



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO  
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**PABLO LIMA LOBÃO**

**IMPLANTE DE BYPASS URETERAL SUBCUTÂNEO (SUB)  
UNILATERAL EM FELINO: RELATO DE CASO**

**SÃO CRISTÓVÃO – SE  
2026**

**Pablo Lima Lobão**

**Trabalho de conclusão do estágio supervisionado obrigatório na área de clínica  
Médica de Cães e Gatos**

**Implante de Bypass Ureteral Subcutâneo (SUB) unilateral em felino: relato de  
caso**

Trabalho apresentado à Coordenação do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientador Pedagógico: Prof. Dr. Gabriel Isaias Lee Tuñon

**SÃO CRISTÓVÃO – SE**

**2026**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
Centro de Ciências Agrárias Aplicadas – CCAA  
Departamento de Medicina Veterinária – DMV

## TERMO DE APROVAÇÃO

PABLO LIMA LOBAO

**Implante do bypass ureteral subcutâneo(sub) unilateral em felino : relato de caso**

Aprovado em 02/03/2026

**Banca Examinadora:**

**Orientador: Prof. Dr. Gabriel Isaias Lee Tunon (Orientador)**

DMV – UFS

**Méd. Vet. Ana Paula França Guimarães**

Membro externo

**Méd. Vet. Karla Mendonça Correia**

Membro externo

São Cristóvão/SE  
março /2026

## IDENTIFICAÇÃO

**Discente:** Pablo Lima Lobão

**Matrícula:** 202000041473

**Ano/semestre:** 2025.2

**Local do estágio:**

**1 – Clínica Veterinária Companhia do Bicho**

Endereço: Av. Simeão Sobral, 851, Santo Antônio, Aracaju/SE

Telefone: (79) 9 9861-3193

Supervisora: Ana Paula França Guimarães

Carga horária: 480h

**Orientador:** Prof. Dr. Gabriel Isaias Lee Tuñon

## AGRADECIMENTOS

Antes de tudo não poderia deixar de agradecer a Deus, meu pai que sempre me auxilia em todas as escolhas da minha vida, que ilumina meus caminhos com muitas realizações e coisas boas.

Agradecer a minha Deusa, minha mãe, a mulher mais importante da minha vida, que sempre fez e faz de tudo para trazer tudo de melhor para o meu futuro. Muito obrigado por sempre me apoiar em tudo que eu sempre precisei ou desejei, te amo mais do que tudo nesse mundo, prometo que vou tentar realizar todos os seus sonhos e os meus também. Meu amor a vocês também, meus irmãos, vocês são meus orgulhos e eu torço muito para que vocês sejam muito felizes nas escolhas que vocês fizerem para suas vidas, sempre estarei apoiando vocês no que eu puder e espero que vocês também estejam sempre presentes quando eu precisar.

A minha tia Margarete, não poderia deixar de citar a senhora aqui. Muito obrigado por todo apoio durante toda a minha vida. Nunca deixe de pensar o quanto eu a amo e desejo que a senhora seja muito feliz. Sei que a senhora pode pensar que talvez as escolhas e sacrifícios que a senhora fez em vida não valeram à pena, mas desejo muito que a senhora seja muito recompensada por tudo de bom que já fez e faz a todos nós, sua família.

Aos meus bebês de quatro patas, isso tudo é graças ao meu amor por vocês. Tudo se iniciou com meu bebezão loiro que infelizmente não está aqui para prestigiar o momento em que eu me torno um profissional para cuidar de você, por mais que você nem esteja mais aqui e nem pudesse ler, eu sei que eu te dei todo o meu amor enquanto você estava aqui. A minha idosinha estrela, que bom que Deus nos deu a oportunidade de acolher você dentro de casa, não sei se você estaria viva se estivesse na rua ainda. A todos meus amores, Alec, Sasha, Rex e Max, eu amo vocês do fundo do meu coração, não sei o que seria da minha vida sem receber todo o amor diário que vocês me dão.

Agradeço a vocês, meus melhores amigos, que sempre estão comigo, me apoiam nas escolhas certas e fecham com minha cara quando eu faço besteira. Amo vocês Amélia, Dulce, Geo, Heberty, Pérola, torço muito também em ver a felicidade de vocês, a felicidade de vocês também é a minha, e a tristeza de vocês também,

espero que continuem sendo meu apoio na minha jornada de vida, vamos passar por todas as dificuldades juntos, amizade que só existe nas horas boas não é amizade.

São tantos anos que eu nem sei quanto contar, viu Geca. Impossível deixar de ter um espacinho aqui para falar de você. Nunca que eu poderia imaginar que teria amizade com alguém por tantos anos e nunca teria brigado por nada, muito estranho kkkkkkk. Por mais que já tenhamos trocado muitos tapas na adolescência, nenhum deles foi com má intenção, a gente se batia e ria. Agradeço muito a você por me fazer parte de sua família, quantas vezes dormi em sua casa para jogar de madrugada, sendo que morava na outra rua né. Inclusive o destino foi tão bom, que nos mudamos, mas foi para a mesma rua. Só quero te agradecer por todos esses anos de amizade e por todos os outros que vão vir. Desejo do fundo do meu coração que você seja integralmente feliz, eu te amoouoo.

Minha velha o que escrever aqui para você. A única amizade que eu fiz no IDFG que tomou rumo ao futuro. Agradeço por ter você em minha vida todos os dias, a pessoa que eu posso contar todas as minhas felicidades e tristezas, sabendo que se eu fizer besteira vou tomar um fecho. Muito obrigado por esses anos de amizade, e todos os outros que virão. Torço demais por sua felicidade e espero muito estar em sua vida para comemorar junto tudinho, te amooo best.

Por mais que a senhora esteja uma safada, não posso e nem consigo deixar de agradecer por ter sua amizade, Edi. Obrigado pelo apoio em tudo, durante esses anos de amizade. Por ser tão companheiro, fofoqueiro, por me tratar como seu irmão. Desejo que você seja muito feliz em suas escolhas, mas se fizer besteira eu vou dar um fecho ou um tapa, e espero que se eu fizer você também feche com minha cara. Te amooo irmã.

E a você, Karlão, o que falar né. Nunca imaginaria que me tornaria tão amigo de uma pessoa tão rápido. Tudo que eu falo para você é de coração mesmo, eu desejo que você seja uma pessoa muito realizada na vida, que seja uma profissional ricaaaa, que sempre consiga realizar seus sonhos e que tenha muito sucesso em tudo que você escolher. Muito obrigado de verdade por todo ensinamento que você me deu e ainda trás, por desejar que eu seja também muito satisfeito no caminho que também escolhi pra seguir, estar com você faz a rotina ser mais leve, adoro rir com você das besteiras e estar contigo. Te amooo Karlãooooo.

Aos meus amigos de graduação, obrigado por tornarem os dias difíceis um

pouco mais fáceis e divertidos. Foi difícil viu chegar até aqui, mas a gente conseguiu, vamos nos formar juntos. Passamos por muitas dificuldades e tempo juntos, eu desejo que como eu quero ser, vocês se tornem profissionais admiráveis, reconhecidos e bem remunerados Átila, Milena, Nalu, Gabi, Hawlan. Que continuemos nos encontrando e que nunca deixemos de apoiar uns aos outros, levo vocês para minha vida, dentro do meu coração, em especial a vocês do nosso grupinho.

Por fim agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Gabriel Isaias Lee Tuñon, por ter aceitado me orientar, por ser exemplo de competência, de como ser um ótimo profissional. Seu empenho em compartilhar todo o seu conhecimento é inspirador, minha profunda admiração e gratidão ao seu trabalho, que seus futuros alunos saibam aproveitar tudo o que o senhor tem a passar.

*“Não importa que tipo de sabedoria dite a opção que você escolher, ninguém será capaz de dizer se é certa ou errada até que você chegue a algum resultado”* Levi Ackerman

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**SUB-** BYPASS URETERAL SUBCUTÂNEO

**ESO-** Estágio Supervisionado Obrigatório

**DRC** – Doença Renal Crônica

**TFG** – Taxa de Filtração Glomerular

**SDMA** – *Symmetric Dimethylarginine*

**USG** – Ultrassonografia

**TC** – Tomografia Computadorizada

**UFC** – Unidades Formadoras de Colônia

**IV** – Intravenoso

**VO** – Via oral

**SC** – Subcutâneo

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Distribuição de machos e fêmeas caninos atendidos na Companhia do Bicho.....	25
Tabela 2: Raças de cães atendidos na Companhia do Bicho.....	26
Tabela 3: Idade dos caninos atendidos na Companhia do Bicho.....	26
Tabela 4: Distribuição de queixa principal em cães acompanhados na Companhia do Bicho....	27
Tabela 5: Procedimentos cirúrgicos em cães acompanhados na Companhia do Bicho.....	28
Tabela 6: Distribuição de machos e fêmeas felinos atendidos na Companhia do Bicho.....	28
Tabela 7: Raças de gatos atendidos na Companhia do Bicho.....	29
Tabela 8: Idade dos gatos atendidos na Companhia do Bicho.....	29
Tabela 9: Distribuição de queixa principal em gatos acompanhados na Companhia do Bicho....	30
Tabela 10: Procedimentos cirúrgicos em cães acompanhados na Companhia do Bicho.....	30

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fachada da Clínica Médica Veterinária Companhia do Bicho. Fonte: Arquivo pessoal, 2026.....	15
Figura 2: Recepção e farmácia da Companhia do Bicho. Fonte: Arquivo pessoal, 2026.....	16
Figura 3: Recepção e pet shop da Companhia do Bicho. Fonte: Arquivo pessoal, 2026.....	17
Figura 4: Consultório 1 (um) da Companhia do Bicho. Fonte: Arquivo pessoal, 2026.....	18
Figura 5: Consultório 2 (dois) da Companhia do Bicho. Fonte: Arquivo pessoal, 2026.....	19
Figura 6: Sala de internação da Companhia do Bicho.....	20
Figura 7: Sala de internação da Companhia do Bicho.....	20
Figura 8: Centro cirúrgico da Companhia do Bicho.....	21
Figura 9: Os órgãos urinários e os vasos sanguíneos adjacentes.....	33
Figura 10: Rim seccionado medialmente e sagitalmente.....	34
Figura 11: Cálculos de oxalato de cálcio retirados em procedimento cirúrgico.....	36
Figura 12: Alterações na coloração e na fita reagente urinária de duas amostras de urina.....	38
Figura 13: Radiografia lateral de paciente com presença de duas estruturas radiopacas (setas) compatíveis com urólitos tanto no rim, quanto no ureter direito.....	40
Figura 14: Terço médio proximal do ureter direito com presença de urólito medindo aproximadamente 0,40cm.....	41
Figura 15: Sistema Bypass Ureteral Subcutâneo.....	46
Figura 16: Materiais e constituintes necessários para implantação do SUB.....	49
Figura 17: Fio Poliglecaprone 25 5-0.....	50
Figura 18: GLUture, adesivo tissular.....	50
Figura 19 : Catéter fixado na parede vesical.....	51
Figura 20: Portal fixado no músculo reto dorsal.....	52
Figura 21: Raio-x abdominal com presença do SUB.....	53

