

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO),
REALIZADO NA CLÍNICA VETERINÁRIA CATUS MEDICINA FELINA
(FORTALEZA/CE) E HOSPITAL VETERINÁRIO 4 PATAS (RECIFE/PE)**

**IMPLANTAÇÃO DE DERIVAÇÃO URETERAL, GUIADA POR
ULTRASSONOGRÁFIA, EM DOIS GATOS COM OBSTRUÇÃO URETERAL**

ÉMILLE MERGULHÃO DE SOUZA

RECIFE, 2022

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**IMPLANTAÇÃO DE DERIVAÇÃO URETERAL, GUIADA POR
ULTRASSONOGRAFIA, EM DOIS GATOS COM OBSTRUÇÃO URETERAL**

**Relatório de Estágio Supervisionado
Obrigatório realizado como exigência
parcial para obtenção do grau de Bacharela
em Medicina Veterinária, sob Orientação
da Profa. Dra. Elayne Cristine Soares da
Silva.**

ÉMILLE MERGULHÃO DE SOUZA

RECIFE, 2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S729i

Souza, Émille Mergulhão de

Implantação de derivação ureteral, guiada por ultrassonografia, em dois gatos com obstrução ureteral: Relato de caso /
Émille Mergulhão de Souza. - 2022.
37 f. : il.

Orientadora: Elayne Cristine Soares da Silva.
Inclui referências e anexo(s).

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em
Medicina Veterinária, Recife, 2022.

1. Clínica de felinos. 2. Ureterólitos. 3. Obstrução ureteral. 4. Imaginologia. I. Silva, Elayne Cristine Soares da, orient.
II. Título

CDD 636.089

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**IMPLANTAÇÃO DE DERIVAÇÃO URETERAL, GUIADA POR
ULTRASSONOGRRAFIA, EM DOIS GATOS COM OBSTRUÇÃO URETERAL**

Relatório elaborado por

ÉMILLE MERGULHÃO DE SOUZA

Aprovado em 03 de Junho de 2022

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. ELAYNE CRISTINE SOARES DA SILVA

Docente do Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal da UFRPE

Dr. REGINALDO PEREIRA DE SOUZA FILHO

Médico Veterinário da Clínica Veterinária Catus

ADIJAILSON OLIVEIRA NERI

Médico Veterinário Imaginologista

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	Estrutura da Clínica Catus Medicina Felina. (A) recepção. (B) sala de espera. (C) sala de espera de outro ângulo. (D) consultório 1. (E) internamento. (F) laboratório.	31
FIGURA 2	Estrutura da Clínica Catus Medicina Felina. (A) sala de cirurgia. (B) sala equipada com lavatório de assepsia, onde era realizado a paramentação pré-cirúrgica da equipe. (C) ambulatório utilizado para procedimentos odontológicos e sedações. (D) sala de ultrassonografia. (E) sala de radiografia. (F) área para exame físico do consultório 2.	31
FIGURA 3	(A) sala de radiografia. (B) sala onde são realizadas ultrassonografias, ecodopplercardiografias e eletrocardiografias. (C) sala de confecções de laudos.	32
FIGURA 4	Dispositivo de derivação urinária subcutâneo (SIDUS). (1) cateter de nefrostomia com alça bloqueada. (2) cuff de silicone. (3) cateter de cistostomia reto. (4) capa de silicone. (5) porta subcutâneo. (6) manguito de dracon.	32
FIGURA 5	Radiografia abdominal simples da paciente 1, onde podem ser visibilizadas estruturas radiopacas em topografia de ureter e rim (setas brancas) compatível com urólitos.	33
FIGURA 6	Demonstração da execução do bloqueio do plano abdominal transversal (TAP BLOCK) em paciente felino submetido a implantação de dispositivo urinário subcutâneo.	33
FIGURA 7	Demonstração da localização dos ureterólitos (ponta da pinça). É possível observar a dilatação ureteral.	34

FIGURA 8	Colocação do cateter de cistostomia. (A) realização de sutura em bolsa. (B) introdução do cateter de cistostomia. (C) sutura de fixação isolado simples, seguindo a lógica de quatro pontos cardeais.	34
FIGURA 9	(A) cola de cianoacrilato estéril e picos de aplicação. (B) momento da aplicação da cola entre o polo caudal do rim e o cuff de silicone.	35
FIGURA 10	(A) porta de derivação e agulha de Huber. (B) porta já fixado na musculatura abdominal e sendo lavado.	35
FIGURA 11	(A) substância para lavagem do disposto de derivação urinária subcutâneo. (B) agulha de Huber.	35
FIGURA 12	Imagem ultrassonográfica do transcirúrgico durante implantação do SUB TM . (A) o cateter 18ga foi introduzido pelo polo caudal até chegar na pelve renal (seta branca). (B) o fio guia sendo introduzido pelo polo caudal (seta) e se enrolando na pele renal (asterisco). (C) bolhas sendo administrada pelo cateter de nefrostomia para confirmar a colocação e verificar vazamentos (setas finas). Cateter de nefrostomia (seta grossa).	36
FIGURA 13	Radiografia abdominal simples após implantação do dispositivo de derivação urinária subcutâneo.	37

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Atividades acompanhadas durante o período de ESO na Clínica Catus Medicina Felina	13
TABELA 2	Procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o período de ESO na Clínica Veterinária Catus de Medicina Felina.	13
TABELA 3	Exames acompanhados no período de ESO no setor de imagiologia do Hospital Veterinário 4 Patas.	14

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPM – Batimentos por minuto

CaOx – Oxalato de Cálcio

CE – Ceará

Dr. – Doutor

DRC – Doença Renal Crônica

ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório

FAST – Focused Assessment With Sonography in Trauma

FeLV – Vírus da Leucemia Felina

FIV – Vírus da imunodeficiência Felina

IM – Intramuscular

IU – Infecção Urinária

IBEG – Instituto de Bioengenharia do Erasto Goetner

IV – Intravenoso

MRP – Movimentos respiratórios por minuto

OU – Obstrução Ureteral

SIDUS – Sistema de Derivação Urinária Subcutâneo

SRD – Sem Raça Definida

RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é uma disciplina da grade do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, que tem como objetivo oferecer ao discente um período de vivência prática e aprimoramento profissional. A vivência foi realizada de 14 de fevereiro a 06 de maio de 2022, em uma clínica e um hospital veterinários, a primeira localizada no município de Fortaleza/CE e o segundo localizado no município de Olinda/PE. Neste período foi possível acompanhar 68 atendimentos clínicos de felinos, 282 exames de imagem e 97 procedimentos ambulatoriais e cirúrgicos. Além de descrever as atividades do período de estágio, neste relatório também será apresentado um relato de caso sobre dois gatos, adultos, sem raça definida, fêmeas, que foram diagnósticos por meio da ultrassonografia com urólitos em ureter, hidroureter e hidronefrose. Os dois foram acompanhados durante o ESO e foram submetidos a implantação de derivação ureteral, guiada por ultrassonografia. As obstruções ureterais em gatos estão cada vez mais comuns, e a abordagem de correção com cirurgias tradicionais são associadas a alta taxas de complicações e mortalidade. A abordagem terapêutica para casos de ureterólitos em gatos não é recomendada por demonstrar pouca efetividade. O dispositivo de derivação ureteral surge como uma opção eficiente e com bons resultados em reverter obstruções ureterais em gatos. Nestes dois pacientes a implantação foi realizada com sucesso. A realização do ESO possibilitou um processo de aprendizagem prático completo nas áreas de clínica médica, cirúrgica de felinos e imagiologia veterinária, que auxiliaram na escrita do relato de caso.

Palavras chaves: clínica de felinos, ureterólitos, obstrução ureteral, imagiologia

SUMÁRIO

1 - CAPÍTULO I	11
1.1. Introdução sobre o ESO	11
1.2. Descrição dos locais de estágio	11
1.2.1. Clínica Veterinária Catus Medicina Felina	11
1.2.2. Hospital Veterinário 4 Patas	12
1.3. Descrição das atividades do ESO	12
1.3.1. Clínica Veterinária Catus Medicina Felina	12
1.3.2. Hospital Veterinário 4 Patas	13
1.4. Discussão das atividades desenvolvidas	14
1.4.1. Clínica Veterinária Catus Medicina Felina	14
1.4.2. Hospital Veterinário 4 Patas	14
2 - CAPÍTULO II	14
2.1. Relato de Caso	15
3. Considerações Finais	28
4. Referências	28
5. Anexo	32

1 - CAPÍTULO I

1.1. Introdução sobre o ESO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é uma disciplina obrigatória da grade do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). O objetivo da disciplina é promover ao discente um período de atividade exclusivamente práticas para aprimoramento profissional.

