** Inserção da extremidade do portal subcutâneo no cateter de nefrostomia até atingir o primeiro ponto de entrada. Fixação do fio de bloqueio entre essas estruturas, seguido pelo corte do excesso de fio de bloqueio. **F-** Progressão do cateter pela extremidade restante do portal, com a peça conectora deslizando sobre o cateter em direção ao portal. **G-** Posicionamento do portal subcutâneo após a conexão de ambos os cateteres. **H-** Verificação da presença de vazamentos próximos aos terminais, realizando compressão dos cateteres com os dedos e administrando uma solução salina estéril no sistema por meio de uma agulha do tipo Huber. **I-** Fixação do portal à parede abdominal por meio da sutura dos quatro orifícios e aplicação de bupivacaína ao redor do portal, no espaço subcutâneo.

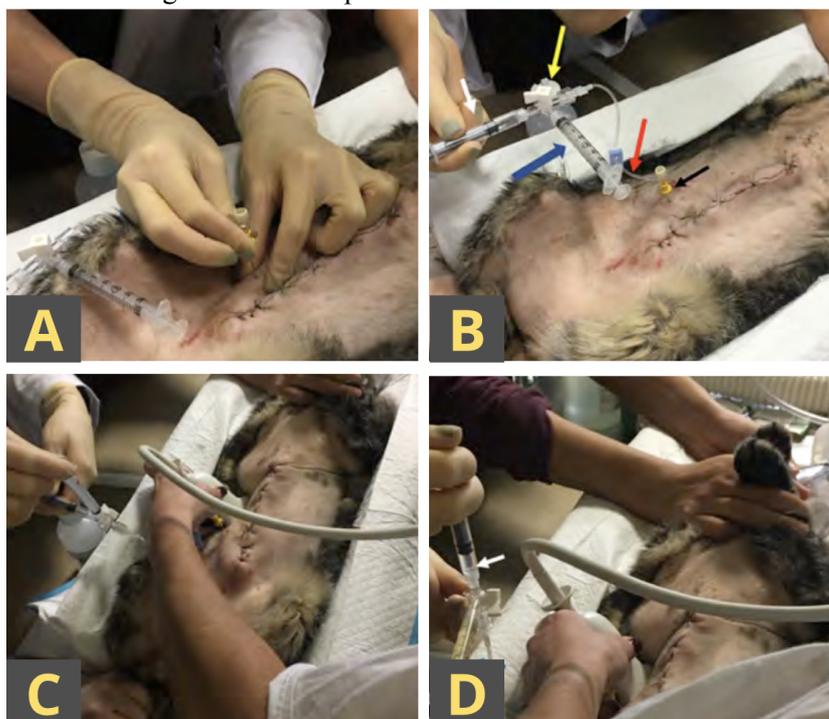


Fonte: Adaptado de Beret, Weisse, 2011.

2.2.4.2.4 Lavagem do SIDUS - 1.0 U

Para realizar a lavagem do dispositivo SUB, o paciente é colocado em posição de decúbito dorsal, e inicialmente, realiza-se a preparação da pele sobre o portal, por meio de tricotomia e assepsia (BERENT, WEISSE, 2018). Normalmente, a lavagem do dispositivo é conduzida sob orientação ultrassonográfica, conforme ilustrado na Figura 7. A urina obtida durante esse processo é encaminhada para análise urinária e urocultura. Após a lavagem e a confirmação da patência do dispositivo, é administrado de maneira lenta 1-2 mL de ácido etilenodiaminotetracético tetrassódico (tetra-EDTA). Essa substância auxilia na prevenção ou tratamento da oclusão do dispositivo causada por substâncias como urólitos, além de contribuir para a inibição da formação de biofilmes (BERENT, WEISSE, 2018).

Figura 7 - Lavagem do Dispositivo SUB sob Orientação Ecográfica **A-** Inserção da agulha de Huber no portal de maneira perpendicular, após a identificação tátil e isolamento do portal. **B-** Conexão do kit de lavagem ao portal: Seta preta - Agulha de Huber, Seta vermelha - Extensão conectora, Seta azul - Seringa de 3 mL vazia, Seta amarela - Torneira de três vias, Seta branca - Seringa contendo 2,5 mL de soro fisiológico estéril. **C-** Avaliação ecográfica da pelve renal e da vesícula urinária. **D-** Após a coleta de urina com a seringa branca (seta azul), realiza-se a administração de 2,5 mL de soro fisiológico estéril (seta branca) no dispositivo, seguido pela sua posterior drenagem, enquanto monitoriza-se ultrassonograficamente a pelve renal e a vesícula urinária.



Fonte: Adaptado de Beret, Weisse, 2011.

Atualmente, é aconselhável realizar a lavagem do dispositivo uma semana após a

intervenção cirúrgica, repetindo o procedimento um mês depois e, posteriormente, a cada três meses. Dessa forma, a frequência desse processo pode ser aumentada em pacientes com maior propensão a incrustações, como aqueles com histórico de mineralização do SUB ou com hipercalcemia, assim como em casos de infecção prévia à colocação do dispositivo (CLARKE, 2018b; BERENT, WEISSE, 2018).

É relevante destacar que muitas das complicações estão associadas a erros técnicos, sendo assim, a inserção do dispositivo é aconselhada exclusivamente por profissionais devidamente capacitados, visando reduzir o risco de complicações (BERENT, WEISSE, 2018).

A mineralização do dispositivo representa uma das complicações, sendo identificada, em média, após cerca de 463 dias da cirurgia em aproximadamente 24,5% dos gatos, exigindo a substituição do cateter em cerca de 52,5% dos casos. No entanto, desde a implementação da lavagem do dispositivo com tetra-EDTA, a taxa de mineralização diminuiu significativamente para 4% (BERENT, WEISSE, 2018). Fatores associados à mineralização do sistema incluem a presença de um portal de tamanho reduzido e hipercalcemia pós-operatória, sendo mais comum a oclusão por mineralização no cateter de cistostomia em comparação com o cateter de nefrostomia ou o portal (BERENT, WEISSE, 2018).

As Infecções do Trato Urinário (ITU) crônicas desenvolvem-se em cerca de 8 a 15% dos casos (BERENT, WEISSE, 2018; KULENDRA, et al., 2020). Contudo, essa incidência pode aumentar para até 35% em pacientes com histórico prévio de ITU, insuficiência renal crônica (IRC) ou ausência de terapia antimicrobiana pós-operatória. Acredita-se que as ITUs ocorram devido à propensão do material do dispositivo em potencializar a formação de biofilmes, associados a níveis elevados de resistência bacteriana. Como medida preventiva, a lavagem do dispositivo com tetra-EDTA é recomendada, reduzindo as infecções pós-operatórias para 2% (BERENT, WEISSE, 2018; KULENDRA, et al., 2020). Se as ITUs não forem controladas, pode ser necessária a substituição do cateter ou até a remoção do SUB, podendo levar a complicações graves como a septicemia bacteriana (KULENDRA, et al., 2020).