## SUMÁRIO

<b>1. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO.....</b>	<b>14</b>
1.1. Estrutura física.....	15
1.1.1. Clínica médica veterinária Companhia do Bicho.....	15
1.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E CASUÍSTICA .....	22
1.2.1. Atividades desenvolvidas no estágio supervisionado obrigatório (ESO) na clínica veterinária Companhia do Bicho.....	22
<b>2. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>3. OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>31</b>
3.1. Objetivos específicos.....	31
<b>4. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>32</b>
4.1. Estratégia de busca e seleção de estudos.....	32
4.2. Anatomia e fisiologia renal.....	32
4.3 Ureterolitíase em felinos.....	35
4.4 Manifestação clínica dos ureterólitos em felinos.....	37
4.5 Diagnóstico de ureterolitíase em felinos.....	39
4.6 Tratamento Clínico da Ureterolitíase em Felinos.....	42
4.7 Tratamento cirúrgico tradicional.....	44
4.8 Técnica cirúrgica do implante de bypass ureteral subcutâneo em felino.....	45
<b>5. RELATO DE CASO.....</b>	<b>47</b>
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>54</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>59</b>

## RESUMO

A ureterolitíase em felinos é uma afecção do trato urinário superior caracterizada pela formação e alojamento de cálculos no ureter, podendo resultar em obstrução parcial ou total do fluxo urinário, hidronefrose e comprometimento progressivo da função renal. Tradicionalmente, o tratamento dessa condição envolvia técnicas cirúrgicas abertas, como ureterotomia e ureteroneocistostomia, as quais apresentam elevada complexidade técnica e altas taxas de complicações pós-operatórias, incluindo estenose ureteral, vazamento urinário e perda funcional do rim afetado. Diante dessas limitações, surgiram abordagens mais modernas e minimamente invasivas, destacando-se o implante de bypass ureteral subcutâneo (SUB), que permite a derivação direta da urina da pelve renal para a bexiga, contornando o segmento ureteral obstruído. O presente trabalho teve como objetivo revisar a literatura científica e relatar um caso clínico de ureterolitíase unilateral em felino tratado por meio da implantação do SUB, enfatizando os aspectos diagnósticos, técnicos e clínicos do procedimento, bem como sua evolução pós-operatória. O paciente apresentou melhora significativa do quadro clínico, normalização progressiva dos parâmetros renais e recuperação da qualidade de vida após o implante do dispositivo. Os resultados observados corroboram os dados descritos na literatura recente, que apontam o bypass ureteral subcutâneo como uma alternativa terapêutica segura, eficaz e associada a melhores índices de sobrevida e menor morbidade quando comparada às técnicas cirúrgicas convencionais, consolidando-se como método de escolha em casos selecionados de obstrução ureteral felina

Palavras-chave: Trato urinário superior; Derivação urinária; Técnicas minimamente invasivas; Função renal.

## **1. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

Na Medicina Veterinária, o Estágio Curricular Obrigatório representa o marco final da graduação, sendo ele o momento transitório entre a vida acadêmica e o exercício profissional. Dito isso, apresenta-se como a oportunidade de empregar de forma prática todo o conhecimento teórico adquirido durante o curso, trazendo mais conhecimento e novas habilidades, para com isso consolidar a face profissional do discente.

O período do estágio foi iniciado e concluído na Clínica Veterinária Companhia do Bicho, iniciando-se no período de 22/09/2025 e foi finalizado no dia 12/12/2025, sendo cumprida uma carga horária de 480 horas de estágio obrigatório, vivenciando com grande afinco a rotina clínica e cirúrgica de pequenos animais, com enfoque em atendimento clínico e cirúrgico, avaliação clínica, práticas em internamento, cuidados pré e pós-operatórios. Deste modo, proporcionou uma grande assimilação entre a teoria e a prática em um ambiente favorável ao desenvolvimento do ensino, aprendizagem e exercício de ações profissionalizantes.

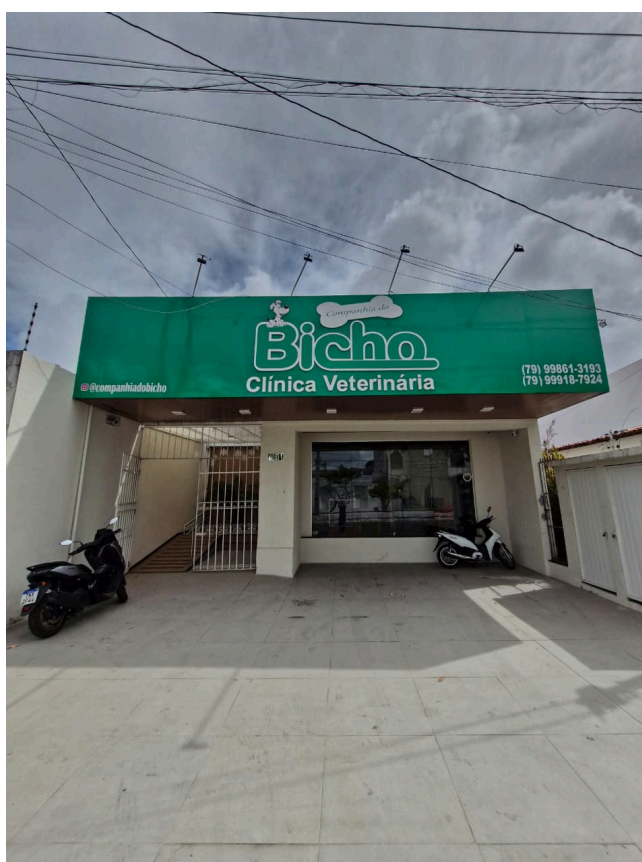
No período do ESO foi possível acompanhar diversos casos clínicos, tanto eles sendo da clínica geral, quando de diversas áreas de especialização, como a nefrologia e urologia, neurologia, cardiologia, ainda podendo auxiliar em procedimentos como cirurgias, coletas, análise e interpretação de exames laboratoriais, auxílio e acompanhamento de exames ultrassonográficos e radiográficos, mas com maior enfoque em assistência aos pacientes internados, com aferição de parâmetros clínicos, realização de procedimentos básicos, administração de fármacos e ainda a possibilidade de discutir os casos desses animais internos com profissionais qualificados.

Portanto, o presente relatório tem o propósito de expor as atividades desempenhadas ao longo do estágio curricular obrigatório, assim como abordar os conhecimentos assimilados, os obstáculos enfrentados e os impactos dessa vivência na formação profissional. A pluralidade de contextos possibilitou ao discente expandir sua percepção sobre a prática veterinária, fortalecer habilidades técnicas e interpessoais e concluir a graduação de forma proveitosa, contando ainda com a influência positiva de profissionais exemplares que marcaram, com grande carinho, sua trajetória acadêmica e profissional.

## 1.1. Estrutura física

### 1.1.1. Clínica médica veterinária Companhia do Bicho

A clínica veterinária Companhia do Bicho (**Figura 1**) está localizada na Avenida Simeão Sobral, nº 851, Bairro Santo Antônio, Aracaju - SE, CEP: 49060-640, com internamento 24h. A unidade conta com especialização na área de nefrointensivismo e urologia veterinária, direcionada a pequenos animais, destinando suporte clínico constante, cirúrgico e hospitalar.



**Figura 1:** Fachada da Clínica Médica Veterinária Companhia do Bicho. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.

A estrutura da clínica conta com recepção, farmácia, 2 consultórios, sala de espera, petshop, copa, centro de internação e centro cirúrgico.

A clínica conta com uma equipe diurna formada por 2 médicos veterinários fixos. No qual uma atende na clínica geral e fica responsável pela sala de internação, e a outra na clínica geral e suas especialidades, sendo elas cirurgia geral e urológica, urologia e nefrologia veterinária.

A **Figura 2** mostra a recepção juntamente com a farmácia, na qual são vendidos medicamentos veterinários. Dito isso, ela conta com 1 funcionária, sendo ela recepcionista e também gerente, a qual encontra-se responsável pela recepção dos clientes, cadastro dos animais, agendamento de consultas, agendamento de exames e também a venda dos produtos dispostos no estabelecimento.



**Figura 2:** Recepção e farmácia da Companhia do Bicho.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.

A **Figura 3** exibe a sala de espera e o petshop, no qual os tutores e seus pets aguardam o atendimento pelo médico veterinário, e também encontram-se diversos produtos direcionados ao segmento pet, como shampoos, areias higiênicas, roupas, brinquedos, camas pet, rações, entre outros produtos. Também apresenta uma área de lazer onde os tutores podem se servir com café e alimentação.