O ESO é composto por uma carga horária de 420 horas e foi vivenciado pela discente Émille Mergulhão de Souza, devidamente matriculada no curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco. A vivência da disciplina se deu no período de 14 de fevereiro a 06 de maio de 2022, em uma clínica veterinária, Catus Medicina Felina, localizada no município de Fortaleza/CE; e em um hospital veterinário, Hospital Veterinário 4 Patas, localizado no município de Recife/PE.

Na primeira etapa, do dia 14 de fevereiro ao dia 18 de março de 2022, o estágio foi realizado na Catus Medicina Felina sob supervisão do Médico Veterinário Dr. Reginaldo Pereira, clínico e cirurgião veterinário, especializado em felinos. Foi possível acompanhar atendimentos clínicos, exames de imagem, procedimentos cirúrgicos e anestésicos, além da rotina do internamento. Na segunda etapa, do dia 22 de março ao dia 06 de maio de 2022, realizada no Hospital Veterinário 4 Patas, no setor de imagiologia, sob supervisão da Médica Veterinária Débora Albuquerque Soriano. Foi possível acompanhar exames de ultrassonografia, radiografias, ecocardiogramas, eletrocardiogramas e procedimentos intervencionistas (toracocentese, cistocentese).

Com a realização do estágio objetivou-se vivenciar atividades práticas na rotina de médicos veterinários especialistas em clínica de felinos e imagiologia, com os conhecimentos teóricos adquiridos durante o período de graduação.

1.2. Descrição dos locais de estágio

1.2.1. Clínica Veterinária Catus Medicina Felina

A clínica veterinária Catus Medicina Felina está localizada na Rua Fiúza de Pontes, 533, no bairro Aldeota, Fortaleza/CE, Brasil. A clínica possui recepção, sala de espera, três consultórios, bloco cirúrgico, ambulatório, internamento, duas salas para diagnóstico por

imagem, laboratório, estoque, sala de esterilização de materiais, banheiros, copa e quarto para descanso dos funcionários.

1.2.2. Hospital Veterinário 4 Patas

O Hospital Veterinário 4 Patas está localizado na Rua Maria Ramos, 785, bairro Bairro Novo, Olinda/PE. O setor de imagem possui uma sala para realização de exames ultrassonográficos, ecocardiográficos e eletrocardiográficos, uma sala para exames radiográficos e uma sala para confecções de laudos.

1.3. Descrição das atividades do ESO

1.3.1. Clínica Veterinária Catus Medicina Felina

Durante o período na Clínica Veterinária Catus Medicina Felina foi possível acompanhar os atendimentos clínicos. Procedimentos cirúrgicos e anestésicos, realização de coleta para exames (hemograma, bioquímicos, citologia, urinálise, cultura fúngica e tricograma), exames de imagem (radiografia e ultrassonografia), rotina de enfermagem e procedimentos ambulatoriais (Tabela 1).

Tabela 1: Atividades acompanhadas durante o período de ESO na Clínica Catus Medicina Felina

ROTINA	NÚMERO DE CASOS
Atendimentos clínicos	68
Procedimentos ambulatoriais	70
Procedimentos cirúrgicos	27
Exames de imagem	14
TOTAL	179

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Dos atendimentos clínicos acompanhados (n=68), a maior casuística foi de atendimentos dermatológicos, seguida de queixas envolvendo o trato gastrointestinal e o urinário. Baseando-se na anamnese e exame clínico, eram solicitados exames laboratoriais e de imagem, para complementação diagnóstica. Dentre os procedimentos ambulatoriais, foi possível auxiliar na contenção e coleta de sangue para exames laboratoriais (hemograma, bioquímicos, testes rápidos para FIV/FELV).

A casuística dos procedimentos cirúrgicos foi variada, possibilitando o acompanhamento de técnicas cirúrgicas diversas (Tabela 2). Na maioria dos procedimentos foi

possível participar como auxiliar. E acompanhar o pós-cirúrgico, realizar resgate anestésico e troca de curativos quando necessário.

Tabela 2: Procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o período de ESO na Clínica Veterinária Catus de Medicina Felina.

PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS	NÚMERO DE CASOS
OH eletiva	1
Ovarectomi unilateral	1
Biópsia gastrointestinal	2
Profiláxia dentária + exodontia	3
Colectomia	1
Herniorrafia	1
Uretrostomia	1
Osteotomia ventral	1
Exérese de tumor	2
Trocleoplastia	1
Implantação de derivação ureteral	3
Mandibulectomia segmentar	1
Cistotomia	2
Orquiectomia	1
Sonda esofágica	6
TOTAL	27

Fonte: Elaborado pela autora (2022). OH: Ovariohisterectomia

1.3.2. Hospital Veterinário 4 Patas

No setor de imagiologia do Hospital Veterinários 4 Patas foi possível acompanhar a rotina dos exames de imagem, dentre eles: ultrassonografias, radiografias, eletrocardiograma, endoscopia digestiva, aferição de pressão arterial e ecodopplercardiograma, além de procedimentos intervencionistas (toracocentese, cistocentese).

Foram 268 exames, sendo 239 em cães e 29 em gatos. Os exames realizados foram 104 ultrassonografias, 78 radiografias, 36 pré-anestésicos, 18 ecocardiogramas, 11 eletrocardiogramas, 10 cistocenteses, 7 aferições de pressão arterial, 2 FAST (Focused Assessment With Sonography in Trauma), 1 toracocentese e 1 endoscopia digestiva (Tabela 3).

Tabela 3: Exames acompanhados no período de ESO no setor de imagiologia do Hospital Veterinário 4 Patas.

EXAMES	NÚMERO DE EXAMES
Radiografias	78
Abdominal	6
Tórax	45
Traqueia	7
Coluna	6
Membros	8
Coxofemoral	6
Ultrassonografias	104
Abdominal	97
Gestacional	6
Doppler	1
Ecodopplercardiograma	18
Eletrocardiograma	11
Pré-anestésico	36
Pressão arterial	7
Endoscopia digestiva	1
Cistocentese	10
Toracocentese	1
FAST	2
TOTAL	268

Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Dos exames acompanhados, observou-se que a maior casuística foram das ultrassonografias (n=104), seguido das radiografias (n=78) e exames cardiológicos pré-anestésicos (n=36).

1.4. Discussão das atividades desenvolvidas

1.4.1. Clínica Veterinária Catus Medicina Felina

As atividades desenvolvidas durante o período de estágio na Clínica Veterinária Catus Medicina Felina foram voltadas principalmente ao acompanhamento da rotina de atendimento clínico de felinos. Entretanto, também foi possível acompanhar as demais atividades da clínica veterinária, como procedimentos cirúrgicos, ambulatoriais e exames de imagem. Isso permitiu uma vivência bastante proveitosa.

1.4.2. Hospital Veterinário 4 Patas

As atividades desenvolvidas durante este período foram destinadas exclusivamente ao acompanhamento da rotina do setor de imagem. Desde o cadastro do animal no sistema de exames; informações básicas sobre a realização dos mesmos; explicações aos tutores sobre o termo de consentimento para cistocentese, toracocentese e sedações; auxílio no posicionamento

dos animais durante os exames; confecção de laudos; discussão de casos; tudo isso fez parte da rotina diária de estágio. A vivência foi de muito aprendizado.

2 - CAPÍTULO II

2.1. Relato de Caso

Resumo

As obstruções ureterais estão cada vez mais presentes na clínica médica de felinos. O diagnóstico rápido e a realização de um tratamento eficiente são essenciais para um bom prognóstico. Obstruções de trato superior não respondem bem aos tratamentos medicamentosos e as intervenções cirúrgicas tradicionais estão associadas a complicações e mortalidade. A implantação do dispositivo de derivação urinária subcutâneo surge como uma opção que demonstra resultados positivos a curto e longo prazo. Objetiva-se descrever a implantação do dispositivo de derivação urinária subcutâneo em dois pacientes felinos. Os animais possuíam diagnóstico de doenças renal crônica, nível de creatinina acima da normalidade, dilatação de pelve e ureter bilateralmente e ureterólitos diagnosticados por ultrassonografia. Foram encaminhados para o procedimento cirúrgico visando restabelecer o fluxo de urina. A implantação consiste em introduzir um cateter de nefrostomia na pelve renal, um cateter de cistostomia na vesícula urinária e um porta de derivação no subcutâneo onde são conectados os cateteres, o dispositivo assumirá a função de um ureter, levando a urina dos rins até a bexiga. Durante o transcirúrgico foi utilizada a ultrassonografia como guia para verificar se o cateter estava localizado na pelve renal adequadamente. Em ambos os casos a implantação foi realizada com sucesso, confirmando que a ultrassonografia é uma técnica eficiente e acessível para guiar a implantação do dispositivo de derivação urinária subcutâneo.