As obstruções pós-operatórias do dispositivo geralmente estão associadas ao desenvolvimento de coágulos sanguíneos, ocorrendo, em média, 3,5 dias após a cirurgia. Nestes casos, aproximadamente 64% dos pacientes requerem a substituição do cateter. Em situações restantes, pode-se administrar 1 mL de ativador de plasminogênio tecidual no portal do SUB (BERENT, WEISSE, 2018; KULENDRA, et al., 2020).

Atualmente, o SUB é considerado o tratamento preferencial para gatos com obstrução

ureteral por ureterolitíase, especialmente quando a cirurgia convencional é ineficaz, contra indicada ou apresenta alto risco de re-obstrução (BERENT, WEISSE, 2018; KULENDRA, et al., 2020). A colocação deste dispositivo oferece diversas vantagens, incluindo uma taxa de sucesso de descompressão aguda de 98%, sendo um procedimento minimamente invasivo, seguro, altamente eficaz e de execução mais simples em comparação a outras abordagens cirúrgicas (BERENT, 2011; BERENT, WEISSE, 2018). Além disso, apresenta taxas inferiores de complicações quando comparado a outras opções cirúrgicas (BERENT, 2011; BERENT, WEISSE, 2018). No que diz respeito à disúria, esta é significativamente menos frequente em gatos submetidos à colocação do SUB (máximo 5,6%) em comparação com gatos submetidos à colocação de stents ureterais (38%) (BERENT, WEISSE, 2018; KULENDRA, et al., 2020).

O SUB proporciona uma melhor qualidade de vida aos pacientes, eliminando muitas das principais desvantagens associadas a cateteres de nefrostomia externos, como infecções, necessidade de cuidados regulares de enfermagem, vazamentos ou deslocamento do dispositivo cirúrgico (BERENT, 2011; BERENT, WEISSE, 2018). Devido à conexão do cateter de nefrostomia e de cistostomia às extremidades caudal e cranial do portal, respetivamente, é estabelecido um fluxo contínuo de urina, minimizando a ocorrência de dobras (CLARKE, 2018b; BERENT, WEISSE, 2018).

O portal subcutâneo e seu septo são posicionados próximo à pele, permitindo a coleta de urina estéril, testes e lavagem do SUB para evitar oclusões ou incrustações, além da infusão de substâncias que minimizam processos de mineralização ou a formação de biofilmes. Dessa forma, é possível manter o dispositivo de forma eficaz e segura por longos períodos sem a necessidade de intervenções mais invasivas (BERENT, WEISSE, 2018).

2.2.6 Prognóstico

O prognóstico pode variar de acordo com cada caso, a recuperação de cada paciente renal e em qual período obstrutivo cada um se encontra, vai depender da causa da obstrução e do grau, assim como a espécie e também os cuidados realizados no pós-cirúrgico. (Berent, 2011).

No caso de hidronefrose unilateral, o diagnóstico é sugerido pelo achado de renomegalia unilateral e verificado por meio de imagem. A urografia intravenosa revelará captação diminuída de material de contraste pelo rim, que frequentemente se torna meramente uma margem delgada de tecido cortical. A ultrassonografia mostra pelve renal dilatada preenchida com líquido anecóico e perda de parênquima renal. Dependendo da causa

estrutural, a obstrução poderá ou não ser vista em uma ou outra forma de imagem. Como o líquido é a urina, a citologia de uma amostra indicará o caráter da urina em tal paciente; pode não apresentar elementos anormais ou pode conter células tubulares renais, eritrócitos ou leucócitos. Com o tempo, torna-se mais quiescente. Os resultados da bioquímica sérica e da urinálise indicarão o estado mórbido do paciente (p. ex., unilateral, bilateral, duração, infecção concomitante). A histopatologia do rim acometido mostra uma estrutura cística com remanescente de parênquima renal, já que o rim é, em essência, um observador inocente da obstrução. (LITTLE, 2021).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O termo de autorização do tutor, sobre a utilização dos dados do paciente, encontra-se como anexo A deste trabalho.

No dia 10 de setembro de 2023, durante o período noturno na clínica veterinária Vettis do Córrego Grande, em Florianópolis, Santa Catarina, uma paciente, felina, fêmea, sem raça definida, 4 anos e 7 meses, pesando 3,200 kg, deu entrada para o atendimento veterinário. O animal, apesar de estar em normoquesia, estava apresentando êmese, apatia e hiporexia.

O animal foi admitido para internação, pois o grau de risco foi considerado como muito urgente e a queixa principal foi Hidronefrose e Cistite.

A tutora ficou preocupada e relatou que já teve outro animal que veio a óbito por conta de lipidose hepática.

No dia da admissão de internação, 10 de setembro de 2023, foi prescrito e executado Simeticona, 2 ml, via oral, a cada 12 horas, por 2 dias, Metadona 0,2 mg/kg, 0,06 ml, via subcutânea, a cada 8 horas, por 2 dias e Emedron 1mg/kg, 0,3 ml, via intravenosa, a cada 12 horas, por 4 dias. Um exame ultrassonográfico foi realizado para avaliar a cavidade abdominal onde o laudo apresentou algumas alterações. Baço (figura 8) com dimensões aumentadas. Contornos regulares, ecogenicidade normoecogênico e ecotextura grosseira. Vascularização esplênica preservada. (Sugestivo de hemoparasitose/ infecção/ inflamação/ hematopoiese extramedular a esclarecer).

Figura 8 - Avaliação ultrassonográfica realizada no dia 10/09/2023. Baço.



Fonte: Pet Imagem Ultrassonografia Veterinária, 2023.

Rim esquerdo (figura 9) apresenta topografia habitual, contornos regulares medindo aproximadamente 3,83 cm com pielectasia de 0,35 cm, definição córtico-medular levemente diminuída e cortical hiperecogênica. (Sugestivo de nefropatia). Recessos e pelve renal: Presença de pequenas estruturas hiperecogênicas medindo aproximadamente 0,25 cm cada e produzindo sombreamento acústico posterior, nos recessos e pelve. (Sugestivo de mineralizações/ litíases).

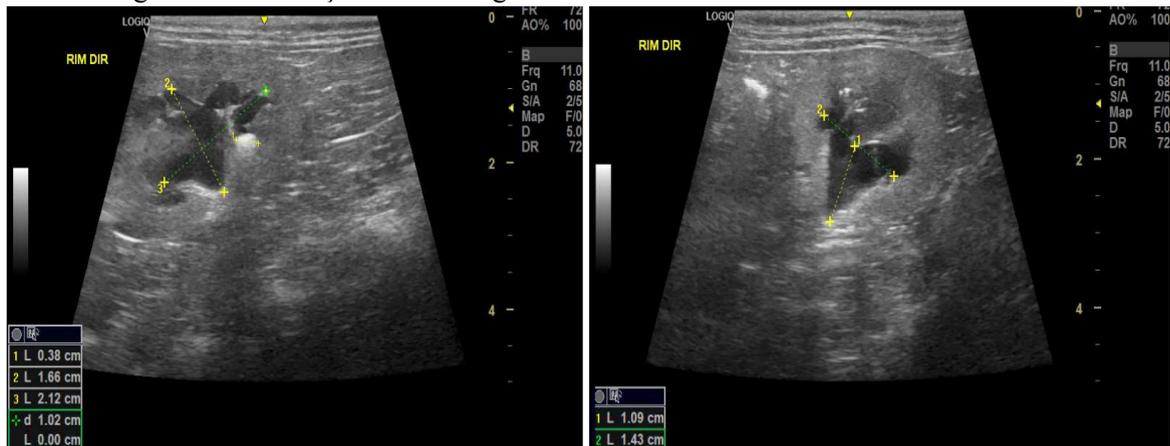
Figura 9 - Avaliação ultrassonográfica realizada no dia 10/09/2023. Rim esquerdo.