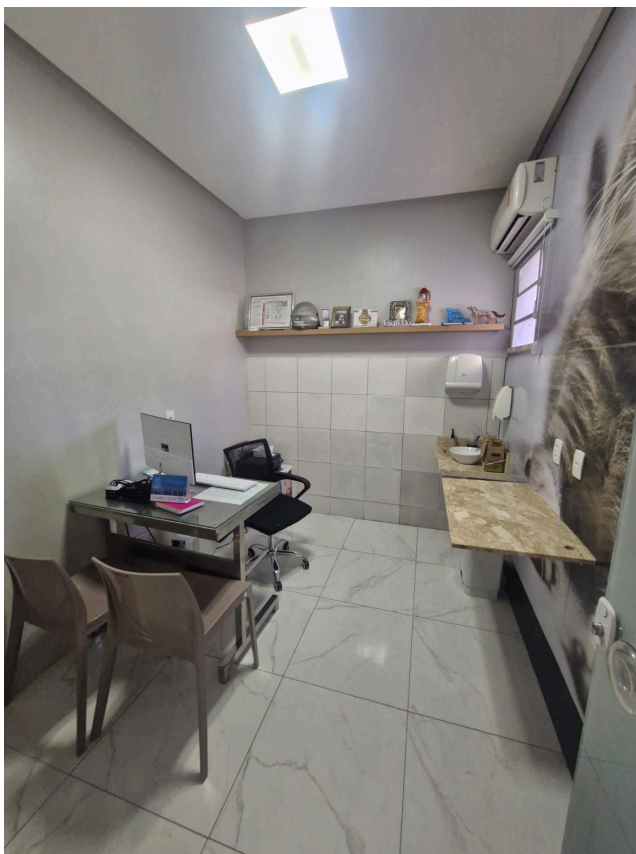


**Figura 3:** Recepção e pet shop da Companhia do Bicho.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.

Nas **Figuras 4 e 5** podemos observar, respectivamente, o consultório um e o consultório dois. Ambos possuem uma mesa na qual se dispõe um computador, com sistema para registro de todos os prontuários de pacientes atendidos, impressora para impressão de resultado de exames, orçamentos, orientações médicas e receitas, uma pia e lixeiras para descarte de materiais, e o compartimento de descarte de perfurocortantes.

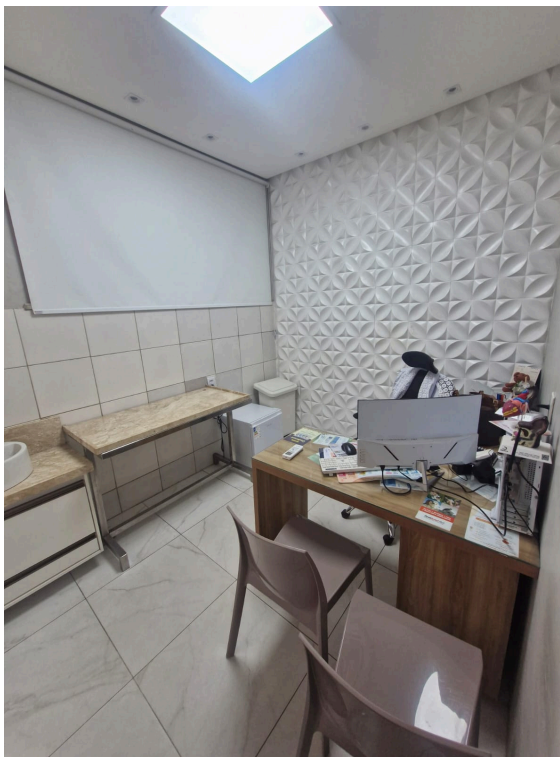
O consultório um (**Figura 4**) conta também com uma geladeira para o armazenamento de vacinas. Da mesma forma, é utilizado para atendimento de especialistas que atendem de forma volante.



**Figura 4:** Consultório 1 (um) da Companhia do Bicho.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.

O consultório dois (**Figura 5**) possui armários para o armazenamento de materiais e itens utilizados com frequência nas consultas.



**Figura 5:** Consultório 2 (dois) da Companhia do Bicho.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.

As **Figuras 6 e 7** mostram a sala de internação, a qual possui recintos separados para cães e para gatos. As baias para cães contam com 6 recintos para animais de pequeno porte e 4, com maior largura, para cães de médio e grande porte. Do mesmo modo, as baias para gatos se dispõem em 5 baias menores, e 3 maiores em largura. Entre os recintos existe uma mesa de procedimentos com um suporte abaixo que comporta bombas de infusão, bombas de seringa, aparelho de ventilação térmica e tapetes higiênicos.

O internamento possui uma mesa com computador para registro de informações e do prontuário dos pacientes internos, armários com compartimentos para armazenamento de medicamentos e itens hospitalares, e ao lado, mais uma mesa de procedimentos. Igualmente, possui uma bancada com máquina de hemograma, aparelho de urinálise, microscópio, centrífuga utilizados para exames, aparelho multiparamétrico e de pressão, um cilindro de oxigênio, uma pia e uma geladeira para armazenamento de alimentos.



**Figura 6:** Sala de internação da Companhia do Bicho.  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.



**Figura 7:** Sala de internação da Companhia do Bicho.  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.

A sala de cirurgia é equipada com mesa cirúrgica reclinável, que se adapta ao tamanho ideal para o cirurgião realizar a cirurgia com certo conforto e o melhor posicionamento do paciente, calha cirúrgica veterinária, foco de iluminação móvel com alteração de intensidade e coloração da luz exposta, monitor multiparâmetros, mesa de apoio de organização de instrumentais e mesa de apoio para itens cirúrgicos, aparelho de anestesia inalatória e monitor multiparamétrico, ultrassom veterinário, cilindro de oxigênio, compartimento para armazenamento de fármacos e itens necessários à cirurgia, tapete térmico para manutenção da temperatura ideal do paciente ao decorrer do procedimento cirúrgico, além de área de preparo para o cirurgião (**Figura 8**).



**Figura 8:** Centro cirúrgico da Companhia do Bicho.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.

A clínica ainda possui outras áreas de apoio essenciais para seu bom funcionamento. Dispõe de um estoque, destinado a portar como espaço de armazenamento e controle de produtos, medicamentos e insumos da clínica. Por fim, conta com uma copa, destinada ao descanso e ao momento de refeição dos funcionários.

## **1.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E CASUÍSTICA**

### **1.2.1. Atividades desenvolvidas no estágio supervisionado obrigatório (ESO) na clínica veterinária Companhia do Bicho**

Durante o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), o discente realizou integralmente suas atividades na Clínica Veterinária Companhia do Bicho, instituição especializada em nefrointensivismo e urologia veterinária, reconhecida pelo atendimento de pacientes com enfermidades renais e urinárias de alta complexidade. A inserção nesse cenário proporcionou sólido aprofundamento teórico-prático em áreas específicas da clínica médica veterinária, com ênfase no manejo de pacientes nefropatas e portadores de afecções do trato urinário.

Ao longo do estágio, o discente permaneceu predominantemente no setor de internamento, onde acompanhou de forma direta e contínua pacientes sob monitoramento intensivo. Nesse contexto, desenvolveu atividades práticas como coleta de amostras sanguíneas, administração de fármacos por diferentes vias, obtenção e manutenção de acessos venosos periféricos e monitorização frequente dos parâmetros clínicos dos animais hospitalizados.

Destaca-se, como diferencial da experiência na instituição, a oportunidade de atuar no manejo de reposições hidroeletrólíticas, fundamentais no tratamento de distúrbios renais e urinários. O discente aprofundou seus conhecimentos quanto à escolha adequada de fluidos, cálculo de taxas de infusão, correção de desequilíbrios eletrolíticos e individualização de protocolos terapêuticos, sempre com base na avaliação clínica e nos achados laboratoriais de cada paciente.

Houve, ainda, participação na execução e acompanhamento de exames complementares de maior complexidade, como a hemogasometria venosa, o que favoreceu a compreensão do equilíbrio ácido-base e das alterações metabólicas comumente observadas em pacientes nefropatas. Essa vivência contribuiu para o aprimoramento do raciocínio clínico e para a interpretação integrada entre resultados laboratoriais e quadro clínico.

O estágio também ampliou o contato com fármacos de maior complexidade, frequentemente empregados em pacientes renais, além do aprendizado sobre protocolos terapêuticos específicos e uso de infusões contínuas. O discente compreendeu a relevância dessa modalidade de administração, especialmente em pacientes que demandam controle rigoroso e monitoramento constante.

Outro aspecto significativo foi o manejo de sondas esofágicas, amplamente utilizadas em pacientes renais com anorexia ou dificuldade de ingestão voluntária de alimentos e medicamentos. O discente acompanhou desde a colocação até a manutenção e higienização do dispositivo, reconhecendo sua importância para o suporte nutricional e para a adesão ao tratamento clínico.

A vivência também incluiu a participação ativa na discussão e acompanhamento da evolução de casos clínicos, possibilitando melhor entendimento da complexidade dos pacientes renais, frequentemente acometidos por múltiplas alterações sistêmicas e que requerem acompanhamento contínuo. Tal envolvimento favoreceu o desenvolvimento do pensamento crítico, da tomada de decisões embasadas e da individualização do manejo terapêutico.

Adicionalmente, o discente participou como observador e auxiliar em procedimentos cirúrgicos de maior complexidade, ampliando seus conhecimentos sobre indicações cirúrgicas, cuidados pré e pós-operatórios e integração entre terapêutica clínica e cirúrgica nas afecções do trato urinário.

De modo geral, a experiência na Clínica Veterinária Companhia do Bicho mostrou-se de grande relevância para a formação acadêmica e profissional do discente, promovendo aprofundamento técnico-científico nas áreas de nefrointensivismo e urologia veterinária, além de contribuir significativamente para o desenvolvimento de habilidades práticas e consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação.

Durante o estágio na Companhia do bicho foram acompanhados diversos cães, totalizando 52 atendimentos. Desse total, 27 eram fêmeas e 25 machos (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição de machos e fêmeas caninos atendidos na Companhia do Bicho. Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

<b>Distribuição de machos e fêmeas</b>	<b>Quantidade</b>
Macho	25
Fêmea	27

Entre os animais de raça definida, destacaram-se Shihtzu (14), Yorkshire (6) e Poodle (3).

A maioria dos animais eram sem raça definida (SRD), sendo 15 animais (Tabela 2).

Tabela 2: Raças de cães atendidos na Companhia do Bicho. Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

<b>Raças de cães atendidos</b>	<b>Quantidade</b>
SRD	15
Shihtzu	14
Yorkshire	6
Poodle	3
Spitz	2
Jack Russel	2
Buldogue	2
Pinscher	2
Golden	1
Husky	1
Pastor Belga	1
Beagle	1
Pug	1
Pit Bull	1

A idade dos pacientes teve uma variação entre animais de 2 meses a 14 anos, com uma maior concentração de casos em adultos e idosos (7 a 12 anos), fase na qual foram ponderadas principalmente afecções reprodutivas e nefrológicas, e também alguns casos neoplásicos. (Tabela 3)

Tabela 3: Idade dos caninos atendidos na Companhia do Bicho. Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

<b>Idade dos caninos atendidos na clínica</b>	<b>Quantidade</b>
<1 ano	6
1-2 anos	9
3-4 anos	9
5-6 anos	2
7-8 anos	10
9-10 anos	4
11-12 anos	10
13-14 anos	2
>15 anos	0

Em registro, foram contabilizados 40 casos clínicos e 12 procedimentos cirúrgicos. Desses, os diagnósticos clínicos que mais se destacaram foram consultas gerais, acompanhamento de doente renal crônico, lesão otológica (Tabela 4).