Palavras-chave: ureterólitos, felino, cirurgia, ureter

Introdução

As obstruções ureterais em gatos são cada vez mais comuns na rotina clínica e representam um grande desafio diagnóstico e terapêutico. As obstruções podem ocorrer devido a ureterolitíase, coágulos, debris mucopurulentos, neoplasias, ligadura acidental, estenose e

ectopia. Dentre essas, a ureterolitíase é a causa mais comum (CLARKE, 2018; HOROWITZ et al., 2013; BERENT, 2011; KYLES et al., 2005).

Nas últimas décadas, observa-se um crescimento no número de casos de obstruções ureterais causadas por urólitos. Pode-se associar ao real aumento da casuística, mas principalmente, as melhores técnicas diagnósticas da atualidade (ROBERTS et al., 2011). A ultrassonografia e radiografia, individualmente ou em conjunto, demonstram alta sensibilidade no diagnóstico de cálculos ureterais, sendo exames não invasivos e de custo relativamente baixo, principalmente, em comparação com outras técnicas diagnósticas, possibilitando seu uso na rotina (KYLES et al., 2005).

O tratamento terapêutico para passagem do urólito pelo ureter não é eficaz na maioria dos casos, fazendo-se necessário a utilização de procedimento cirúrgico. As técnicas tradicionais para resolução das obstruções em ureter são associadas a elevadas taxas de complicações, mortalidade e recidivas (HOROWITZ et al., 2013). Por isso, nos últimos anos foram desenvolvidos estudos com técnicas menos invasivas e mais eficientes no tratamento das urolitíases ureterais.

Atualmente, a possibilidade de implantação de um dispositivo de derivação ureteral subcutâneo mostrou bons resultados em reverter quadro de obstrução ureteral e evitar complicações encontradas nas técnicas tradicionais (HOROWITZ et al., 2013).

Objetivou-se com este trabalho, relatar dois casos de implantação de derivação ureteral em gatos, guiados por ultrassonografia, acompanhados no período de ESO na Clínica Catus Medicina Felina.

Fundamentação Teórica

Anatomia do Sistema Urinário

O sistema urinário é composto pelos rins, ureteres, bexiga urinária e uretra. Os rins são pares e estão localizados na região retroperitoneal, estando o rim direito posicionado mais cranialmente em relação ao rim esquerdo. A principal funcionalidade dos rins é a manutenção da composição dos líquidos do organismo dentro dos parâmetros fisiológicos para cada espécie. O parênquima renal é envolto por uma cápsula fibrosa, ele pode ser visualizado em um corte transversal e é dividido em córtex e medula renal. Os néfrons são a parte funcional dos rins, são

compostos pelo cápsula glomerular, corpúsculo renal, alça de *Henle*, ducto coletor e túbulo distal. (DUKES, 2017; KÖNIG e LIEBICH, 2016; DYCE et al., 2010).

A medula renal forma uma estrutura denominada pirâmides medulares, os vértices das pirâmides medulares formam as papilas renais que desembocam na pelve renal. Os ureteres são estruturas de formato tubular que saem do hilo renal e seguem até se inserirem na superfície dorsal da vesícula urinária (KÖNIG e LIEBICH, 2016; BERENT, 2011).

A vesícula urinária (VU) é um órgão oco que atua como reservatório de urina. Quando completamente vazia é pequena e possui formato globular, localizando-se sob os ossos púbicos. Quando repleta de urina, ela pode deslocar-se cranialmente no abdômen. Anatomicamente a bexiga pode ser dividida em ápice, corpo e colo. A uretra possui a função de transportar a urina da VU para o meio externo, nos machos também realiza a canalização do sêmen e das secreções seminais (KÖNIG e LIEBICH, 2016).

Obstrução Ureteral em Gatos

A obstrução ureteral em gatos (OU) pode ter origens distintas como a ureterolitíase, estenose, ligadura acidental do ureter, coágulos, debris mucopurulentos, ectopia e neoplasia. Dentre as causas possíveis de OU, os urólitos são a causa mais comumente diagnosticada (80% dos casos), seguido da estenose (20%) (CLARKE, 2018; HOROWITZ et al., 2013; BERENT, 2011; KYLES et al., 2005).

As OU podem acometer apenas um ou os dois ureteres, bloqueando parcialmente ou completamente a passagem da urina. A literatura relata que na maioria dos casos a obstrução é unilateral e parcial (ROTHROCK, 2016; LULICH et al., 2016). Por ser uma condição extremamente grave, que pode levar a um quadro de azotemia severa, culminando em perda da função renal, é essencial que medidas diagnósticas e terapêuticas sejam realizadas rapidamente e precocemente.

Os estudos observaram que a composição mais frequente dos urólitos são de oxalato de cálcio (CaOx). A etiologia da formação de urólitos com essa composição ainda é desconhecida, o fato é que esse tipo de cálculo não pode se dissolvido com manejo alimentar e medicamentoso, sendo necessário a intervenção cirúrgica para remoção (CLARKE, 2018; BERENT 2011, KYLES et al. 2005).

Existem diversas técnicas para remoção cirúrgicas de urólitos em ureter de felinos, porém, devido ao diâmetro luminal pequeno do ureter (<0,4mm) e variação da localização dos ureterólitos são observadas altas taxas de complicações, mortalidade e recidivas em gatos submetidos a procedimentos cirúrgicos tradicionais (HOROWITZ et al., 2013; ROBERTS, 2011).

Apresentação Clínica

Os sinais clínicos variam a depender da velocidade que a obstrução ureteral se desenvolveu. Em casos de obstrução parcial e unilateral, os gatos podem não apresentar nenhum sinal clínico. Quando ocorre uma obstrução importante, a apresentação clínica geralmente é inespecífica (CLARKE, 2018; HARDIE e KYLES, 2004).

Podem ser apresentados sinais como hiporexia ou anorexia, perda de peso, apatia, desidratação, dor à palpação abdominal. Pode-se observar também sinais relacionados à uremia, como êmese, poliúria e polidipsia. Em alguns casos é possível que o paciente apresente hematúria sem sinais de acometimento patológico em trato urinário inferior, e este é um sinal de alerta para investigar se há presença de ureterolitíase. (PALM e WESTROPP, 2011; HARDIE e KYLES, 2004)

Em humanos, a presença de cálculos em rins e ureteres são associados a dor intensa, porém, o mesmo não é relato em gatos nos estudos consultados, entretando, na rotina clínica é possível observar que muitos gatos com obstrução ureteral apresentam dor a palpação abdominal e apatia associada a dor. Por nem todos apresentarem quadro de dor ou quaisquer sinal clínico, o diagnóstico de obstrução ureteral pode ocorrer de forma acidental em exames de rotina (PALM e WESTROPP, 2011)

Diagnóstico por Imagem

Em humanos a tomografia computadorizada (TC) tem sido o exame imaginológico de escolha para caracterização de litíase urinária (KAMBADAKONE et al., 2010). Porém, na Medicina Veterinária a TC ainda é um exame oneroso e de baixa disponibilidade em diversas localidades do Brasil. Sendo assim, é ampla a utilização da ultrassonografia e da radiografia para o diagnóstico de urólitos em gatos.

Urólitos radiopacos podem ser facilmente vistos em radiografia abdominal simples e não é necessário realizar contenção química para sua realização, diferente da tomografia computadorizada. A sensibilidade para identificação é de aproximadamente 81% (KYLES et al., 2005). É essencial que se realize mais de uma projeção radiográfica, para aumentar as chances de determinar se um ou ambos os ureteres estão acometidos, o que é mais difícil quando são feitas apenas projeções laterais. Uma limitação da radiografia é identificar urólitos muito pequenos ou radioluscentes, podendo haver diagnóstico de apenas um ponto de obstrução, porém, outros podem estar presentes (PALM e WESTROPP, 2011).

A ultrassonografia abdominal também é um exame escolhido em felinos com suspeita de ureterólitos, pois, detecta com sucesso hidronefrose e hidroureter na região próxima a obstrução. Com sensibilidade de 77%, a ultrassonografia possibilita avaliação da gravidade do quadro do paciente e identificação de ureterólitos menores não identificados em radiografias abdominais (SNYDER et al, 2004).

Uma associação do exame radiográfico com o ultrassonográfico apresenta sensibilidade de 90% para diagnóstico de ureterolitíase, sendo aconselhável submeter os animais a ambos os exames (KYLES et al., 2005). Em alguns casos, pode ser necessário recorrer a modalidades adicionais de exames de imagem como a pielografia anterógrada, ureteropielografia retrógrada ou a TC para diagnóstico de urólitos que não são passíveis de identificação por meio da radiografia ou ultrassonografia, porém a realização dependerá do acesso e custo do exame (PALM e WESTROPP, 2011).