Fonte: Pet Imagem Ultrassonografia Veterinária, 2023.

Rim direito (figura 10) apresenta topografia habitual, medindo aproximadamente 4,06 cm. Com presença de hidronefrose, pelve medindo aproximadamente 1,66 cm, contornos regulares, definição córtico-medular levemente diminuída e cortical hiperecogênica. (Sugestivo de obstrução/ a esclarecer, sugestivo de nefropatia).

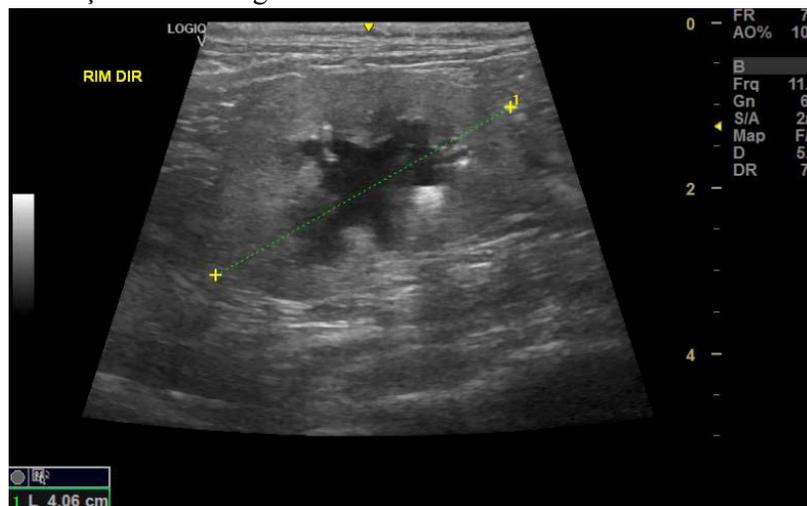
Figura 10 - Avaliação ultrassonográfica realizada no dia 10/09/2023. Rim direito.



Fonte: Pet Imagem Ultrassonografia Veterinária, 2023

Recessos e pelve renal (figura 11), presença de estruturas hiperecogênicas medindo aproximadamente 0,44 cm cada e produzindo sombreamento acústico posterior, nos recessos e pelve. (Sugestivo de mineralizações/ litíases).

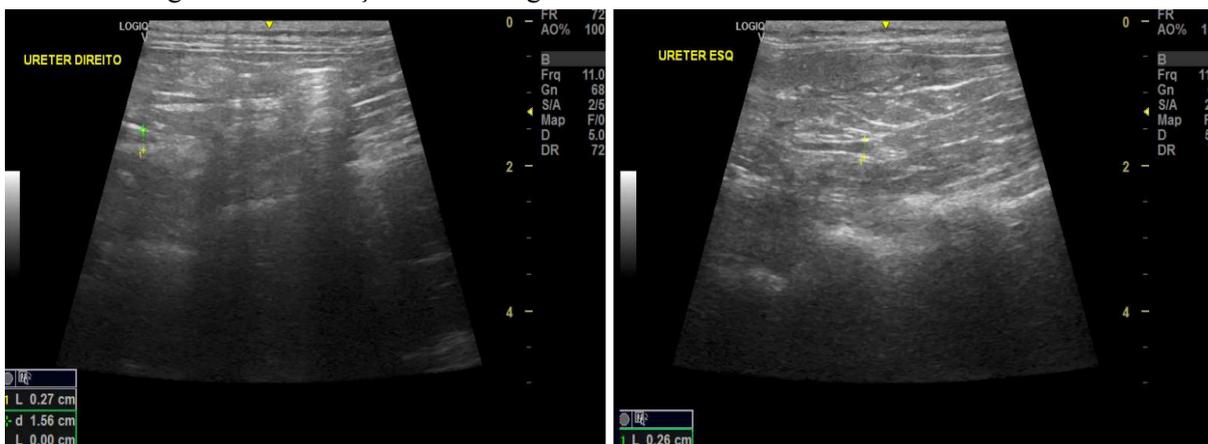
Figura 11 - Avaliação ultrassonográfica realizada no dia 10/09/2023. Recessos e Pelve renal.



Fonte: Pet Imagem Ultrassonografia Veterinária, 2023.

Os ureteres (figura 12) foram visualizados apenas em porção inicial, repletos por líquido anecogênico e medindo aproximadamente 0,26 cm ureter esquerdo e 0,27 cm o ureter direito. Observação: paciente de difícil contenção, algia abdominal e grande quantidade de gases em trato gastrointestinal dificultando a avaliação.

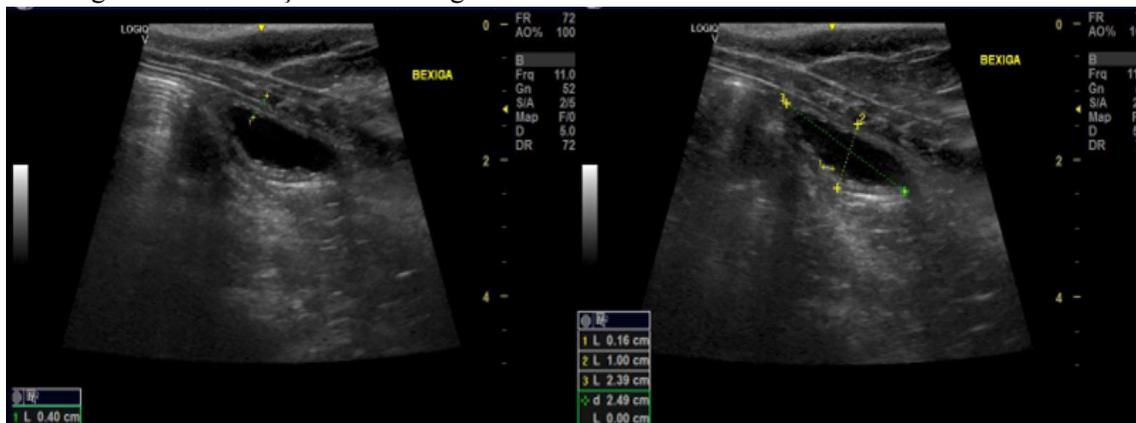
Figura 12 - Avaliação ultrassonográfica realizada no dia 10/09/2023. Ureteres



Fonte: Pet Imagem Ultrassonografia Veterinária, 2023.