Tabela 4: Distribuição de queixa principal em cães acompanhados na Companhia do Bicho. Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

<b>Queixa principal</b>	<b>Quantidade</b>
Consulta geral	16
Acompanhamento de doente renal crônico	4
Lesão otológica	2
Consulta urológica	2
Consulta nefrológica	1
Neoplasia Abdominal	1
Papilomatose	1
Miíase	1
Retirada de pontos	1
Doença mixomatosa da valva mitral	1

Sarna demodécica	1
Enterite	1
Lesão em membro	1
Nódulo mamário	1
Intoxicação	1
Diarréia	1
Dor paralombar	1
Dermatofitose	1
Edema inflamatório transitório do pênis	1
Azotemia	1

Aos procedimentos cirúrgicos, predominam as vulvoplastias (4), seguidas de OSH eletivas ou terapêuticas (3), tartarectomia (2), além de uretostomia escrotal (1), retirada de nódulo (1) e cistotomia (1) (Tabela 5).

Tabela 5: Procedimentos cirúrgicos em cães acompanhados na Companhia do Bicho. Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

<b>Procedimento</b>	<b>Quantidade</b>
Vulvoplastia	4
OSH (ovariohisterectomia) eletiva	3
Tartarectomia	2
Uretostomia escrotal	1
Retirada de nódulo	1
Cistotomia	1

Essa casuística demonstrou ampla variedade de afecções, com destaque para as alterações do sistema reprodutor e dentárias, que juntas representaram a maioria dos atendimentos. A experiência possibilitou aprofundar o raciocínio clínico e cirúrgico, além de consolidar habilidades práticas fundamentais para a futura atuação profissional.

Ainda, durante o estágio na Companhia do Bicho, foram acompanhados felinos, totalizando 17 atendimentos. Desse total, 11 eram machos e 5 fêmeas (Tabela 6)

Tabela 6: Distribuição de machos e fêmeas felinos atendidos na Companhia do Bicho.. Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

<b>Sexo</b>	<b>Quantidade</b>
Machos	12
Fêmeas	5

Dos animais atendidos, em sua maioria eram animais pelo curto brasileiro (PCB) (14), possuindo também a raça Persa (2) (Tabela 7).

Tabela 7: Raças de gatos atendidos na Companhia do Bicho. Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

<b>Raças de felinos atendidos</b>	<b>Quantidade</b>
PCB	15
Persa	2

A idade dos felinos variou de 5 meses a 14 anos, abrangendo de filhotes até animais adultos e idosos. Houve especialmente uma maior concentração de animais jovens, entre 1 e 2 anos de idade (Tabela 8).

Tabela 8: Idade dos gatos atendidos na Companhia do Bicho. Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

<b>Faixa etária</b>	<b>Quantidade</b>
<1 ano	1
1-2 anos	6
3-4 anos	2
5-6 anos	3
7-8 anos	1
9-10 anos	2
11-12 anos	1

13-14 anos	1
>15 anos	0

Os atendimentos compreenderam consultas gerais (9), cirurgias (7). Dentre os diagnósticos clínicos foram observados casos de alteração ocular e sarna notoédrica, além de retornos pós-operatórios (Tabela 9).

Tabela 9: Distribuição de queixa principal em gatos acompanhados na Companhia do Bicho. Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

<b>Queixa principal</b>	<b>Quantidade</b>
Consulta geral	2
Acompanhamento de doente renal crônico	2
Alteração ocular	1
Consulta nefrológica	1
Sarna notoédrica	1
Retirada de pontos	1
Azotemia	1

Foram realizados 7 procedimentos cirúrgicos, em maior caso sendo a penectomia, seguidos de implante do SUB e orquiectomia (Tabela 10).

Tabela 10: Procedimentos cirúrgicos em cães acompanhados na Companhia do Bicho. Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

<b>Procedimento</b>	<b>Quantidade</b>
Penectomia	6
Implante de SUB	1
Orquiectomia	1

A casuística felina, por menor que seja em comparação com a casuística canina,

apresentou certa diversidade. O acompanhamento incluiu desde procedimentos eletivos até casos mais complexos, ao contribuir para o raciocínio clínico e cirúrgico e o aprimoramento de habilidades práticas relacionadas à espécie felina.

## 2. INTRODUÇÃO

A ureterolitíase felina é uma condição clínica comum em gatos que se caracteriza pela formação de cálculos (urólitos) ao longo do trato urinário, causando frequentemente obstrução ureteral e comprometendo a função renal se não tratada adequadamente (Iwai, 2021). Esses urólitos são predominantemente compostos por oxalato de cálcio, substância cuja dissolução medicamentosa quase não é efetiva, o que torna necessária a intervenção cirúrgica ou por dispositivo para restabelecer o fluxo urinário (Iwai, 2021).

A etiologia dos ureterólitos em felinos envolve fatores metabólicos e urinários que promovem a supersaturação de cálcio e oxalato na urina, favorecendo a formação de cálculos que podem migrar e impactar o ureter (Iwai, 2021; Favareto et al., 2022). Aproximadamente 80 % das obstruções ureterais felinas são atribuídas à presença de urólitos, sendo essa a principal causa de emergência urinária na clínica veterinária de pequenos animais (Favareto et al., 2022).

A casuística clínica da obstrução ureteral devido a urólitos frequentemente envolve gatos adultos e idosos, com sinais clínicos inespecíficos que podem incluir anorexia, letargia, vômitos, hematúria e alterações urinárias como polaciúria e disúria (Favareto et al., 2022). Tais manifestações clínicas podem ser mascaradas por sinais vagos de doença sistêmica, dificultando o diagnóstico precoce (Favareto et al., 2022).

O diagnóstico dessa condição baseia-se na combinação de avaliação clínica detalhada, exames laboratoriais que evidenciam azotemia e alteração da função renal, e exames de imagem como ultrassonografia e radiografia, capazes de identificar dilatação pielocalicial e presença de cálculos no ureter (Favareto et al., 2022).

Historicamente, abordagens cirúrgicas clássicas como ureterotomia e ureteroneocistostomia foram utilizadas para desobstrução ureteral, mas essas técnicas podem estar associadas a morbidade significativa (Favareto et al., 2022; estudo retrospectivo, 2013-2023). Com o avanço da medicina intervencionista veterinária, foi desenvolvido o dispositivo de bypass ureteral subcutâneo (SUB), uma alternativa eficaz que proporciona descompressão imediata do sistema urinário, desviando o fluxo direto do rim para a bexiga através de cateteres conectados a um módulo subcutâneo (Berent et al., 2018).

Estudos clínicos demonstraram que a implantação de dispositivos SUB em gatos com obstrução ureteral benigna está associada a uma alta taxa de sucesso e melhoria da função renal após o procedimento, com taxa de alta hospitalar superior a 90 % e redução significativa dos níveis séricos de creatinina (Berent et al., 2018; estudo em 81 gatos,

2013-2018). Entretanto, complicações como infecções do trato urinário, obstrução do próprio dispositivo e alterações no trajeto dos cateteres têm sido documentadas, exigindo monitorização pós-operatória contínua (Matsumura et al., 2019; Risk factors study, 2021).

Diante disso, o bypass ureteral subcutâneo unilateral configura-se como uma abordagem terapêutica moderna e relevante no manejo da obstrução ureteral em felinos, especialmente em casos em que técnicas tradicionais apresentam limitações ou prognóstico desfavorável. Este trabalho apresenta um caso clínico de implante de bypass ureteral subcutâneo unilateral em um felino, com descrição da abordagem diagnóstica, conduta terapêutica e evolução clínica do paciente.

### **3. OBJETIVO GERAL**

Revisar e integrar criticamente a literatura científica sobre o implante de bypass ureteral subcutâneo (SUB) em felinos, com ênfase nos aspectos etiológicos da obstrução ureteral, nos mecanismos fisiopatológicos envolvidos, nos critérios diagnósticos, nas indicações cirúrgicas, nas complicações associadas e nos desfechos clínicos a curto e longo prazo, visando subsidiar uma abordagem terapêutica mais racional, segura e fundamentada na medicina veterinária contemporânea..

#### **3.1. Objetivos específicos**

- ✓ Contextualizar a fisiopatologia da obstrução ureteral em felinos e suas repercussões sobre a função renal;
- ✓ Descrever as principais causas de obstrução ureteral em gatos, com ênfase na ureterolitíase;
- ✓ Revisar as indicações, princípios técnicos e materiais utilizados no implante do bypass ureteral subcutâneo em felinos;
- ✓ Avaliar os benefícios, limitações, complicações e taxas de sucesso associadas ao uso do bypass ureteral subcutâneo;
- ✓ Sintetizar recomendações práticas para a seleção de pacientes, cuidados pós-operatórios e monitoramento clínico, com base em evidências científicas.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1. Estratégia de busca e seleção de estudos

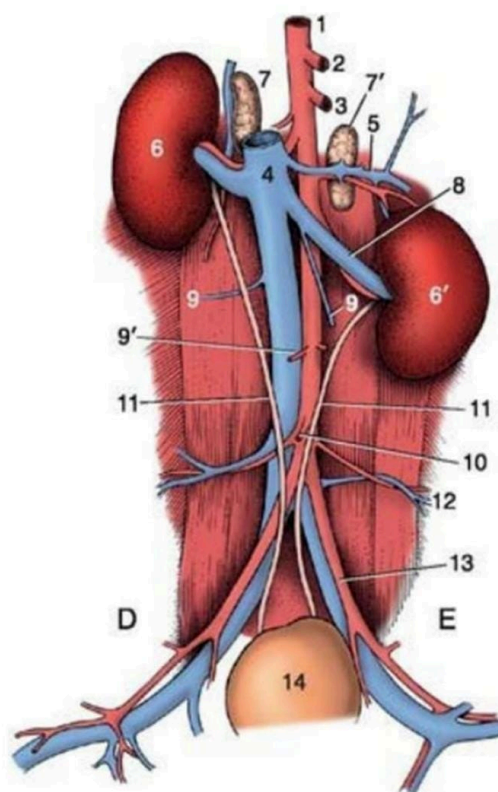
O presente trabalho caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza descritiva e exploratória. A abordagem permitiu a reunião e síntese de múltiplos estudos publicados, visando proporcionar uma compreensão abrangente sobre o implante de bypass ureteral subcutâneo como alternativa terapêutica para o tratamento da obstrução ureteral em felinos.