Tratamento

O tratamento para complicações agudas secundárias à obstrução ureteral deve ser rápido. É essencial que seja feita a correção de quadros urêmicos e de desequilíbrio eletrolítico. De maneira geral, o tratamento medicamentoso é realizado com uso de fluidoterapia, diuréticos osmóticos, antagonista de receptores alfa, relaxantes do músculo liso ureteral e antibióticos (CLARKE, 2018). Porém, existem poucas evidências da eficiência desse tratamento em gatos, os poucos relatos existentes são baseados em experiências únicas ou em aplicação com resposta positivas em outras espécies como cães, suínos e humanos (BERENT, 2011).

Em pacientes que a abordagem conservadora foi falha, deve-se considerar uma rápida intervenção. Em casos que o paciente não pode ser imediatamente encaminhado para

procedimento cirúrgico, é recomendado optar pela hemodiálise intermitente para estabilização do quadro (BERENT, 2011).

As técnicas tradicionais para tratamento cirúrgicos incluem comumente a ureterotomia, ureteroneocistostomia e ureteronefrectomia. A ureterotomia consiste em realizar uma incisão transversa ou longitudinal na região próxima a obstrução para remoção do cálculo, enquanto, a ureteroneocistostomia o ureter é ressecado e reimplantado na bexiga, porém, tal procedimento é mais comumente realizado em casos de ureter ectópico ou trauma (FOSSUM, 2015). Já a ureteronefrectomia é a remoção completa do rim e do ureter. Porém, tais técnicas estão associadas a taxas de complicações superiores a 30%, dado este observado em ambientes controlados e com profissionais com ampla experiência em cirurgia do trato urinário. Logo, especula-se que em ambiente não controlado e com Médicos Veterinários com pouca experiência em microcirurgia as taxas de insucesso, mortalidade e recidivas sejam ainda maiores (BERENT, 2011).

Em humanos, por volta do primeiro terço do século XX, começaram a se usar *stents* para facilitar a cicatrização de cirurgias ureterais, em seguida foi utilizado para aliviar a obstrução causada por urólitos. Desde então, as técnicas e os *stents* foram melhorados. As principais funções dos *stents* são a dilatação passiva do ureter – que facilitaria a passagem dos urólitos – e drenagem da urina. Porém, a sua implantação também foi associada a diversas complicações como deslocamento, infecções, hematúria, desconforto e incrustação nos *stents*. Em gatos, os *stents* ureterais também são utilizados para casos de obstrução e estenose ureteral. Entretanto, é uma técnica de difícil execução devido ao diâmetro muito pequeno do ureter felino, o que pode gerar complicações intraoperatórias graves como a ruptura ureteral (CLARKE, 2018).

Devido aos desafios que as obstruções ureterais felinas apresentam, principalmente relacionados o diâmetro do ureter, complicações em cirurgias tradicionais, dificuldade para utilização de *stents* ureterais foi desenvolvido a derivação ureteral subcutânea usando como base um dispositivo utilizado em humanos (CLARKE, 2018).

Dispositivo de derivação ureteral subcutâneo

O dispositivo de derivação subcutâneo é composto por um cateter de nefrostomia com alça de bloqueio e um cateter de cistostomia, que fica conectado a uma porta de derivação

localizada no subcutâneo do paciente, por onde é possível coletar urina, realizar lavagens periódicas de manutenção (BERENT et al, 2018).

O dispositivo de derivação ureteral subcutâneo (SUBTM) foi desenvolvido em 2009 para utilização em pacientes veterinários, pela empresa Norfolk Vet Products em conjunto com a Médica Veterinária Alysson Berent e o Médico Veterinário Chick Weisse. Ele consistia em um cateter de nefrostomia com alça de travamento conectado a um conector em formato de Y ou em formato de X quando a implantação fosse bilateral, um cateter de cistostomia reto e um porta subcutâneo. Ele é semelhante ao dispositivo que é utilizado em paciente humanos com neoplasias em trato urinário, estenoses ureterais ou quando outras abordagem terapêuticas são contraindicadas (BERENT e WEISSE, 2020).

Desde o primeiro exemplar, em 2009, foram feitas diversas melhorias para evitar complicações observadas nos modelos anteriores, tais como hemorragias, evitar dobras dos cateteres, diminuir o tempo cirúrgico, impedir vazamentos e facilitar troca do dispositivo quando necessário (BERENT e WEISSE, 2020).

O SUBTM não se encontra disponível no mercado brasileiro. Entretanto, o Médico Veterinário Robson Pasquale conseguiu desenvolver um dispositivo semelhante, denominado SIDUS – Sistema de Derivação Urinária Subcutâneo, em parceria com o Instituto de Bioengenharia do Erasto Gaetner (IBEG) e apoio da sua empresa de equipamentos e produtos veterinários, Tradevet. O SIDUS foi o dispositivo utilizado nos dois procedimentos acompanhados no período de ESO.

A implantação de derivação ureteral subcutânea em gatos foi descrito pela primeira vez por Berente e colaboradores em 2011, utilizando a orientação fluoroscópica. Infelizmente, a utilização do flouroscópio restringe a técnica para grandes centros veterinários ou acadêmico devido ao alto custo do equipamento. Em virtude disso, foi descrito por Butty e Lobato (2021), a implantação com orientação ultrassonográfica. Foram implantados 30 dispositivos em 24 gatos com sucesso.

Um estudo feito por Livet et al. (2016) observaram três complicações de baixo impacto na implantação de derivação ureteral: um cateter renal ficou mal posicionado e dois cateteres com a alça de bloqueio não apertadas adequadamente. Em apenas dois casos foi necessário recorrer a uma nova cirurgia devido a mau posicionamento e dobramento do cateter, mas,

segundo Kulendra et al. (2021), essas complicações também podem ser observadas em pós cirúrgicos de procedimentos guiados por fluoroscopia.

Um grande levantamento realizado por Berent et al. (2018) de implantação da derivação ureteral em 134 gatos classificou as complicações em curto prazo (de 8 a 30 dias após a cirurgia) e longo prazo (mais de 30 dias após a cirurgia). As mais comuns a curto prazo foram coágulos de sangue nos cateteres (2%), urólitos bloqueando o sistema (1%) e obstrução uretral (1%). A longo prazo ocorreram mineralização dos cateteres (25%), torção (3%) e obstrução uretral (1,7%). Em um estudo retrospectivo realizado por Kulendra et al. (2021) de felinos submetidos a essa cirurgia entre a abril de 2012 e junho de 2017 também observaram complicações importantes relacionadas a dificuldades técnicas, como obstrução do cateter devido a mineralização, coágulos e infecção urinária (IU).

Atualmente, complicações com obstrução do dispositivo e IU foram minimizadas pelo uso do ácido tetrassódico etilenodiaminotetracético (T-EDTA). Berent e Weisse no guia cirúrgico da Norfolk citam que com o uso do T-EDTA, as oclusões caíram de 24% em média de 463 dias, para 13% em uma média de 476 dias. E as IUs pós-operatórias caíram de 8% para 0%. A recomendação é realizar a lavagem logo após a alta hospitalar, uma semana após o procedimentos, trinta dias após o procedimento e a cada três meses juntamente com coleta de urina para cultura e antibiograma (CHIK et al., 2019).

As complicações mais comuns envolvendo os procedimentos tradicionais de cirurgia, são edema no local, recidiva de cálculos que se deslocam da pelve renal para o local da cirurgia causando estenose, estenose e ruptura de ureter. Dentre os procedimentos tradicionais, a ureterotomia é o mais utilizado. No entanto, segundo Kyles et al., (2005), a taxa de mortalidade perioperatória chega a 25% dos casos e 91% para gatos que sobreviveram por mais de um mês após a cirurgia. Geralmente, quando a ureterotomia ou o reimplante ureteral não é bem sucedido é necessário realizar a uretonefrectomia, o que tornar o prognóstico péssimo (KYLES et al., 2005; BERENT et al., 2011). Já na implantação do dispositivo de derivação ureteral subcutâneo as complicações e a taxa de mortalidade são substancialmente menores e em sua maioria ocorre meses ou anos após a sua colocação.

Defarges et al. (2013) relatam uma taxa de mortalidade de 5,6% em até uma semana de pós-operatório com o uso do dispositivo. Já Kulendra et al. (2021), em um estudo retrospectivo observou que 42% dos gatos morreram ou foram eutanasiados após alta, porém o tempo médio de sobrevivência foi de 530 dias (intervalo de 7 a 1915 dias). É um tempo de sobrevivência

muito maior e com uma taxa de mortalidade menor do que o observado por Kyles et al. (2005) em cirurgias convencionais. Resultados ainda melhores foram constatados por Butyy e Labato (2021), um tempo médio de sobrevivência de 1.555 dias, porém, o número de casos do estudo foi menor comparado aos estudos citados, podendo ter influenciado nesse resultado.