A vesícula urinária (figura 13), encontrou-se pouco repleta por conteúdo anecogênico líquido com presença de material ecogênico em suspensão. (Sugestivo de cristais/celularidade/ sedimentos). Também foram visibilizadas pequenas estruturas hiperecogênicas medindo aproximadamente 0,16 cm cada. (Sugestivo de cristais agrupados/ pequenas litíases). Paredes espessadas e irregulares medindo aproximadamente 0,40 cm. (Sugestivo de inflamação).

Figura 13 - Avaliação ultrassonográfica realizada no dia 10/09/2023. Vesícula Urinária



Fonte: Pet Imagem Ultrassonografia Veterinária, 2023.

Não foi visualizado líquido livre abdominal no momento do exame. A médica veterinária que estava realizando o exame sugeriu acompanhamento ultrassonográfico.

No dia 11 de setembro de 2023, além das medicações que já estavam sendo administradas, foi prescrito e executado Bicarbonato oral (200mg/ml) 18 mg/kg , 0,3 ml, via oral, BID, por 3 dias, Santidor 25 mg/kg SID por 5 dias e Cerenia SID, por 8 dias. O débito urinário (DU) também foi solicitado, a cada 4 horas, por 3 dias. Na segunda execução do dia

foi observado uma alteração no DU 6,4 ml/kg/h. Foram realizados exames de sangue, urina e ultrassom. Nos exames de sangue, bioquímico (tabela 1), observou-se alterações na uréia e creatinina sendo 14,5 mg/dL para esta e 275,00 mg/dL para essa. Já o hemograma (tabela 2) não apresentou alterações. Na amostra de urina (tabela 3) foram encontrados traços positivos de sangue oculto. Sobre o resultado da densidade, 1.010, isso mostra que a paciente já teve a perda da função renal, ou pode ser resultante do ocorrido.

Tabela 1 - Resultado da análise bioquímica de amostra sanguínea em 11/09/2023.

	Resultado	Referência
Ureia	275,00 mg/dL	10 – 56 mg/dL
Creatinina	14,5 mg/dL	0,6 – 1,6 mg/dL
GGT	1,0 U/L	1,3 – 5,3 U/L
Fosforo	18,29 mg/dL	3,3 a 7,8 mg/dL

Fonte: Laboratório Vetex, 2023.

Tabela 2 - Resultado do hemograma de amostra sanguínea em 11/09/2023.

	Resultado	Referência
Eritrograma		
Hemácias	5,87 Milhões/uL	5,0 – 10,0 Milhões/uL
Hemoglobina	8,1 g/dL	8,9 – 15,0 g/dL
Hematócrito	29%	24 - 45,00%
VCM	40.89 fL	39,0 – 55,0 fL
HCM	13,8 pg	13,0 – 17,0 pg
CHCM	33,75%	30,0 – 36,0%
RDW	18,1	14,0 – 19,0
Proteína total	6,40 g/dL	6,0 – 8,0 g/dL
Morfologia	Hemácias sem alterações	
Leucograma		
Leucócitos totais	7,40 mil/ μ L	5,50 a 19,50 mil/ μ L
Bastões	0,00% 0 / μ L	0 a 300/ μ L
Segmentos	84,00% 6216 / μ L	2500 a 12500 / μ L
Linfócitos	14,00% 1036 / μ L	1500 a 7000 / μ L
Monócitos	1,00% 74 / μ L	0 a 850 / μ L
Eosinófilos	1,00% 74 / μ L	0 a 1500 / μ L
Basófilos	0,00% 0 / μ L	0 a 200 / μ L
Plaquetas	100 mil/ μ L	300.000 – 800.00

Fonte: Laboratório Vetex, 2023.

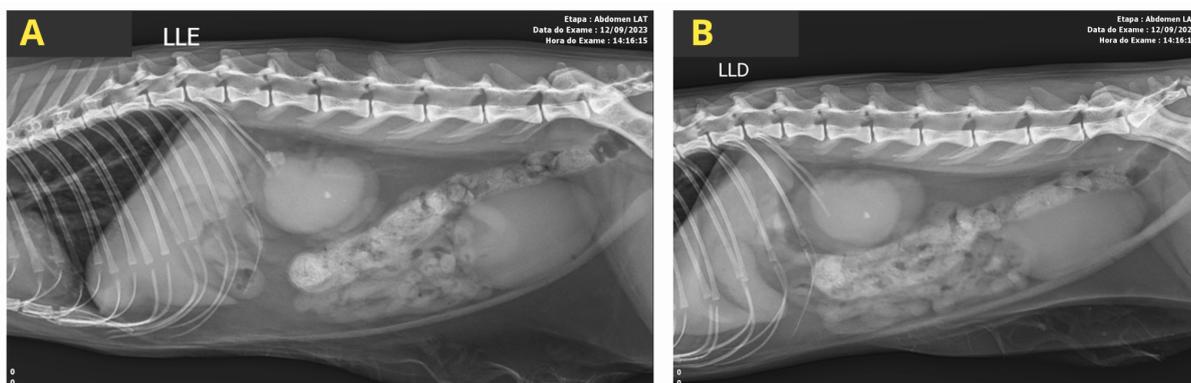
Tabela 3 - Resultado da análise bioquímica amostra urina em 11/09/2023.

	Resultado	Referências
Sangue oculto	++	Ausente
Proteínas	Ausente	Traços até 2+
Densidade	1.010	1,020 - 1,040

Fonte: Laboratório Vetex, 2023.

No dia 12 de setembro de 2023, a paciente passou a madrugada estável, com alteração da temperatura em 37°C e Pressão Arterial Sistólica (PAS) em 110 mmHg, demais parâmetros dentro da normalidade, foi feita a execução do DU, com observações alteradas para 4,3 ml/kg/h, não evacuou e não se alimentou. No início da tarde, a paciente não urinou, por isso não foi possível realizar o DU, posteriormente foi realizado sem alterações, nas primeiras horas do pós-operatório não urinou. além das medicações que já estavam sendo administradas, foi prescrito e executado Ondansetrona 1 mg/kg duas vezes ao dia (BID), administração via intravenosa (IV), Dipirona 25 mg/kg SID, administração IV e Maropitant 0,1ml/kg uma vez ao dia (SID), intravenosa. Alimentação via sonda esofágica de 13 ml água + Hidróxido de alumínio 1,6 ml. Passou o período da tarde prostrada e nauseada com pressão arterial sistólica (PAS) em 90, temperatura 37,5°C e os demais parâmetros dentro da normalidade. No referido dia, no período da tarde, além de um exame de ultrassom feito pelos médicos da clínica mesmo para confirmação do primeiro resultado com ainda dilatação da pelve, sugestivo de semi obstrução, foi realizado um exame de raio X pré operatório para análise da cavidade abdominal e decidido entrar em procedimento (figuras 14 e 15).