Para a construção do referencial teórico, realizou-se um levantamento bibliográfico em bases de dados reconhecidas, como PubMed, Scielo, Google Scholar e Scopus. Foram selecionadas palavras-chave pertinentes ao tema, tais como “Obstrução ureteral”, “Bypass ureteral subcutâneo”, “SUB (Subcutaneous Ureteral Bypass)” e “Felinos”, abrangendo publicações em português e inglês.

A seleção do material bibliográfico priorizou estudos publicados entre 2010 e 2025, incluindo artigos originais, livros, revisões de literatura e relatos de caso que abordassem diretamente o uso do bypass ureteral subcutâneo na medicina veterinária felina. Estudos clássicos e de relevância histórica também foram incluídos devido à sua importância fundamental para a compreensão da fisiopatologia da obstrução ureteral e da evolução das técnicas cirúrgicas aplicadas.

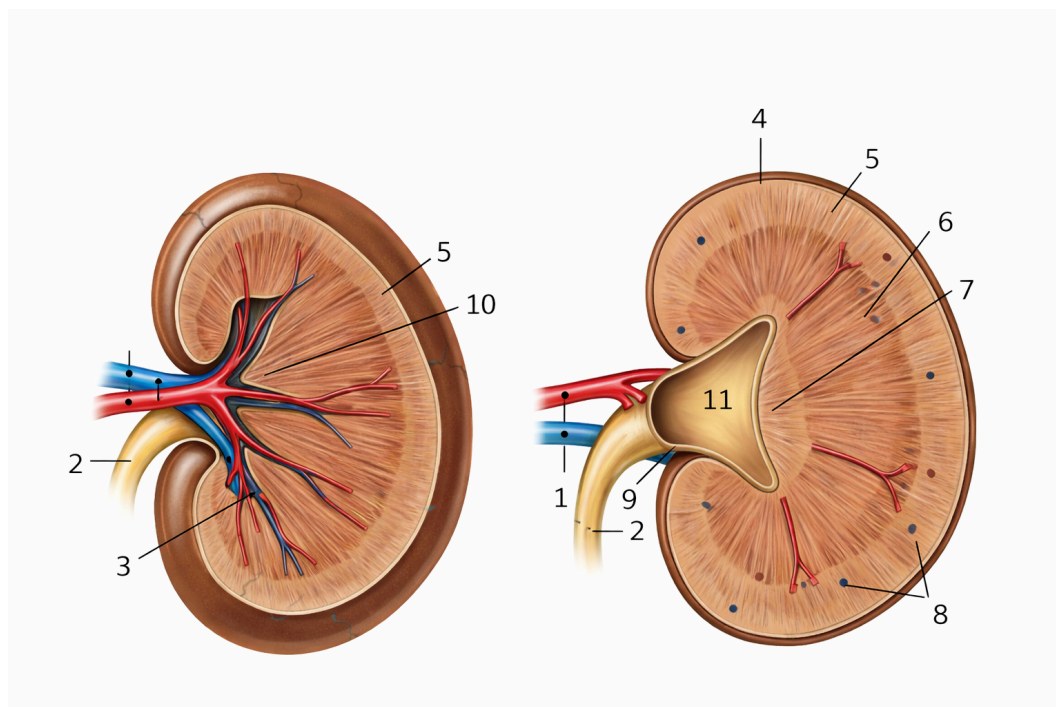
### 4.2. Anatomia e fisiologia renal

O sistema urinário dos mamíferos domésticos é composto pelos rins, ureteres, bexiga e uretra, sendo os rins responsáveis pela filtração do sangue, regulação do equilíbrio hidroeletrólítico, excreção de resíduos metabólicos e manutenção da homeostase corporal (Sharif et al., 2025). Em gatos, os rins são órgãos pareados em forma de “feijão”, situados na região lombar dorsal retroperitoneal e mais caudalmente do que nos cães, com o rim direito tendendo a localizar-se entre as vértebras L1–L4 e o esquerdo entre L2–L5, posição que influencia diretamente abordagens cirúrgicas no trato urinário felino (**Figura 9**).



**Figura 9:** Os órgãos urinários e os vasos sanguíneos adjacentes. 1. Aorta; 2. artéria celiaca; 3. artéria mesentérica cranial; 4. veia cava caudal; 5. vasos frenicoabdominais; 6, 6'. rim direito e esquerdo; 7, 7'. glândulas adrenais direita e esquerda; 8, vasos renais esquerdo; 9. veias ováricas; 10. artéria mesentérica caudal; 11. ureteres; 12. vasos ilíacos circunflexos profundos; 13. vasos ilíacos externos; 14. bexiga urinária. **Fonte:** DYCE et al., 2021.

A anatomia macroscópica do rim felino apresenta duas regiões principais: o córtex renal — camada mais externa onde se localizam os corpúsculos renais — e a medula renal — a porção interna responsável pela concentração de urina e drenagem para os cálices e a pelve renal (Sharif et al., 2025). A pelve renal atua como uma câmara coletora onde a urina finalizada é alojada antes de passar para os ureteres, sendo este um aspecto crucial para compreender patologias obstrutivas comuns em gatos domésticos (**Figura 10**).



**Figura 10:** Rim seccionado medialmente e sagitalmente. 1. Artéria e veia renal; 2. ureter; 3. artéria e veia interlobar; 4. cápsula renal; 5. córtex renal; 6. medula renal; 7. crista renal; 8. vasos arqueados; 9. seio renal; 10. pirâmide renal; 11. pelve renal. **Fonte:** FRADE, 2021.

Do ponto de vista histológico, o néfron é a unidade funcional do rim, composto pelo corpúsculo renal (glomérulo e cápsula de Bowman) e uma série de túbulos contorcidos e retos que promovem a filtração, reabsorção e secreção de substâncias durante a formação da urina (Sharif et al., 2025). Estudos comparativos indicam que os canais tubulares felinos podem apresentar características de maior dilatação e densidade de componentes histológicos em comparação aos cães, sugerindo diferenças funcionais que podem impactar em predisposições a lesões ou obstruções (Sharif et al., 2025).

A fisiologia renal envolve processos de filtração glomerular, reabsorção tubular e excreção de resíduos, com regulação fina de eletrólitos, pH e pressão arterial por meio de mecanismos hormonais e renina-angiotensina (Sharif et al., 2025). Nos felinos, a proporção entre córtex e medula, além das dimensões renais relativamente pequenas, influencia a susceptibilidade a doenças renais e obstrutivas — fatores fisiológicos importantes no manejo clínico de patologias como a ureterolítase (Livi, 2024).

Os ureteres são estruturas tubulares fibromusculares responsáveis pelo transporte de urina da pelve renal até a bexiga urinária por meio de movimentos peristálticos. Eles são constituídos por três camadas: uma camada adventícia fibroelástica, uma túnica muscular (camadas longitudinal e circular) e uma camada mucosa interna revestida por epitélio de

transição que permite distensão durante o fluxo urinário (Agopian, 2016) . Em felinos, o diâmetro ureteral é particularmente estreito (em torno de 0,4 mm), o que, aliado à sua mobilidade e morfologia, confere alta predisposição à obstrução ureteral por urólitos — um achado confirmado em estudos morfológicos recentes.

A morfologia ureteral felina também demonstra variações ao longo de seu comprimento, com o segmento médio apresentando menor diâmetro luminal e submucosa comparado aos segmentos proximais, sugerindo uma área de risco aumentada para o engajamento de cálculos e consequente obstrução urinária (Honorio, 2024). Este conhecimento anatômico funciona como base para entender os desafios diagnósticos e as estratégias terapêuticas cirúrgicas, como implante de bypass ureteral subcutâneo — procedimentos cada vez mais relevantes na medicina veterinária felina contemporânea.

### **4.3 Ureterolitíase em felinos**

A ureterolitíase em felinos é uma condição clínica caracterizada pela presença de cálculos no interior dos ureteres, podendo levar à obstrução parcial ou completa do fluxo urinário e, conseqüentemente, ao comprometimento da função renal (Berent et al., 2018; Weisse, 2017). Trata-se de uma enfermidade de grande relevância na medicina veterinária, especialmente em gatos domésticos, devido à elevada prevalência, ao caráter muitas vezes silencioso da doença e ao alto risco de evolução para lesão renal irreversível quando não diagnosticada precocemente.

Os ureteres dos felinos apresentam características anatômicas particulares, como diâmetro extremamente reduzido, em média entre 0,3 e 0,4 mm, o que favorece a impactação de pequenos cálculos e explica a alta taxa de obstruções observadas nessa espécie (Kyles et al., 2016). Além disso, a musculatura ureteral felina possui menor capacidade de distensão quando comparada à de cães, dificultando a passagem espontânea dos urólitos e contribuindo para a persistência da obstrução (Berent et al., 2018).

A formação dos cálculos urinários está diretamente relacionada a um processo denominado supersaturação urinária, no qual a urina contém concentrações elevadas de determinados minerais, favorecendo a precipitação de cristais que, ao se agregarem, originam os urólitos (Lulich et al., 2013). Fatores como pH urinário, concentração de solutos, volume

urinário reduzido e presença de inibidores ou promotores de cristalização exercem papel fundamental nesse processo (Houston; Moore, 2009).

Nos felinos, os principais tipos de cálculos associados à ureterolitíase são os compostos por oxalato de cálcio (**Figura 11**), que representam mais de 80% dos casos relatados na literatura recente (Kyles et al., 2016). Esses urólitos são formados a partir da combinação de íons cálcio e oxalato, substâncias naturalmente presentes na urina, mas que se tornam patológicas quando em excesso (Lulich et al., 2013). Diferentemente dos cálculos de estruvita, os de oxalato de cálcio não são passíveis de dissolução clínica, sendo frequentemente necessária intervenção cirúrgica (Berent; Weisse, 2017).