Descrição do caso

Dois felinos atendidos na Clínica Veterinária Catus Medicina Felina, com diagnóstico de ureterolitíase pela ultrassonografia e confirmados por radiografia abdominal, foram encaminhados para procedimento cirúrgico de implantação de derivação ureteral, guiada por ultrassonografia.

O paciente 1 (felino, 5 anos e 5 meses, SRD, fêmea, 3,5kg, castrada) tinha queixa de apatia e hiporexia, apresentava histórico de urólitos renal e doença renal crônica (DRC), durante a consulta foi observado no exame físico dor abdominal a palpação, mucosas hipocoradas e desidratação leve. Foi solicitada internação para realização de hidratação e controle de dor, foram solicitados exame ultrassonográfico, radiográfico e laboratoriais. Na radiografia abdominal também foram identificados urólitos em rim direito e ureter conforme na figura 5, não foi possível identificar pela radiografia o ureter acometido devido a sobreposição em projeção ventrodorsal. No exame ultrassonográfico foram identificados sinais de nefropatia, presença de urólitos em rim direito e ureter direito, dilatação de pelve bilateral, hidroureter bilateral, possuindo maior dilatação o ureter direito, cistite, esplenomegalia e gastrite. Nos exames laboratoriais apresentou discreta leucocitose e neutrofilia, aumento dos níveis séricos de creatinina (3mg/dL) e ureia (77mg/dL).

Paciente 2 (felino, 9 anos e 10 meses, SRD, fêmea, 7,2kg, castrada) tinha histórico de internação recente em outro serviço veterinário, no qual foi diagnosticada com DRC. Havia sido feito exame ultrassonográfico, onde foram visibilizados mineralização de divertículos renais e dilatação de pelve renal. No bioquímico, observaram aumento dos níveis séricos de creatinina (6,4mg/dL) e ureia (210mg/dL). No momento da consulta apresentava retenção de fezes há 7 dias, letargia, mucosas hipocoradas e feridas em boca. Paciente estava em tratamento com fluidoterapia, omeprazol, ração renal e hidróxido de alumínio. Foi solicitado a repetição dos exames laboratoriais e ultrassonográfico. No exame ultrassonográfico foram identificados

sinais de nefropatia, dilatação de pelve renal bilateralmente, presença de urólito maior em ureter esquerdo juntamente com diversas outras estruturas hiperecogênicas sugestivas de microúrolitos, urólitos em ureter direito, estase biliar e pancreatopatia. Nos exames laboratoriais foi observada persistência dos altos níveis séricos de creatinina e ureia, além de anemia importante (hemácias $4/\text{mm}^3$; hematócrito 18%), neutrofilia e leucocitose.

Ambos os animais foram encaminhados para a cirurgia de implantação do sistema de derivação urinária subcutâneo, com o objetivo de recuperar a drenagem normal da urina dos rins para bexiga, e assim tentar restabelecer os níveis séricos de creatinina, redução da dilatação da pelve e conseqüentemente, da pressão renal.

Antes do procedimento cirúrgico, as pacientes foram submetidas aos exames pré-operatórios (ecocardiograma, hemograma, perfil renal). A paciente 2 passou também por teste de compatibilidade e realizou transfusão pré e transcirúrgicas, devido aos níveis hematológicos persistentemente baixos.

O protocolo anestésico utilizado nos dois procedimentos foi semelhante. Consistiu em medicação pré-anestésica com dexmedetomidina, $4\mu\text{g}/\text{kg}$ (IM), quetamina ($2\text{mg}/\text{kg}$) (IM), e morfina $0,3\text{mg}/\text{kg}$ (IM). Para indução foi administrado propofol, $4\text{mg}/\text{kg}$ (IV) e manutenção anestésica com isoflurano em circuito anestésico semi-aberto. Objetivando-se uma boa cobertura analgésica no transcorrer e após a cirurgia foi realizada infusão contínua de remifentanil em bomba de seringa na taxa de $1\text{ml}/\text{kg}/\text{h}$ e bloqueio do plano abdominal transversal (TAP BLOCK), com bupivacaína ($2\text{mg}/\text{kg}$), guiado por ultrassonografia.

Realizou-se tricotomia ampla da região abdominal das pacientes, antissepsia adequada com clorexidine degermante 2% e clorexidine alcoólica 0,5% e colocação de campo estéreis. O acesso cirúrgico foi por incisão abdominal na linha alba, expondo a vesícula urinária e o rim que receberia a implantação do cateter (paciente 1: rim direito; paciente 2: rim esquerdo). A gordura perirrenal foi dissecada suavemente, a fim de expor a região de cápsula do polo caudal do rim. Realizou-se a técnica de Seldinger modificada (ZAVALA-GALVÁN, 1999) para inserir o cateter de nefrostomia pelo polo caudal até a pelve renal, sendo utilizado o transdutor ultrassonográfico, envolto em película plástica estéril, para guiar a inserção correta do cateter na pelve renal, durante o procedimento. No momento da introdução do cateter 18 gauge na pelve renal é feita coleta da urina, a ser enviada para cultura e antibiograma.

A técnica de Seldinger modificada consiste basicamente em inserir-se um cateter de calibre 18 gauge no pólo caudal do rim até a pelve renal. Em seguida, remove-se o mandril e insere-se o fio guia de ponto em J de 0,035” x 45 cm através do cateter. Após introdução do fio guia, o cateter 18 gauge também é removido e o cateter de nefrostomia é passado pelo fio guia até sua introdução pela cápsula renal, alcançando a pelve renal. Posteriormente, o manguito de Dacron é avançado até a cápsula renal, é aplicado cola de cianoacrilato estéril entre a cápsula renal e o manguito de Dacron do cateter de nefrostomia para fixação. Em seguida, foi realizada sutura em bolsa na região de ápice da VU e no centro da sutura foi realizada uma pequena incisão com bisturi nº 15, para inserir o cateter de cistostomia. Na paciente 2 não foi realizada a sutura em bolsa antes da incisão. Após introdução do cateter de cistostomia na VU são realizadas quatro suturas de fixação no padrão isolado simples, seguindo a lógica de quatro pontos cardeais, com fio de polidioxanona 2-0 e aplicação da cola de cianoacrilato estéril entre o manguito de Dacron e a VU.

Após essas etapas, realizou-se a dissecação da região de subcutâneo da face ventral do músculo abdominal (direito na paciente 1; esquerdo na paciente 2) e foi posicionado e suturado com fio nylon 2-0 para fixação, o portal de derivação no músculo reto abdominal. Posteriormente a fixação, realizou uma medição de 2 cm caudal e 2 cm cranial ao portal de derivação para indicar onde iriam passar os cateteres de nefrostomia e cistostomia. No conector cranial do porta de derivação foi encaixado o cateter de cistostomia e no conector caudal o de nefrostomia. Em ambos os conectores, uma capa de silicone é avançada para evitar desencaixe.

Com o dispositivo implantado, realiza-se administração de solução salina estéril pelo diafragma do portal de derivação com agulha de *Huber*, para testar se há vazamentos e se a solução flui adequadamente. Em seguida, foi feita a lavagem do dispositivo com a solução KiteLock™ 4% diluída com água de injeção, tornando sua concentração 2%. Por último, realizou-se o fechamento da cavidade abdominal aproximando os bordos da musculatura, utilizando padrão de sutura entrelaçado de ford com fio polidioxanona 2-0, e sutura intradérmica com fio nylon 3-0 para aproximação dos bordos de pele. Nas duas pacientes foi colocada sonda esofágica e realizada radiografia pós-cirúrgica.

Resultados e discussão

Nos dois casos relatados tem-se a obstrução ureteral por formação de urólitos. Esta é justamente a causa mais comum de obstrução ureteral de caráter benigno em gatos. Porém, a fisiopatologia do desenvolvimento ainda continua não totalmente esclarecida (KYLES et al., 2005; BERENT, 2011; HOROWITZ et al., 2013; CLARKE, 2018; BUTTY e LOBATO, 2021).

A resolução da obstrução deve ser rápida, restaurando o fluxo adequado de urina para que grandes danos renais secundários à obstrução não ocorram (KYLES et al, 2004; HARDIE e KYLES, 2005). As duas pacientes relatadas já apresentavam histórico de DRC, o que pode ter retardado o diagnóstico da obstrução, causando elevação de uréia e creatinina.