Figura 14 - Radiografia abdominal pré-cirúrgica SUB. **A.** Projeção latero lateral esquerda. **B.** Projeção latero lateral direita



Fonte: Clínica Veterinária Vettis

Figura 15 - Radiografia abdominal pré-cirúrgica SUB. C. Projeção ventrodorsal



Fonte: Clínica Veterinária Vettis

Durante a noite a paciente passou por um procedimento cirúrgico para a introdução de um bypass no rim direito (colocação de SIDUS). A paciente passou pela avaliação pré-anestésica, constatando que a mesma estava em jejum, estado deprimido, sem dor, PAS em 90 mmHg, mucosas normocoradas, temperatura em 37,5°C, TPC 2 segundos, desidratação 6% a 8% e peso 3,2 Kg.

Na medicação pré-anestésica, foi administrado Metadona na dosagem de 0,1 mg/Kg, via IM. o Bloqueio Loco Regional Periglótica foi com Lidocaína na dosagem de 0,1 mL, para a indução anestésica o medicamento utilizado foi Propofol, dose 2 mg/Kg, via IV. A Fluidoterapia foi com o medicamento Ringer Lactato 3 mL/Kg/h, para a manutenção foi administrado Isoflurano através de anestesia inalatória, Fentanila, dose 0,1 µg/Kg/min, via IV, Fentanila, 2 µg/Kg, via IV, Efedrina, dose 0,2 mg/Kg, via IV, e Ceftriaxona, dose 25mg/Kg, via IV. O Modo Ventilação: Espontânea.

Inicialmente, foi feita uma incisão pré retro umbilical, introduzindo o sistema de derivação urinária subcutânea unilateral (SIDUS), um cateter 18G foi inserido no rim pelo polo caudal até atingir a pelve renal, fixado no rim, com cola cirúrgica Perfect Seal, sem auxílio de fluoroscopia, mas com o auxílio de ultrassonografia, para confirmar a implantação na pelve renal. Em seguida fixado na vesícula urinária, com sutura em bolsa de tabaco, com fio poliglecaprone 5-0, também foram aplicados 4 suturas isoladas simples em volta do dacron do tubo de cistotomia. O portal é fixado na musculatura abdominal com sutura de pontos isolados simples e fio de nylon, 4-0. Realizado celiorrafia padrão sutura simples

contínua com poliglecaprone 3-0, aproximação do subcutâneo com o mesmo fio e dermorráfia padrão de sutura intradérmica utilizando o mesmo fio 3-0 poliglecaprone.

A avaliação feita no pós-operatório, constatou um comportamento prostrado devido a sedação, sem dor, mucosas hipocoradas, pressão arterial sistólica (PAS) em 115 e temperatura 37,6°C. O medicamento utilizado no pós-operatório foi Dipirona, dose 12,5 mg/Kg, via SC. O nº da Sonda Endotraqueal utilizada no procedimento foi 3.5.

Na madrugada do dia 13 de setembro de 2023, a paciente ficou mais tempo sob efeito anestésico no pós-operatório e os seus olhos apresentaram enoftalmia, urinou por volta de 4 horas da manhã (3 ml kg/hora), não defecou, a analgesia foi controlada pela capacidade renal diminuída (paciente mais prostrada). Alimentação: 10 ml + Hidróxido de alumínio 1,6 ml + 3 ml de água via sonda esofágica, posteriormente, passou para alimentação recovery própria (20g ou 15 ml - seringa de 5 ml) + 5 ml de água limpa, a cada 8 horas, por 5 dias. Além das medicações que já estavam sendo administradas, foi prescrito e executado Ceftriaxona 30 mg, via intravenosa, a cada 12 horas, por 5 dias, Cronidor 3 mg subcutânea cada 12 horas, por 4 dias, Simeticona, 2 ml, via oral, a cada 8 horas, por 2 dias, Metoclopramida 0,2 mg/kg, 0,12 ml, via intravenosa, a cada 8 horas, por 3 dias e Lactulona 2,5 ml, via oral, apenas 1 vez. A paciente passou o período da tarde mais prostrada e nauseada (diminuindo posteriormente), urinou bastante (hematúria), não defecou, a temperatura se manteve mais baixa enquanto a paciente não foi aquecida, pressão arterial sistólica (PAS) em média 110 e apresentou protrusão de terceira pálpebra. Exame: hemogasometria - apresentou melhora (sem necessidade de reposição com pH 7,4 e creatinina 6).

No dia 14 de setembro de 2023 a paciente passou a madrugada prostrada e nauseada, alimentação recovery própria (20g ou 15 ml - seringa de 5ml) + Hidróxido de alumínio 1,6 ml, + 5 ml de água para limpeza, 4 vezes ao dia, urinou em boa quantidade (hematúria), não defecou, os parâmetros se mantiveram dentro da normalidade, com a temperatura oscilando entre 37,3°C e 39,1°C e ainda estava apresentando protrusão de terceira pálpebra, porém com uma redução nas últimas horas. Durante o dia, a pressão arterial diastólica (PAD) estava chegando em 80 mmHg, foi realizado a prova de carga e mantida em infusão de Noradrenalina (concentração seringa 0,2 mg/ml) - dose 1 Mcg/kg/min, Micro Gotas, 0,9 ml/h, 20 ml, via intravenosa, a cada 4 horas, por 2 dias, chegando a 130 mas voltando a baixar, sem protrusão de terceira pálpebra, menos nauseada. Além das medicações que já estavam sendo administradas, foi prescrito e executado Lactulona 1 ml, via oral, apenas 1 vez e RL- reavaliar hidratação e taxa, Macro Gotas, 6 ml/h, 250 ml, via Intravenosa, a cada 8 horas, por 3 dias.

Nos exames de sangue, bioquímico - tabela 4, observou-se alterações na uréia e creatinina sendo 178,0 mg/dL para esta e 3,28 mg/dL para aquela.

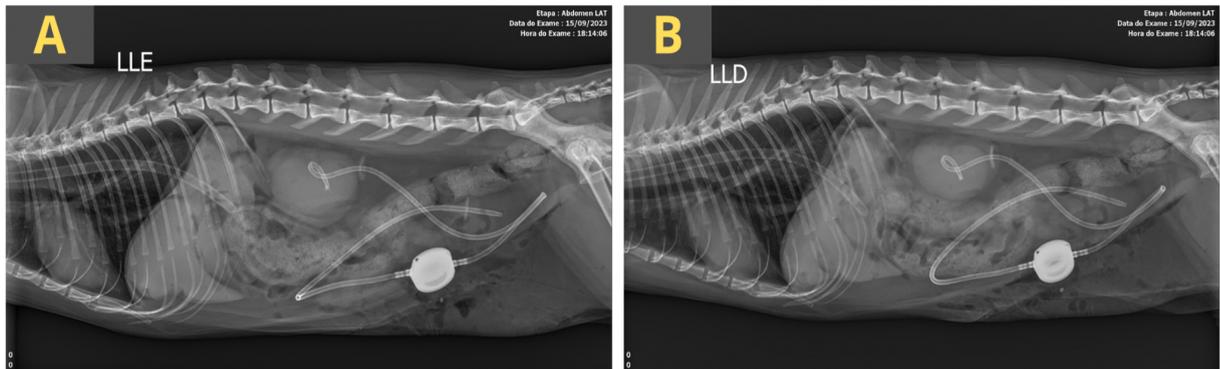
Tabela 4 - Resultado da análise bioquímica de amostra sanguínea em 14/09/2023.