**Figura 11:** Cálculos de oxalato de cálcio retirados em procedimento cirúrgico. **Fonte:** ROSA, 2024.

Outras composições menos comuns incluem urólitos de fosfato de cálcio, urato e, raramente, cistina, embora estes últimos sejam pouco frequentes em gatos quando comparados aos cães (Cannon et al., 2007). A predominância dos cálculos de oxalato de cálcio em felinos tem sido associada a dietas ricas em proteína animal, baixo consumo hídrico, pH urinário persistentemente ácido e predisposição genética (Kyles et al., 2016).

Diversos fatores de predisposição estão relacionados ao desenvolvimento da ureterolitíase em gatos, destacando-se idade avançada, sedentarismo, obesidade, dieta seca exclusiva, baixa ingestão de água e histórico prévio de doença do trato urinário inferior (Lulich et al., 2013). Estudos epidemiológicos indicam maior incidência em gatos de

meia-idade a idosos, especialmente entre 7 e 10 anos, sendo as raças Persa, Himalaia e British Shorthair consideradas mais predispostas (Cannon et al., 2007).

A localização dos cálculos pode variar ao longo do ureter, sendo mais frequentemente observados no terço proximal, próximo à junção ureteropélvica, ou no terço distal, próximo à entrada na bexiga urinária (Berent et al., 2018). A impactação do urólito nesses pontos críticos leva ao aumento da pressão intraluminal, dilatação do ureter (hidroureter) e dilatação da pelve renal (hidronefrose), resultando em compressão progressiva do parênquima renal (Kyles et al., 2016).

Os riscos associados à ureterolitíase são significativos e incluem redução aguda ou crônica da taxa de filtração glomerular, azotemia, distúrbios hidroeletrólíticos e, em casos bilaterais, insuficiência renal aguda potencialmente fatal (Berent; Weisse, 2017). Mesmo em obstruções unilaterais, pode ocorrer perda funcional irreversível do rim acometido se o diagnóstico e tratamento não forem realizados de forma precoce (Berent et al., 2018)

#### **4.4 Manifestação clínica dos ureterólitos em felinos**

A ureterolitíase em felinos caracteriza-se pela presença de cálculos no interior dos ureteres, resultando em obstrução parcial ou completa do fluxo urinário e desencadeando uma série de alterações clínicas sistêmicas e urinárias (Berent; Weisse, 2017). Diferentemente do observado em cães, os gatos frequentemente apresentam sinais clínicos inespecíficos, o que dificulta o diagnóstico precoce e contribui para a progressão silenciosa da lesão renal (Kyles et al., 2016).

Os sinais iniciais da ureterolitíase costumam ser sutis e incluem apatia, letargia, diminuição da atividade física e redução do apetite, sendo frequentemente interpretados como alterações comportamentais ou estresse (Berent et al., 2018). Esses sinais refletem o início do comprometimento da função renal e a ativação de mecanismos inflamatórios decorrentes da obstrução do fluxo urinário (Valentin, 2024).

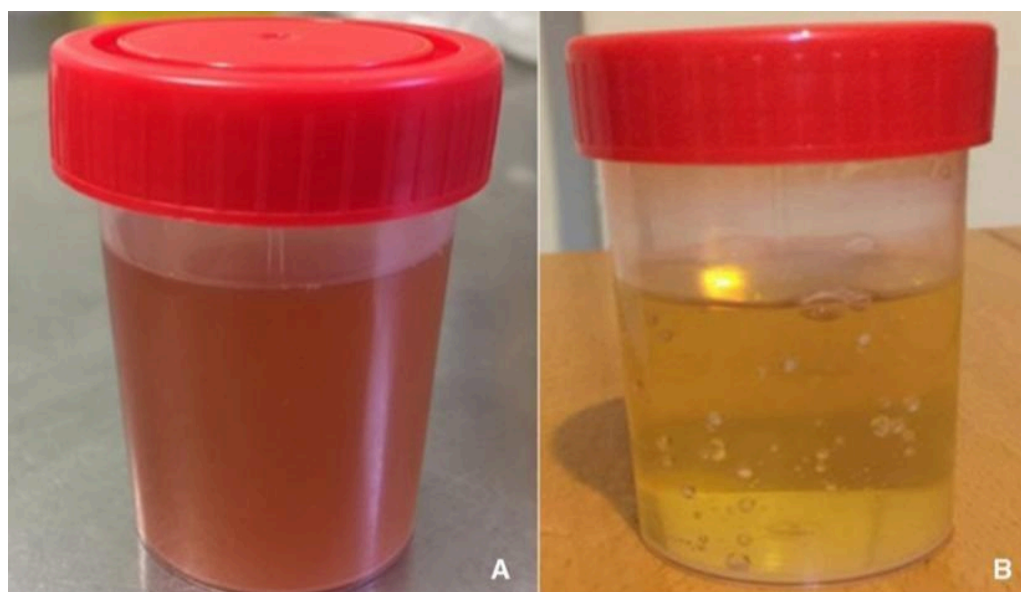
A hiporexia ou anorexia é um dos sinais mais comuns relatados em gatos com ureterólitos, estando associada tanto à dor quanto ao acúmulo de toxinas urêmicas no organismo (Kyles et al., 2016). A anorexia prolongada pode levar à perda de peso progressiva e à piora do estado geral do animal, especialmente em pacientes geriátricos (Valentin, 2024).

A dor abdominal é outro sinal clínico relevante, embora muitas vezes subestimado em felinos devido à natureza discreta de sua manifestação (Berent; Weisse, 2017). Os gatos podem apresentar postura encurvada, vocalização, relutância ao toque abdominal e comportamento de isolamento, indicativos de desconforto visceral associado à distensão ureteral e à hidronefrose (Berent et al., 2018).

Vômitos e náuseas são sinais frequentes e resultam principalmente do quadro de azotemia e da estimulação do centro do vômito por toxinas urêmicas circulantes (Marcon, 2025). Esses sinais são mais comuns em casos de obstrução bilateral ou quando há comprometimento significativo da função renal (Kyles et al., 2016).

A poliúria e a polidipsia podem ser observadas em fases iniciais ou crônicas da doença, especialmente quando existe apenas obstrução unilateral, permitindo que o rim contralateral mantenha parcialmente a função de filtração (Valentin, 2024). Com a progressão da doença, entretanto, pode ocorrer oligúria ou até anúria, principalmente nos casos de obstrução bilateral, configurando uma emergência médica (Berent; Weisse, 2017).

Alterações urinárias evidentes, como disúria, estrangúria e hematúria (**Figura 12**), são menos comuns em comparação às obstruções uretrais, mas podem estar presentes em alguns casos, especialmente quando há inflamação concomitante do trato urinário inferior (Kyles et al., 2016). A ausência de sinais urinários clássicos é um dos principais fatores que dificultam o reconhecimento clínico da ureterolitíase em gatos (Berent et al., 2018).



**Figura 12:** Alterações na coloração e na fita reagente urinária de duas amostras de urina. (A) Descoloração vermelho-rubra, com 4+ de hematúria e 2+ de proteinúria; (B) Urina clara, sem alterações na fita reagente urinária. **Fonte:** Esteireiro et al, 2021.

Em exames físicos, pode ser observada desidratação, mucosas pálidas e diminuição da elasticidade cutânea, refletindo o estado sistêmico do paciente e a perda de função renal (Marcon, 2025). Em alguns casos, a palpação abdominal pode revelar aumento de volume renal ou sensibilidade na região lombar, compatível com hidronefrose (Berent; Weisse, 2017).

Sinais neurológicos como tremores, convulsões e alterações de consciência podem ocorrer em estágios avançados da doença, decorrentes de distúrbios eletrolíticos, especialmente hipercalcemia, e da encefalopatia urêmica (Marcon, 2025). Esses quadros indicam comprometimento sistêmico grave e estão associados a pior prognóstico (Kyles et al., 2016).

Do ponto de vista metabólico, gatos com ureterolitíase frequentemente apresentam sinais de uremia, como halitose urêmica, úlceras orais, sialorreia e bruxismo, resultantes do acúmulo de compostos nitrogenados no sangue (Lulich et al., 2013). Essas manifestações são típicas de insuficiência renal avançada e refletem falência dos mecanismos de excreção renal (Marcon, 2025).

Em muitos casos, a ureterolitíase é diagnosticada de forma incidental durante exames de imagem realizados por outros motivos, uma vez que cerca de 30 a 40% dos gatos podem ser assintomáticos ou apresentar apenas sinais vagos e intermitentes (Berent et al., 2018). Essa característica reforça o caráter silencioso da enfermidade e a necessidade de monitoramento clínico regular em pacientes predispostos (Kyles et al., 2016).

Nos casos mais graves, especialmente em obstruções bilaterais, o animal pode evoluir rapidamente para insuficiência renal aguda, apresentando depressão severa, colapso, hipotermia, bradicardia e choque, configurando um quadro de emergência clínica com risco iminente de morte (Berent; Weisse, 2017). Nessas situações, a intervenção imediata é essencial para a sobrevivência do paciente.