A escolha pelo dispositivo de derivação nas duas pacientes, baseou-se como uma alternativa aos procedimentos tradicionais que estão associados a problemas intraoperatório e transoperatório. Atualmente, é altamente recomendado para obstruções ureterais em gatos (LULICH et al., 2019)

A ultrassonografia transoperatória permite uma maior confiança a equipe, quanto a localização do cateter. O seu uso como orientação é eficiente mesmo em pelves pouco dilatadas, segundo Butty e Lobato (2021). Porém, em ambos os casos a pelve estava apresentando uma dilatação importante, o que provavelmente facilitou a visualização. Uma limitação do procedimento guiado por ultrassonografia é não ser possível observar se o cateter enrolou adequadamente na pelve renal, isso foi observado pela autora deste trabalho em ambos os procedimentos e por Butty e Lobato (2021).

Livet et al (2016) realizaram um estudo com 19 casos de implantação sem qualquer orientação de imagem no transcirúrgico, eles optaram por realizar apenas radiografia simples para verificar se o posicionamento ficou correto e o cateter de nefrostomia enrolou na pelve. Realizou-se o mesmo procedimento no pós-cirúrgico dos pacientes relatados, já que a clínica dispunha de aparelho radiográfico. Foi possível observar o posicionamento correto dos cateteres e que eles não apresentavam dobras. A verificação clara da pelve renal não foi possível, mas o cateter estava em topográfica de pelve. Para esta finalidade poderia ter sido feito aplicação de contraste pelo dispositivo, mas foi optado não realizar já que durante o transoperatório, o cateter de nefrostomia estava no local adequado.

O protocolo de lavagem dos cateteres foi o citado por CHIK et al. (2019). Em ambos os procedimentos acompanhados para a lavagem do dispositivos de derivação urinária foi utilizado a solução KiteLock™ 4% da empresa Sterile Care que contém uma mistura de edetato

tetrassódico e edetato trissódico, que combate a formação de coágulos, a presença de bactérias e formação de biofilme.

As amostras de urina coletadas diretamente da pelve renal no transcirúrgico de ambos os pacientes foram enviadas para cultura e antibiograma. Na paciente 1, o resultado foi negativo. Enquanto, a paciente 2, o exame fez isolamento da bactéria *Klebsiella oxytoca* resistente a amoxicilina, ampicilina e penicilina. Um estudo realizado por Kopecny et al. (2018) observou que uroculturas positivas foram raras em felinos com obstrução ureteral benignas antes do procedimento cirúrgico. Entretanto, observou que 25% dos gatos submetidos a procedimento cirúrgico de colocação de stent, SUBTM ou ambos apresentaram ao menos uma urocultura positiva após alta. Sendo essencial a avaliação racional da necessidade de utilização de antibióticos no pós cirúrgico para diminuir o risco do ocorrência de uroculturas positivas.

A paciente 1, apresentou um quadro estável no pós cirúrgico sem sinais indicativos de dor, alimentação e medicamentos orais foram feitos via sonda, micção normal, ativa e interagindo. Recebeu alta 24h após o procedimento com a recomendação de retornar com sete dias para reavaliação da incisão cirúrgica, lavagem do dispositivo com KiteLockTM 4%, coleta de sangue para exames (hemograma, creatinina e eletrólitos) e prescrição de amoxicilina + clavulanato de potássio 50mg (1 comprimido por 5 dias, BID, VO) e gabapentina 17mg/ml (1 ml por 5 dias, BID, VO). Porém, 24h após a alta, a tutora retornou a clínica com a queixa que após administração da gabapentina às 9h, ela ficou apática e prostrada, depois da administração do mesmo medicamento às 21h ficou ainda mais apática e recusou se alimentar. Ao exame clínico, foi observado secreção ao redor da sonda esofágica, tempo de preenchimento capilar < 2, dor a palpação abdominal, hidratação 6%, glicemia 101 mg/dL, pressão arterial sistólica 139 mmHg, frequência cardíaca 200bpm e respiratória 20mrp. A Médica Veterinária que fez o atendimento suspendeu a gabapentina, pois suspeitou que foi feita dose alta por engano, já que a tutora dispunha de gabapentina de 100mg/ml em casa. Recomendou 24h de internamento para hidratação, controle da dor e limpeza da sonda. Após 24h recebeu alta com prescrição de tramadol 12mg (1/2 comprimido por 5 dias, BID, VO). O retorno pós cirúrgico foi realizado 7 dias após o procedimento, realizou-se a lavagem do dispositivo KiteLockTM 4% e coleta de sangue para exames. Observou-se discreta redução do nível sérico de creatinina comparado ao pré-cirúrgico (creatinina: 2,6 mg/dL). Esse achado em relação a concentração de creatinina, foi semelhante ao observado Horowitz et al. (2013) onde a média do valor da creatinina em período de 3 meses pós operatório foi de 2,4 mg/dL (intervalo de 1,6 -10,0 mg/dL). Posteriormente, 13 dias após o procedimento cirúrgico foi feita a retirada dos pontos e a tutora relatou que a

paciente estava ativa e alimentando-se bem. Na reavaliação de dois meses, o valor da creatinina estava dentro na normalidade (1,6 mg/dL).

A paciente 2, apresentou apatia, anorexia, icterícia e prostração no pós-cirúrgico, o valor sérico da creatinina apresentava-se muito acima da normalidade dois dias após o procedimento cirúrgico (7,7 mg/dL). Após 96h, os tutores retiraram indicação de alta e não autorizaram os exames solicitados pela equipe médica. Não foi possível acompanhar de forma adequada a evolução do quadro devido ao não cumprimento do cronograma de retornos e exames.

Conclusão

Em ambos os casos relatados foi possível realizar a implantação do dispositivo de derivação ureteral com sucesso apenas utilizando a ultrassonografia transcirúrgica como guia transoperatória. Utilizar a guia ultrassonográfica trouxe para equipe uma maior segurança no momento do procedimento e evitou complicações relacionadas a possível posicionamento inadequado do cateter de nefrostomia.

3. Considerações Finais

O Estágio Supervisionado Obrigatório é uma experiência indispensável para o processo de aprendizagem e formação no curso bacharelado em Medicina Veterinária. Nesse período foi possível acompanhar uma rotina variada na clínica de felinos e no setor de imagem, proporcionando uma ampla aplicação dos conhecimentos adquiridos durante a graduação. Além de possibilitar a vivência da rotina de profissionais de excelência, o ESO proporcionou-me a escrita de um relato sobre um procedimento relativamente novo no Brasil, que pode trazer esperança para animais com obstrução ureteral. A implantação do dispositivo de derivação urinária subcutâneo é um avanço da Medicina Veterinária para proporcionar qualidade de vida.

4. Referências

BERENT, A. et al. The use of a subcutaneous ureteral bypass (sub) device for ureteral obstructions in cats. In: Journal of Veterinary Internal Medicine. Commerce place, 350 main st, malden 02148, ma USA: wiley-blackwell, 2011. p. 754-755.

BERENT, Allyson C. et al. Use of a subcutaneous ureteral bypass device for treatment of benign ureteral obstruction in cats: 174 ureters in 134 cats (2009–2015). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 253, n. 10, p. 1309-1327, 2018.

BERENT, Allyson C. Ureteral obstructions in dogs and cats: a review of traditional and new interventional diagnostic and therapeutic options. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, v. 21, n. 2, p. 86-103, 2011.

BUTTY, Emmanuelle Marie; LABATO, Mary Anna. Subcutaneous ureteral bypass device placement with intraoperative ultrasound guidance, with or without microsurgical ureterotomy, in 24 cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 23, n. 12, p. 1183-1191, 2021.

CHIK, Colin et al. Therapeutic use of tetrasodium ethylenediaminetetraacetic acid solution for treatment of subcutaneous ureteral bypass device mineralization in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 33, n. 5, p. 2124-2132, 2019.

CLARKE, D. L. Feline ureteral obstructions Part 1: medical management. *Journal of Small Animal Practice*, v. 59, n. 6, p. 324-333, 2018.

CLARKE, D. L. Feline ureteral obstructions Part 2: surgical management. *Journal of Small Animal Practice*, v. 59, n. 7, p. 385-397, 2018.

DEFARGES, Alice et al. New alternatives for minimally invasive management of uroliths: ureteroliths. *Compend Contin Educ Vet*, v. 35, n. 3, p. E4, 2013.

DIRRIG, H. et al. Diagnostic imaging observations in cats treated with the subcutaneous ureteral bypass system. *Journal of Small Animal Practice*, v. 61, n. 1, p. 24-31, 2020.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. *Tratado de anatomia veterinária*. 4th. 2010.
ELIAS JR, Jorge. Ureterolithiasis and the quest for rational use of diagnostic imaging methods. *Radiologia Brasileira*, v. 51, p. VII-VIII, 2018.