	Resultado	Referências
Ureia	178,0 mg/dL	10 – 56 mg/dL
Creatinina	3,28 mg/dL	0,6 – 1,6 mg/dL

Fonte: Laboratório Vetex, 2023.

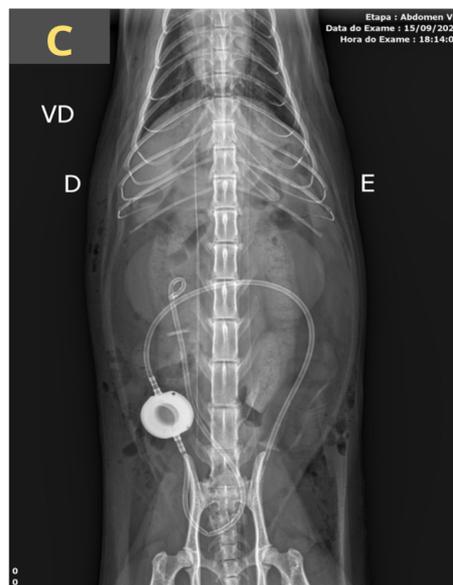
No dia 15 de setembro de 2023, durante a madrugada, o seu comportamento ainda era prostrado, porém o animal estava em alerta, conforme escala de consciência (AVDN), urinou, foi constatado durante a ausculta abdominal (borboríngas) - diminuído, mucosas hipocoradas e os demais parâmetros dentro da normalidade. O animal continuou se alimentando, não defecou, e por isso foi solicitado raio X abdominal para ver a formação de massa fecal, a pressão oscilou entre 90 e 100 (na patinha de trás), passou a maior parte do tempo prostrada e cabisbaixa, a cobertura foi removida para interação com o ambiente e a tutora foi orientada a trazer churu e sachês da preferência dela. Além das medicações que já estavam sendo administradas, foi solicitado e executado durante o período da tarde PA - Doppler a cada 1 hora, por 6 horas, para verificar se a paciente estava se mantendo sem a Noradrenalina. Durante a tarde para o período noturno, se alimentou e comeu um pouco de churu, estava mais animada, urinou normalmente na caixinha de areia, não defecou e os demais parâmetros estavam dentro da normalidade. O resultado de raio X (figura 16 e 17) indicou a presença de área mineralizada em recesso pélvico de ambos os rins. Rim direito apresentando hidronefrose (0,5 cm) e dilatação do ureter em seu trajeto proximal, sugerindo processo obstrutivo ativo / crônico. Irregularidade dos contornos renais, principalmente no rim direito, podendo estar associada a nefropatia, muita quantidade de fezes (sugerindo lavagem intestinal). Dispositivo SIDUS em posição correta. Hemogaso: creatinina 1,6 - sem necessidade de reposição. Depois dos exames foi realizado lavagem intestinal, com soro aquecido, lactulona e sonda, para amolecer e ajudar a paciente na eliminação.

Figura 16 - Radiografia abdominal pós-cirúrgica. **A.** Projeção latero lateral esquerda. **B.** Projeção latero lateral direita.



Fonte: Clínica Veterinária Vettis, 2023.

Figura 17 - Radiografia abdominal pós-cirúrgica. C. Projeção ventrodorsal.



Fonte: Clínica Veterinária Vettis, 2023.

No dia 16 de setembro de 2023, a paciente passou a madrugada estável, com os parâmetros dentro da normalidade, apenas em um momento foi necessário colocar o aquecedor para elevar a temperatura, a pressão arterial sistólica (PAS) foi de 130 a 100, estabilizou em 105 pela manhã, urinou e não defecou, alimentação via sonda esofágica. No período da manhã, os tutores foram autorizados a visitar a paciente, caminharam com ela pela clínica e levaram na parte externa (rua) em frente a clínica para tomar um ar, comeu um pouco de churu oferecido pela tutora, urinou na caixinha de areia e defecou em pouca quantidade, alimentação permaneceu via sonda esofágica. No período da tarde foi solicitado a limpeza e troca bandagens da sonda esofágica, a cada 24 horas, por 5 dias. Além das medicações que já estavam sendo administradas, foi prescrito e executado Lactulona 1 ml, via oral, a cada 8 horas, por 3 dias, Simeticona, 2 ml, via oral, a cada 24 horas, por 2 dias. Os parâmetros estavam dentro da normalidade, assim como as mucosas normocoradas, TPC 2 segundos e

hidratação adequada. Nos exames de sangue, hemograma dentro da normalidade sem anemia, leucocitose o bioquímico - tabela 5, observou-se alterações creatinina e uréia quase dentro do esperado, sendo 1,95 mg/dL para esta e 120,0 mg/dL.

Tabela 5 - Resultado da análise bioquímica de amostra sanguínea em 16/09/2023.

	Resultado	Referências
Ureia	120,0 mg/dL	10 – 56 mg/dL
Creatinina	1,95 mg/dL	0,6 – 1,6 mg/dL

Fonte: Laboratório Vetex, 2023.

No dia 17 de setembro de 2023, a paciente permaneceu dentro do seu quadro clínico estável, a pressão se manteve entre 90 e 100, alimentação via sonda esofágica, urinou e apresentou dificuldade para defecar. A tutora levou a paciente para passar um período em casa, lá a mesma apresentou um comportamento incomum (estranho), flatulência, não urinou e não defecou, ficou muito agitada e o curativo da sonda esofágica acabou caindo, no início da tarde a tutora retornou para a clínica com a paciente para a internação. Foi realizada a limpeza da sonda, urinou, defecou em boa quantidade e às 17 horas a tutora optou por retornar com ela para passar mais um período em casa. No período em que foi para casa, a paciente apresentou prostração após a alimentação, a tutora resolveu retornar com ela para a internação. Além das medicações que já estavam sendo administradas, foi prescrito e executado Agemoxi 25 mg/kg, 0,16 ml, via subcutânea, a cada 12 horas, por 5 dias, também foi feita uma prova de carga, subindo de 80 para 90 e a aferição realizada no doppler.

No dia 18 de setembro de 2023, no período da madrugada, foi realizada outra prova de carga, constatando que a Pressão Arterial estava em 80, por isso, foi prescrito e executado Noradrenalina, Macro Gotas, 2 ml/h, 1,2 ml, administração IV para aquele momento e por quanto tempo for necessário, após a execução da noradrenalina, foi aferido depois de 1 hora e ainda estava em 80. Foi solicitado a aferição da pressão no doppler, a cada 1 hora, por 1 dia, depois foi constatado que a sua pressão estabilizou em 100, os demais parâmetros permaneceram dentro da normalidade, urinou e não defecou. Foi realizado o curativo da sonda e a viabilidade do acesso. Além das medicações que já estavam sendo administradas, foi prescrito e executado Algivet 12,5 mg/kg, 0,08 ml, via intravenosa, a cada 12 horas, por 3 dias. Durante o período da tarde, a paciente estava com quadro clínico estabilizado, PAS em 110 mmHg, temperatura em 38°C e os demais parâmetros dentro da normalidade. Curativo refeito na sonda esofágica, pedimos para a paciente retornar diariamente para observarmos a

evolução, saindo uma secreção purulenta da sonda. No período da noite a paciente recebeu alta médica. Nos exames de sangue, hemograma - tabela 6 dentro da normalidade, sem anemia e leucocitose. Bioquímico - tabela 7, observou-se leves alterações na uréia e creatinina, sendo 58,0 mg/dL para esta e 1,78 mg/dL para aquela.