Portanto, os sinais clínicos da ureterolitíase em felinos são amplos, variáveis e frequentemente inespecíficos, abrangendo desde alterações comportamentais leves até manifestações sistêmicas graves (Valentin, 2024). O reconhecimento precoce desses sinais é fundamental para o diagnóstico oportuno, prevenção de danos renais irreversíveis e melhora do prognóstico dos gatos acometidos (Berent et al., 2018)

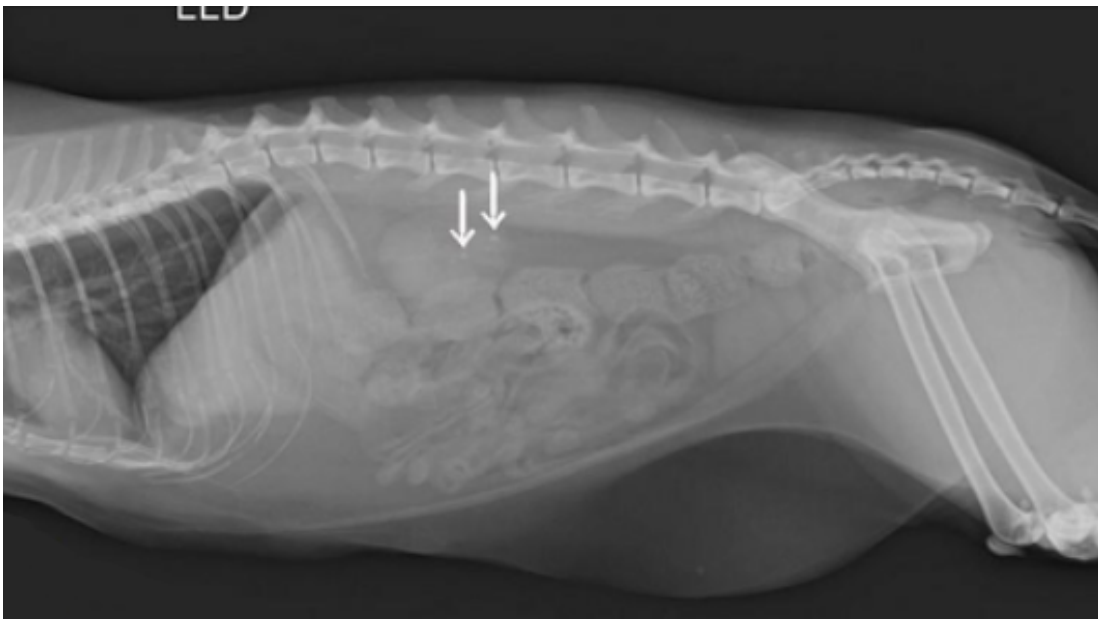
#### 4.5 Diagnóstico de ureterolitíase em felinos

O diagnóstico da ureterolitíase em felinos envolve uma abordagem multifatorial, que inclui avaliação clínica detalhada, exames laboratoriais e técnicas de diagnóstico por imagem visando identificar a presença, localização e impacto dos urólitos no trato urinário superior (Pimenta et al., 2013; Valentin, 2024).

A anamnese e o exame físico são etapas iniciais essenciais, nos quais o médico veterinário coleta informações sobre sinais clínicos sugestivos de ureterolitíase, como dor abdominal, letargia, anorexia ou vômitos, além de palpação abdominal que pode revelar massas renais ou sensibilidade dolorosa (Pimenta et al., 2013 ; Vargas, 2014).

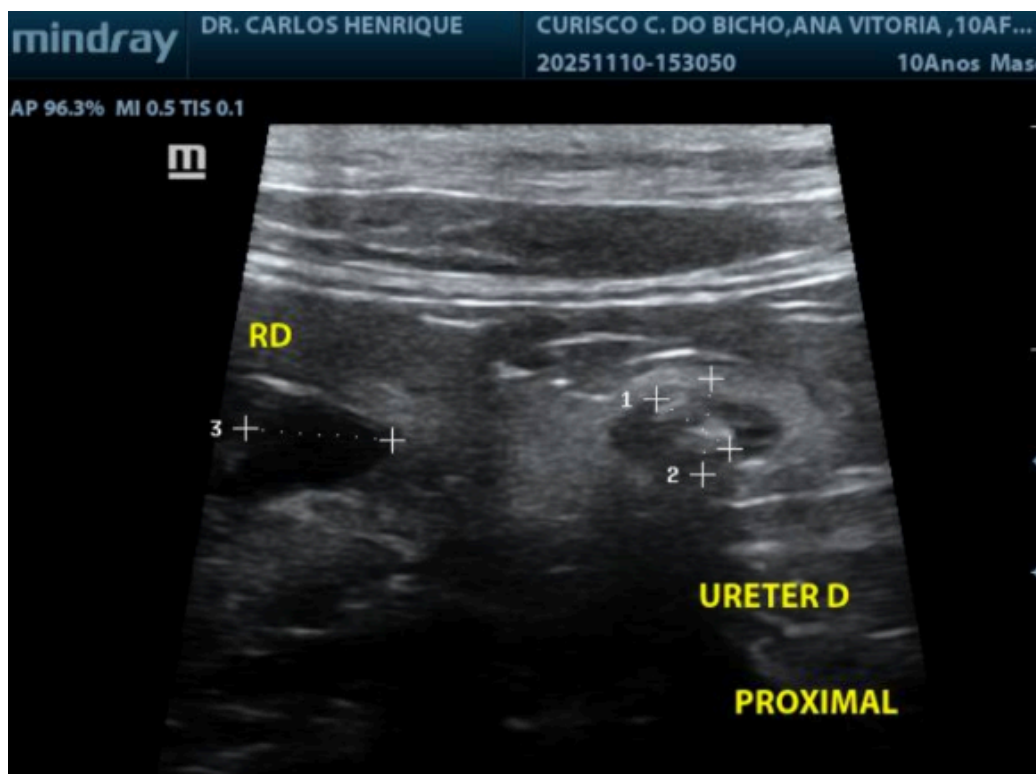
Os exames laboratoriais incluem hemograma completo, bioquímica sérica e análise de urina (urinalise), que ajudam a avaliar a função renal e a presença de alterações associadas à obstrução ureteral (Westropp, 2015). Alterações comuns na bioquímica incluem azotemia e hiperfosfatemia, que refletem redução da excreção renal devido à obstrução (Pimenta et al., 2013). A urinalise pode revelar hematúria, piúria, proteinúria e cristalúria, indicando inflamação ou presença de cristais que sugerem a formação de urólitos (Westropp, 2015).

A radiografia abdominal simples (**Figura 13**) é um dos exames de imagem mais utilizados, especialmente para detectar urólitos radiopacos, compostos principalmente por oxalato de cálcio, que se mostram visíveis como opacidades distintas ao longo do trato urinário (Bowles, 2026). No entanto, nem todos os cálculos são radiopacos — cálculos menores que 2 mm ou compostos por certos minerais podem não ser visíveis, exigindo técnicas radiográficas com contraste (Granado, 2022).



**Figura 13:** Radiografia lateral de paciente com presença de duas estruturas radiopacas (setas) compatíveis com urólitos tanto no rim, quanto no ureter direito. **Fonte:** MARCON, 2025.

A ultrassonografia abdominal é considerada a técnica de escolha para a maioria dos casos de ureterolitíase, dado que permite visualizar diretamente a presença de urólitos no ureter, bem como alterações secundárias, como dilatação ureteral (hidroureter) e dilatação da pelve renal (hidronefrose) (**Figura 14**) (Souza, 2023). Essa modalidade também auxilia na avaliação do tamanho dos cálculos, sua localização e no julgamento da necessidade de intervenção cirúrgica ou procedimentos minimamente invasivos.



**Figura 14:** Terço médio proximal do ureter direito com presença de urólito medindo aproximadamente 0,40cm. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.

Em alguns casos, a ultrassonografia pode ser combinada com técnicas de urografia excretora com contraste ou pyelografia antegradamente guiada por ultrassom, que consistem em injetar contraste iodado para destacar o sistema coletor renal e ureter, melhorando a visualização de urólitos, obstruções parciais e a integridade das paredes ureterais (Valente et al., 2025).

A utilização da tomografia computadorizada (TC) tem ganhado relevância em cenários complexos ou quando os métodos de imagem convencionais não conseguem localizar com precisão os cálculos ou avaliar a extensão da obstrução (Huynh et al., 2020). A TC permite diferenciação mais clara entre tecidos e cálculo, avaliando o grau de dilatação ureteral e alterações renais associadas.

Além da imagem, a cistoscopia e ureteroscopia podem ser realizadas em centros especializados para visualização direta do interior do trato urinário e, em alguns casos, coleta de amostras ou fragmentação de cálculos sob visualização direta, especialmente quando se deseja avaliação mais precisa do tipo e localização dos urólitos (Pimenta et al., 2013).

Para a avaliação geral da função renal, além dos exames laboratoriais, podem ser solicitados painéis de eletrólitos e de ácido base, uma vez que obstruções prolongadas e

azotemia podem interferir significativamente no equilíbrio metabólico, causando alterações eletrolíticas como hiperpotassemia e acidose metabólica (Westropp, 2015).

Outra ferramenta diagnóstica importante é a urocultura, especialmente quando há suspeita de infecção concomitante que pode agravar o quadro clínico e a formação de urólitos. A cultura de urina identifica a presença de microrganismos e permite orientar terapias antibióticas apropriadas (Valente et al., 2025).

O diagnóstico definitivo da composição do cálculo, embora não seja estritamente exigido para o reconhecimento da ureterolitíase, contribui para o manejo abrangente do paciente. A análise qualitativa e quantitativa do cálculo — após sua remoção ou recuperação — é fundamental para orientar terapias preventivas e dietéticas, reduzindo o risco de recidiva (Gomes, 2022).

Em síntese, o diagnóstico da ureterolitíase em felinos é baseado em uma avaliação clínica completa, exames laboratoriais que avaliam função renal e urinalise, e imagens diagnósticas que permitem visualizar diretamente a presença e implicações dos cálculos. A combinação de múltiplas técnicas aumenta a sensibilidade diagnóstica e possibilita um plano terapêutico mais eficiente para cada paciente felino.

#### **4.6 Tratamento Clínico da Ureterolitíase em Felinos**

O manejo clínico da ureterolitíase em felinos inclui uma combinação de medidas de suporte clínico, terapias farmacológicas e protocolos específicos para tentar aliviar a obstrução urinária e estabilizar o paciente antes de considerar uma intervenção definitiva (Merindol et al., 2023).

O suporte clínico inicial envolve fluidoterapia intravenosa ou subcutânea intensiva para corrigir a desidratação, restaurar o volume intravascular e favorecer a perfusão renal, o que pode reduzir a gravidade da azotemia e melhorar a função renal comprometida pela obstrução (Clarke, 2018).

Além disso, a fluidoterapia pode ser complementada por diuréticos osmóticos como manitol ou furosemida, que auxiliam a aumentar o fluxo urinário e podem contribuir para uma tentativa de expulsão dos urólitos menores, embora a eficácia seja variável e nem sempre favorável em gatos (Merindol et al., 2023).

A relaxação da musculatura lisa ureteral por meio de antagonistas dos receptores  $\alpha$ -1 adrenérgicos, como prazosina, tem sido utilizada com o objetivo de reduzir o tônus ureteral e facilitar a passagem dos cálculos, mas estudos retrospectivos demonstram taxas de sucesso relativamente baixas (em torno de 8 % a 13 %) quando comparado ao resultado de tratamento cirúrgico (Merindol et al., 2023).