FAGES, Julien et al. Ultrasound evaluation of the renal pelvis in cats with ureteral obstruction treated with a subcutaneous ureteral bypass: a retrospective study of 27 cases (2010–2015). *Journal of feline medicine and surgery*, v. 20, n. 10, p. 875-883, 2018.

FOSSUM, Theresa Welch. *Cirurgia de pequenos animais*. Elsevier Brasil, 2015.

HARDIE, Elizabeth M.; KYLES, Andrew E. Management of ureteral obstruction. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, v. 34, n. 4, p. 989-1010, 2004.

HOROWITZ, Cara et al. Predictors of outcome for cats with ureteral obstructions after interventional management using ureteral stents or a subcutaneous ureteral bypass device. *Journal of feline medicine and surgery*, v. 15, n. 12, p. 1052-1062, 2013.

JP, Lulich et al. ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. *JOURNAL OF JAPANESE ASSOCIATION OF VETERINARY NEPHROLOGY AND UROLOGY*, v. 11, n. 1, p. 30-40, 2019.

KAMBADAKONE, Avinash R. et al. New and evolving concepts in the imaging and management of urolithiasis: urologists' perspective. *Radiographics*, v. 30, n. 3, p. 603-623, 2010.

KOPECNY, Lucy et al. Risk factors for positive urine cultures in cats with subcutaneous ureteral bypass and ureteral stents (2010-2016). *Journal of veterinary internal medicine*, v. 33, n. 1, p. 178-183, 2019.

KÖNIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. *Anatomia dos Animais Domésticos-: Texto e Atlas Colorido*. Artmed Editora, 2016.

KULENDRA, N. J. et al. Survival and complications in cats treated with subcutaneous ureteral bypass. *Journal of Small Animal Practice*, v. 62, n. 1, p. 4-11, 2021.

KYLES, Andrew E. et al. Clinical, clinicopathologic, radiographic, and ultrasonographic abnormalities in cats with ureteral calculi: 163 cases (1984–2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 226, n. 6, p. 932-936, 2005.

LIVET, Véronique et al. Placement of subcutaneous ureteral bypasses without fluoroscopic guidance in cats with ureteral obstruction: 19 cases (2014–2016). *Journal of feline medicine and surgery*, v. 19, n. 10, p. 1030-1039, 2017.

PALM, Carrie A.; WESTROPP, Jodi L. Cats and calcium oxalate: strategies for managing lower and upper tract stone disease. *Journal of feline medicine and surgery*, v. 13, n. 9, p. 651-660, 2011.

ROBERTS, Scott F.; ARONSON, Lillian R.; BROWN, Dorothy C. Postoperative mortality in cats after ureterolithotomy. *Veterinary Surgery*, v. 40, n. 4, p. 438-443, 2011.

ROBERTSHAW, D.; REECE, W. O. *Dukes–Fisiologia dos Animais Domésticos*. 2017.

SNYDER, D. M. et al. Diagnosis and surgical management of ureteral calculi in dogs: 16 cases (1990–2003). *New Zealand Veterinary Journal*, v. 53, n. 1, p. 19-25, 2005.

WORMSER, Chloe; CLARKE, Dana L.; ARONSON, Lillian R. Outcomes of ureteral surgery and ureteral stenting in cats: 117 cases (2006–2014). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 248, n. 5, p. 518-525, 2016.

ZAID, M. S. et al. Feline ureteral strictures: 10 cases (2007–2009). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 25, n. 2, p. 222-229, 2011

ZAVALA-GALVÁN, Norma Angélica et al. Técnica de Seldinger modificada, para acceder a la yugular interna en neonatos. *Revista Mexicana de Pediatría*, v. 66, n. 4, p. 154-156, 1999.

5. Anexo



Figura 1. Estrutura da Clínica Catus Medicina Felina. (A) recepção. (B) sala de espera. (C) sala de espera de outro ângulo. (D) consultório 1. (E) internamento. (F) laboratório. Fonte: autora (2022)



Figura 2. Estrutura da Clínica Catus Medicina Felina. (A) sala de cirurgia. (B) sala equipada com lavatório de assepsia, onde era realizado a paramentação pré-cirúrgica da equipe. (C) ambulatório utilizado para procedimentos odontológicos e sedações. (D) sala de ultrassonografia. (E) sala de radiografia. (F) área para exame físico do consultório 2. Fonte: autora (2022)

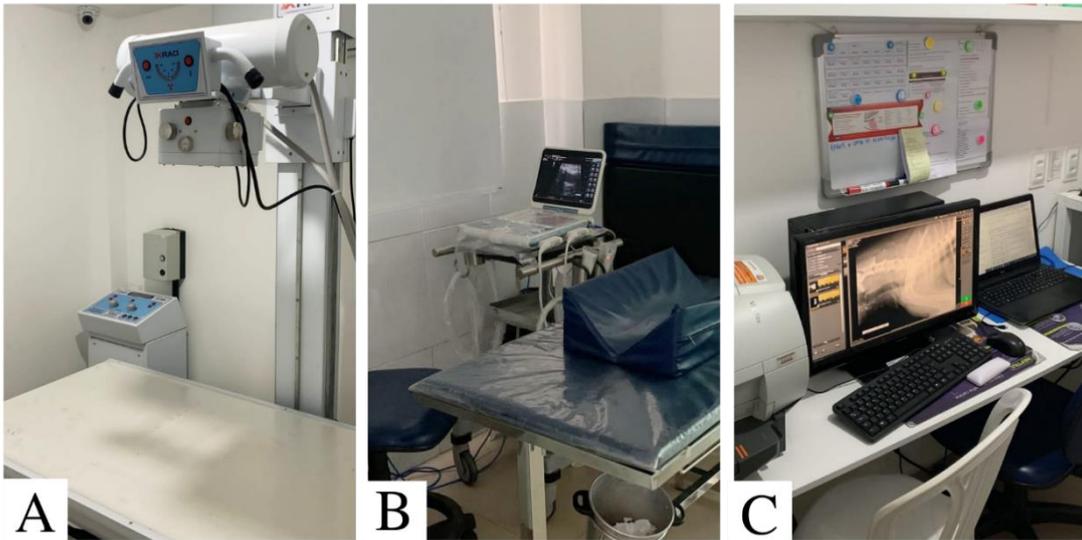


Figura 3. (A) sala de radiografia. (B). sala onde são realizadas ultrassonografias, ecodopplercardiografias e eletrocardiografias. (C) sala de confecções de laudos. Fonte: autora (2022)



Figura 4. Dispositivo de derivação urinária subcutâneo (SIDUS). (1) cateter de nefrostomia com alça bloqueada. (2) cuff de silicone. (3) cateter de cistostomia reto. (4) capa de silicone. (5) porta subcutâneo. (6) manguito de dracon. Fonte: foto gentilmente cedida pelo Dr. Reginaldo Pereira

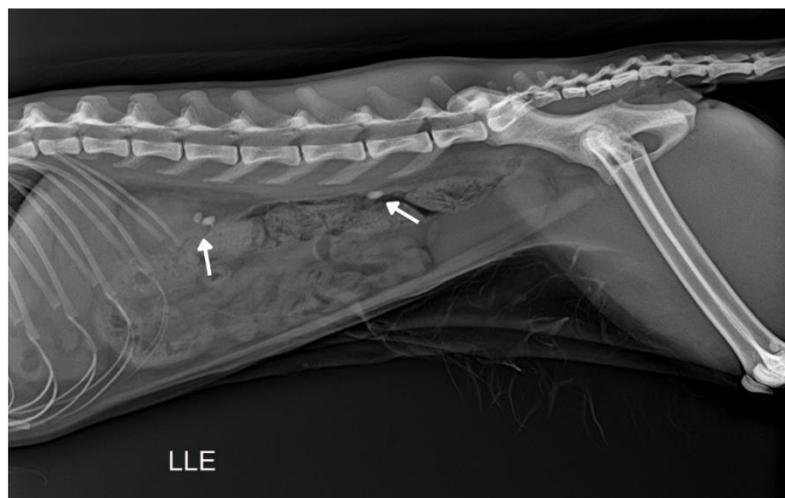


Figura 5. Radiografia abdominal simples da paciente 1, onde podem ser visibilizadas estruturas radiopacas em topografia de ureter e rim (setas brancas) compatível com urólitos. Fonte: imagem gentilmente cedida pelo Dr. Reginaldo Pereira



Figura 6. Demonstração da execução do bloqueio do plano abdominal transversal (TAP BLOCK) em paciente felino submetido a implantação de dispositivo urinário subcutâneo. Fonte: autora (2022)