Tabela 6 - Resultado do hemograma de amostra sanguínea em 18/09/2023.

	Resultado	Referência
Eritrograma		
Metarrubricitos	8,00	0 %
Eritrócitos	6,75 milhões/ μ L	5,0 a 10,0 milhões/ μ L
Hematócrito	30 %	24 a 45 %
Hemoglobina	9,1 g/dL	8,0 a 15,0
Leucograma		
Leucócitos	17,60 mil/ μ L	5,50 a 19,50 mil/ μ L

Fonte: Laboratório Vetex, 2023.

Tabela 7 - Resultado da análise bioquímica de amostra sanguínea em 18/09/2023.

	Resultado	Referências
Ureia	58,0 mg/dL	10 – 56 mg/dL
Creatinina	1,78 mg/dL	0,6 – 1,6 mg/dL

Fonte: Laboratório Vetex, 2023.

No dia 19 de setembro de 2023 tutora levou a paciente até a clínica para realizar a lavagem do bypass com coleta de urocultura + antibiograma tabela 8 e 9 , troca do curativo e coleta da amostra da secreção purulenta da sonda esofágica cultura + antibiograma (MIC) tabela - 10. Os resultados da amostra de urinálise não apresentaram grandes alterações, densidade um pouco baixa mas esperado devido às perdas na função renal que ocorreram, podemos verificar proteinúria e sangue na urina tudo dentro do esperado, sem bactéria na urina. A médica veterinária que realizou o atendimento da paciente neste dia, decidiu fazer a retirada da sonda esofágica devido a secreção que estava saindo do local. O material para cultura e antibiograma - tabela 10, nos mostrou uma bactéria isolada, veterinários optaram por continuar as limpezas mas não trocar o antibiótico, foi removido o foco e a paciente não apresentou alterações sistêmicas, paciente orientada a voltar todos os dias para a troca do curativo e avisar qualquer alteração.

Tabela 8 - Resultado da análise bioquímica amostra urina em 19/09/2023.

	Resultado	Referências
Densidade	1020	1,020 a 1,040
Sangue oculto	+++	Ausente
Proteínas	++	Traços até 2+
Cristais	++	Ausentes

Fonte: Laboratório Vetex, 2023.

Tabela 9 - Resultado de urocultura + antibiograma (MIC) em 19/09/2023.

Resultado	Não Houve Crescimento Bacteriano
-----------	----------------------------------

Fonte: Laboratório Vetex, 2023.

Tabela 10 - Resultado de cultura + antibiograma (MIC) da sonda esofágica em 19/09/2023.

Bactéria isolada	Staphylococcus intermedius
------------------	----------------------------

Fonte: Laboratório Vetex, 2023.

No dia 25 de setembro de 2023, a paciente retornou para o acompanhamento do quadro clínico pós-operatório (ferida cirúrgica e ferida da sonda esofágica) controle dos exames pós operatório dentro do esperado tanto a parte do hemograma leve anemia esperada e sem leucocitose, parte de bioquímico especificamente parte renal dentro do esperado para o pós operatório, foi orientado a paciente a passar por nefrologista para estadiamento da sua doença renal crônica.

Tabela 11 - Resultado do hemograma de amostra sanguínea em 25/09/2023.

	Resultado	Referência
Eritrograma		
Eritrócitos	5,97 milhões/ μ L	5,0 a 10,0 milhões/ μ L
Hematócrito	26 %	24 a 45 %
Hemoglobina	8,3 g/dL	8,0 a 15,0

Fonte: Laboratório Vetex, 2023.

Tabela 12 - Resultado da análise bioquímica de amostra sanguínea em 25/09/2023.

	Resultado	Referências
Ureia	67,0 mg/dL	10 – 56 mg/dL
Creatinina	2,07 mg/dL	0,6 – 1,6 mg/dL

Fonte: Laboratório Vetex, 2023.

4 DISCUSSÃO

A paciente relatada, uma gata castrada, SRD, de 4 anos e 7 meses. A tutora procurou a Clínica Veterinária após a paciente apresentar sinais e suspeita de cistite, com base na anamnese e exame físico inicialmente. Após a permanência dos sinais clínicos foi realizado exames complementares, avaliação ultrassonográfica e avaliação das concentrações de ureia e creatinina sérica igual a 225 e 14,11 mg/dL, respectivamente. Obteve o diagnóstico de Hidronefrose unilateral secundária a obstrução. Ainda, quando chegou à clínica na primeira consulta, foi realizado exame físico geral estando o animal prostrado, não apresentando náuseas e dor à palpação abdominal.

O exame bioquímico revelou a presença de azotemia, o que constitui a alteração bioquímica mais comum nesta doença, e o valor de creatinina sérica indicou existência de algum dano renal (BERENT, 2011; CLARKE, 2018a; SHIPOV; SEGEV, 2013). A azotemia pode ser designada por pré-renal (devido a desidratação, falha cardíaca congestiva, choque, hemorragia gastrointestinal, dietas ricas em proteína ou aumento de catabolismo), renal (devido a disfunção renal) ou pós-renal (devido a obstrução/ruptura dos ureteres, vesícula urinária e uretra) (BERENT, 2011; CLARKE, 2018a). Com base nos exames complementares realizados foi possível confirmar a origem do quadro de azotemia e o diagnóstico proposto.

Foi realizada avaliação ultrassonográfica abdominal completa, sendo apenas relatadas alterações de aparelho urinário, rim esquerdo apresenta topografia habitual, Presença de área mineralizada em recesso pélvico de ambos os rins. Rim direito apresentando hidronefrose (0,5 cm) e dilatação do ureter em seu trajeto proximal, sugerindo processo obstrutivo ativo / crônico. Irregularidade dos contornos renais, principalmente no rim direito, podendo estar associada a nefropatia. Por norma, o rim de um gato possui entre 3 e 4,5 centímetros de comprimento e a pelve renal tem menos de dois milímetros. Os principais diagnósticos diferenciais de hidronefrose são obstrução pélvica ou ureteral, obstrução de trato urinário inferior ou malformação congênita, e os principais diagnósticos diferenciais de pielectasia são aumento da diurese, obstrução do aparelho urinário, neoplasia, pielonefrite, ureterite, bexiga distendida e mal formação congênita (D'ANJOU; PENNINCK, 2015). Assim, com base nos sinais clínicos, resultados de análises sanguíneas, especialmente marcadores sanguíneos de dano renal bastante elevados, nas grandes dimensões dos ureterólitos comparativamente ao diâmetro luminal do ureter dos gatos, nos achados ecográficos e na ausência de atrofia renal, não foi possível confirmar o diagnóstico de obstrução aguda ureteral unilateral parcial ou total, por se tratar de quadro obstrutivo agudo e as intervenções clínicas não estarem

adiantando, mesmo sem localizar o motivo da obstrução cirurgião responsável preferiu intervenção cirúrgica, a técnica escolhida foi a implantação do SUB unilateral, de forma a evitar a ocorrência de danos renais irreversíveis e possível DRC.

Tendo a cirurgia ocorrido sem quaisquer complicações anestésicas e cirúrgicas, era previsto que os valores dos marcadores sanguíneos de dano renal, ureia e creatinina diminuíssem, como se verificou. O manejo pós-operatório foi realizado como o recomendado, com a realização de fluidoterapia, analgesia e terapia antimicrobiana. A analgesia foi inicialmente realizada para controle da dor pré e pós-operatória com administração dipirona e tramadol. A terapia antimicrobiana iniciada foi com ceftriaxona no pós-operatório, como forma de evitar possível infecção do trato urinário, uma complicação comum nesse procedimento.

Os parâmetros bioquímicos renais apresentaram melhorias no período pós-operatório, como esperado. Quando o paciente foi internado, apresentava valores de ureia e creatinina igual a 225,0 e 14,11 mg/dL, respectivamente, e no dia da alta hospitalar o paciente apresentou valores de ureia e creatinina iguais a 58,0 e 1,78 mg/dL, respectivamente.

Após sete dias da implantação do SUB, o paciente retornou ao hospital para a limpeza do dispositivo, como é recomendado. A limpeza foi realizada e seguimos monitorando a mesma de perto.

Através do acompanhamento desse caso clínico, pode-se confirmar que é fundamental realizar a descompressão renal o mais rápido possível, de forma a preservar o máximo de função renal, possibilitar a sua recuperação mais rápida e evitar o desenvolvimento de lesões irreversíveis e DRC.

5 CONCLUSÃO

O médico veterinário deve recomendar o uso da roupa cirúrgica no animal por 10 dias, retornar à clínica para fazer a lavagem, estimular o consumo de água com fontes e potes pela casa para que produza urina, prestar atenção no comportamento do animal e procurar atendimento veterinário caso apresente qualquer alteração. A prevenção é feita mantendo em dia as consultas de rotinas, check-up com exames de sangue, urina e imagem, como ultrassom e raio X.

Em casos de Hidronefrose, é de extrema importância realizar a descompressão renal o mais rápido possível, de forma a preservar o máximo de função renal, possibilitar uma boa e rápida recuperação, evitando o desenvolvimento de lesões irreversíveis e Doença Renal Crônica.

REFERÊNCIAS

Clarke DL (2018) **Feline ureteral obstructions Part 1: medical management**. J Small Anim Pract, 59(6):324-33.a

Clarke DL (2018) **Feline ureteral obstructions Part 2: surgical management**. J Small Anim Pract, 59(7):385-97.b

d'Anjou M-A, Penninck D (2015). Chapter 10: **Kidneys and Ureters**. In **Atlas of Small Animal Ultrasonography**. 2nd ed, Penninck D & d'Anjou M-A, John Wiley Bjjjj & Sons, Inc., Iowa, USA, ISBN 9781118359983, pp.331-63.

Berent, AC (2011), Obstruções ureterais em cães e gatos: uma revisão das opções terapêuticas e diagnósticas intervencionistas tradicionais e novas. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, 21: 86-103.

SANTOS, C. R. G. R. et al. Glucagon as an auxiliary on the management of ureteral obstruction in a cat with chronic kidney disease: case report. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 39, n. 4, p. 292–299, 2018.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. **Tratado de anatomia veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

REECE, W. O. **Equilíbrio hídrico e excreção**. In: REECE, W. O.; SWENSON, M. J. **Dukes/Fisiologia dos animais domésticos**. 2. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p. 521-548.

FISCHER, J.R. Acute Ureteral Obstruction. In: AUGUST, J.R. **Consultations in Feline Internal Medicine**. St. Louis: Elsevier Saunders, 2006. Cap. 41, p. 379-387.

LITTLE, S. E. **O gato. medicina interna.** 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2021. Cap 32, p. 920-921.

LITTLE, S. E. **O gato. medicina interna.** 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2021. Cap 32, p. 961.

ADRIANO, O. A.; **Bypass ureteral subcutâneo no manejo de obstrução ureteral em um gato: relato de caso.** TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2023.

FRADE, M. M. **Bypass Ureteral Subcutâneo na ureterolítase felina.** 2021. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, 2021.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária : a arte do diagnóstico.** 4. ed. Rio de Janeiro : Roca, 2023. Cap 10, p. 371.

McPhail C, Fossum TW (2019) Chapter 24: **Surgery of the Kidney and Ureter. In Small Animal Surgery.** 5th ed, Fossum T, Elsevier Saunders, Philadelphia, ISBN 9780323443449, pp.650-77.

ANEXOS

ANEXO A:

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do trabalho: Hidronefrose secundária a obstrução uretral

Objetivo do estudo: _____

Esclarecimento ao tutor do animal

Sua autorização para a inclusão do(s) seu(s) animal(is) neste estudo é voluntária.

A confidencialidade dos seus dados pessoais e do seu animal serão preservadas.

O (A) Médico veterinário(a) responsável pelo(s) seu(s) animal(is) é o Dr(a) Felipe Pereira Gonçalves, CRMV-SC: 4406, que atendeu/acompanhou o caso do qual o(s) estudante(s) farão uso em seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Dados do animal:

Nome: <u>Alice Fonseca</u>	Espécie: <u>Felina</u>	Nome científico:
Sexo: <u>Fêmea</u>	Raça: <u>S.R.D.</u>	Idade: <u>4a 8m 9d</u>
Peso: <u>3,06 Kg</u>	RA ou Mc:	

Eu, Rafaela Fonseca Nunes, RG: 2112126211, CPF: 037.002.710-85, tutor/responsável pelo animal supracitado declaro que fui devidamente esclarecido sobre o uso dos dados do animal em trabalho de conclusão de curso do(s) estudante(s) do curso de Medicina Veterinária da Instituição abaixo identificados:

Nome do estudante responsável: <u>Amanda Ambrozio de Oliveira</u>
RA: <u>161920708</u> CPF: <u>057.440.069-90</u>
IES: <u>Unisul</u> Unidade: <u>Ilha - Florianópolis</u>
Endereço da IES: <u>R. Salvatina F. dos Santos, 525, Itacorubi, Florianópolis SC - 88034-600</u>

Dados do tutor/responsável:

Nome: <u>Rafaela Fonseca Nunes</u>
RG: <u>2112126211</u> CPF: <u>037.002.710-85</u>
Telefone: <u>(53) 999001925</u> E-mail: <u>rafaela.fonseca.nunes.eng@gmail.com</u>
Endereço: <u>Tramponwsky 420 apt 1006</u>

Florianópolis, 03 de outubro de 2023.

Rafaela Nunes

Assinatura do tutor/responsável