Figura 7. Demonstração da localização dos ureterólitos (ponta da pinça). É possível observar a dilatação ureteral. Fonte: autora (2022)

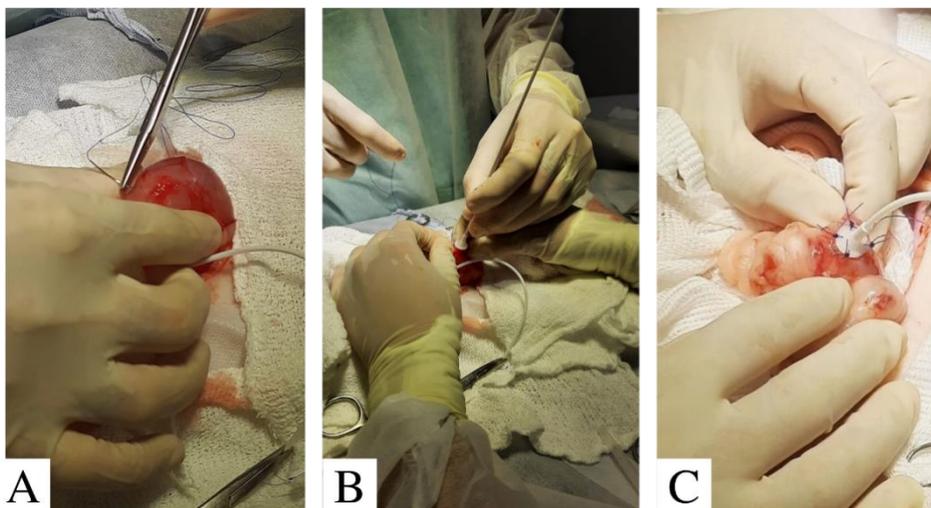


Figura 8. Colocação do cateter de cistostomia. (A) realização de sutura em bolsa. (B) introdução do cateter de cistostomia. (C) sutura de fixação isolado simples, seguindo a lógica de quatro pontos cardeais. Fonte: autora (2022)

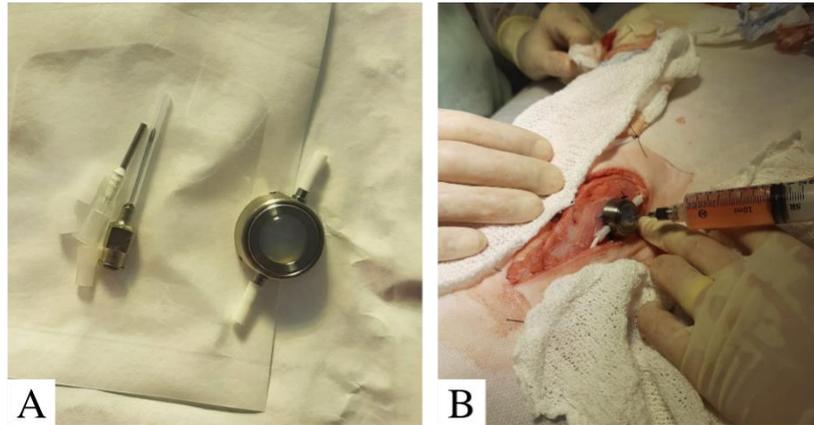


Figura 9. (A) porta de derivação e agulha de Huber. (B) porta já fixado na musculatura abdominal e sendo lavado. Fonte: autora (2022).

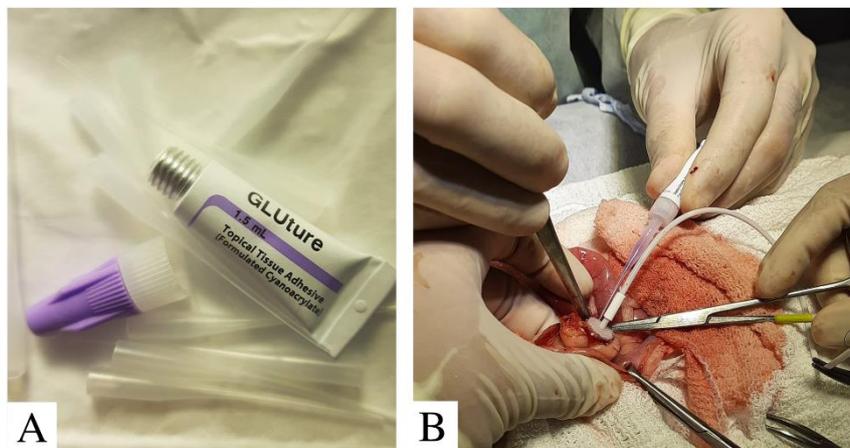


Figura 10. (A) cola de cianoacrilato estéril e picos de aplicação. (B) momento da aplicação da cola entre o polo caudal do rim e o cuff de silicone. Fonte: autora (2022)

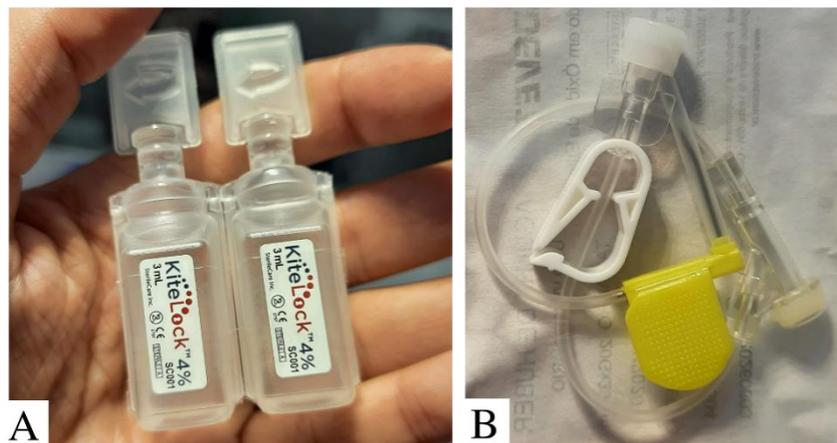


Figura 11. (A) substância para lavagem do disposto de derivação urinária subcutâneo. (B) agulha de Huber. Fonte: autora (2022)

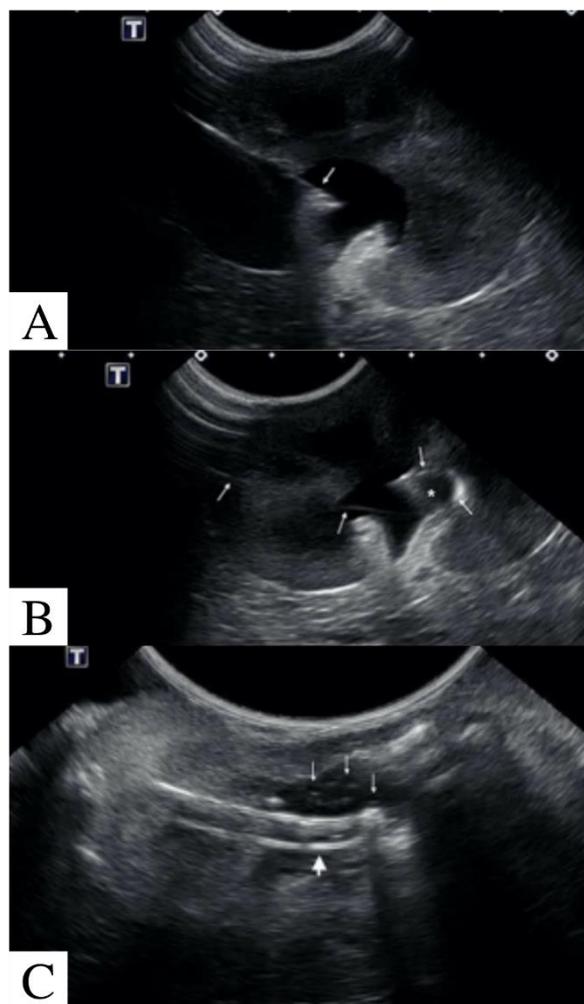


Figura 12. Imagem ultrassonográficas do transcirúrgico durante implantação do SUBTM. (A) o cateter 18ga foi introduzido pelo polo caudal até chegar na pelve renal (seta branca). (B) o fio guia sendo introduzido pelo polo caudal (seta) e se enrolando na pele renal (asterisco). (C) bolhas sendo administrada pelo cateter de nefrostomia para confirmar a colocação e verificar vazamentos (setas finas). Cateter de nefrostomia (seta grossa). Fonte: Butty e Lobato (2021).



Figura 13. Radiografia abdominal simples após implantação do dispositivo de derivação urinária subcutâneo. Fonte: imagem gentilmente cedida pelo Dr. Reginaldo Pereira