Entre os agentes utilizados no manejo clínico, o tamsulosina, outro bloqueador  $\alpha$ -1 adrenérgico, tem sido avaliado, com evidências preliminares sugerindo que poderia oferecer maior taxa de resposta quando comparada à prazosina isoladamente, mas ainda carece de estudos prospectivos contundentes em felinos (Merindol et al., 2026).

O tratamento clínico também inclui analgesia adequada, pois a obstrução ureteral causa dor visceral significativa; analgésicos opioides e anti-inflamatórios são frequentemente usados desde que a função renal permita sua administração segura (Clarke, 2018). Em pacientes com evidência de infecção bacteriana associada à ureterolitíase ou pielonefrite secundária, a administração de antibióticos apropriados guiados por cultura de urina é recomendada para controlar a infecção e impedir a progressão do quadro clínico (Merindol et al., 2023).

Outra medida clínica importante no manejo conservador é a correção de distúrbios eletrolíticos e acidobásicos, especialmente hipercalcemia e acidose metabólica, que podem ocorrer devido à insuficiência renal pós-renal; isso envolve monitorização contínua e ajustes terapêuticos conforme exames laboratoriais (Clarke, 2018).

A terapêutica clínica pode também ser combinada com estratégias de estimulação do fluxo urinário, incluindo aumento da ingestão hídrica, nutrição específica e ambiente que favoreça micção frequente, embora o impacto direto desses aspectos na resolução de ureterólitos obstrutivos ainda não seja bem estabelecido na literatura felina (Merindol et al., 2023).

É importante ressaltar que, apesar dos esforços de manejo clínico, as taxas de sucesso isolado do tratamento conservador em casos de ureterolitíase felina são baixas, e muitos gatos não respondem adequadamente apenas às intervenções clínicas, necessitando posteriormente de técnicas intervencionistas ou cirúrgicas para desobstrução definitiva (Merindol et al., 2023).

Por essa razão, protocolos clínicos frequentemente são instituídos por um período curto de 24 a 72 horas como tentativa inicial de resolução ou estabilização antes de proceder à intervenção cirúrgica ou colocação de dispositivos como bypass ureteral subcutâneo,

especialmente em pacientes com alto risco anestésico ou que não são candidatos imediatos a cirurgia (Poffo, 2024).

Durante esse período de tentativa clínica, o veterinário deve monitorizar cuidadosamente parâmetros clínicos e laboratoriais, incluindo creatinina sérica, ureia, eletrólitos e avaliação ultrassonográfica da dilatação ureteral, para decidir sobre a continuidade ou interrupção do tratamento conservador (Carvalho, 2023).

#### **4.7 Tratamento cirúrgico tradicional**

O tratamento cirúrgico tradicional da ureterolitíase em felinos consiste na remoção dos cálculos ureterais e/ou da porção afetada do trato urinário através de procedimentos abertos clássicos, sendo frequentemente indicado quando há obstrução parcial ou completa do ureter e risco de comprometimento renal progressivo (Resumo de estudos clínicos, Janoski et al., 2025).

Uma das técnicas clássicas é a ureterotomia, que consiste na incisão direta sobre o ureter para remoção dos cálculos alojados, geralmente realizada proximalmente ao ponto de obstrução para permitir a exposição adequada do urólito (Bueno et al., 2016). A ureterotomia exige grande habilidade cirúrgica devido ao diâmetro extremamente reduzido do ureter felino (aproximadamente 0,1–0,4 mm), o que torna a manipulação delicada e aumenta o risco de lesão tecidual e estenoses pós-operatórias se não realizada com precisão técnica (Martinelli et al., 2025).

Durante a ureterotomia, após a abertura abdominal, o cirurgião localiza o ureter dilatado por hidroureter visível em imagem diagnóstica e efetua uma pequena incisão longitudinal sobre o segmento dilatado para permitir a remoção do cálculo ureteral com pinças finas ou micro pinça, seguida de irrigação com solução fisiológica morna (Bueno et al., 2016). Após a retirada do cálculo, realiza-se a ureterorrafia, que é a sutura cuidadosa do ureter, geralmente com fio absorvível em padrão contínuo ou simples interrompido para minimizar a formação de estenoses (Bueno et al., 2016).

Outra abordagem tradicional, embora menos relatada especificamente para ureterolitíase ureteral, é a ureteroneocistostomia — que envolve a reimplantação do ureter na

bexiga urinária em casos de dano ureteral grave ou quando uma grande porção do ureter deve ser removida (Billas et al., 2025). Este procedimento busca assegurar uma continuidade anatômica eficaz com menor risco de refluxo e obstrução no futuro, podendo ser considerado quando a ureterotomia simples não é viável.

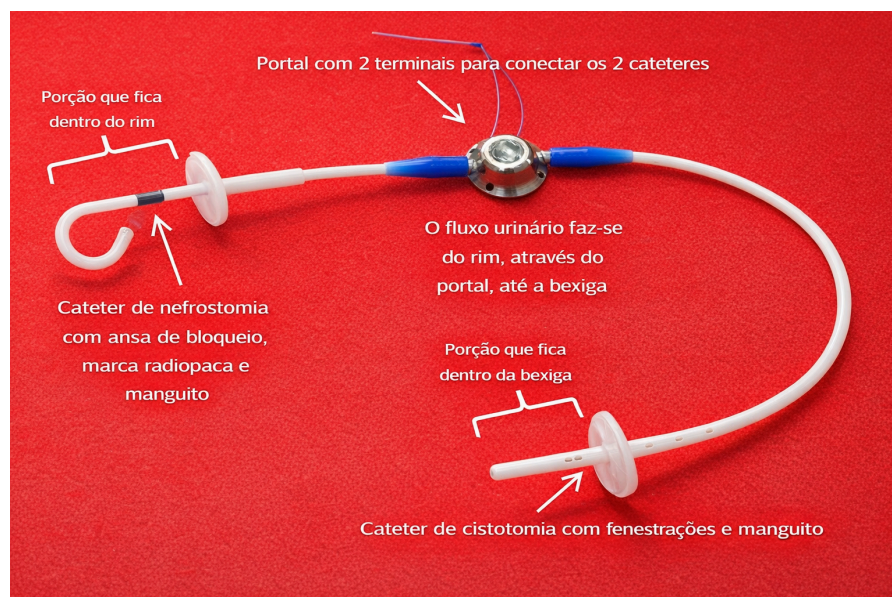
Em rim obstruído com dano severo irreversível, também é tradicionalmente considerada a nefrectomia associada, isto é, a remoção do rim afetado juntamente com o ureter obstruído, como forma de remover a fonte de dor e inflamação persistentes, embora seja uma medida radical e geralmente reservada a pacientes com função contralateral preservada (Janoski et al., 2025).

Comparativamente, a literatura veterinária indica que as técnicas cirúrgicas abertas apresentam taxas relevantes de complicações pós-operatórias, incluindo estenose na área de ureterorráfia, urina livre na cavidade abdominal em casos de vazamento ureteral, infecção e progressão para doença renal crônica. Essas complicações estão diretamente ligadas à dificuldade técnica e à fragilidade tecidual observada nos ureteres felinos, sendo um dos principais motivos que levaram ao desenvolvimento de técnicas menos invasivas, como o bypass ureteral subcutâneo (Merindol et al., 2023).

Entretanto, em muitas situações clínicas emergenciais, especialmente quando não há disponibilidade de dispositivos endourológicos avançados ou quando o cálculo não é acessível por outras vias, as cirurgias tradicionais como ureterotomia e ureteroneocistostomia permanecem opções válidas e eficazes, desde que realizadas por equipes com experiência em cirurgia urológica felina (Janoski et al., 2025)

#### **4.8 Técnica cirúrgica do implante de bypass ureteral subcutâneo em felino**

O implante de bypass ureteral subcutâneo (SUB) (**Figura 15**) em felinos é uma técnica cirúrgica contemporânea e eficaz para o tratamento da obstrução ureteral causada por ureterólitos ou estenoses, promovendo drenagem contínua da urina do rim até a bexiga (Wuillemin et al., 2021).



**Figura 15:** Sistema Bypass Ureteral Subcutâneo. **Fonte:** adaptação de Berent e Weisse, 2011.

Antes da cirurgia, o paciente felino deve ser cuidadosamente avaliado e estabilizado clinicamente, incluindo a correção de distúrbios hidroeletrólíticos e azotemia, pois muitos gatos chegam com função renal comprometida pelo tempo de obstrução (Luca et al., 2017).

A anestesia do paciente durante o procedimento SUB requer monitorização rigorosa e suporte hemodinâmico intenso, pois complicações como hipotermia, hipotensão e arritmias podem ocorrer durante a indução e manutenção anestésica (Kikuchi et al., 2020). O posicionamento cirúrgico do gato geralmente é em decúbito dorsal, após assepsia e tricotomia adequada da região ventral do abdome, com campos estéreis preparados para permitir acesso tanto à região lombar quanto à pelve (Clarke., 2018).

A cirurgia em si inicia com uma incisão celiotômica ventral mediana para expor o rim afetado e o ureter proximal, seguido pela identificação cuidadosa do segmento ureteral obstruído para a colocação do cateter nefrostômico (Ichii et al., 2022).

Após exposição do ureter e da pelve renal, um nephrostomy catheter é posicionado na pelve renal através de uma pequena incisão, permitindo a drenagem urinária originada no parênquima renal diretamente para o dispositivo SUB (Berent, 2018; Wuillemin et al., 2021). O cateter que conduz a urina até a bexiga é então passado subcutaneamente até o nível da bexiga, onde outro cateter intravesical é inserido por meio de uma pequena cistotomia para assegurar a drenagem contínua da urina (Kikuchi et al., 2020).

Após a colocação dos dois cateteres (renal e vesical), estes são conectados a um dispositivo de derivação subcutâneo que inclui um porto de flush acessível pela pele, permitindo irrigação e manutenção ao longo da vida do animal (Ichii et al., 2022). A fixação dos cateteres é feita com pontos de sutura atraumáticos para evitar deslocamento, seguido de fechamento das camadas da parede abdominal em padrão convencional, garantindo vedação hermética e redução de risco de vazamento urinário (Luca et al., 2017).

No pós-operatório imediato, os pacientes devem receber cuidados intensivos, incluindo monitorização de sinais vitais, controle da dor com analgésicos adequados e manutenção de fluidoterapia para garantir perfusão renal contínua (Frade, 2021). Complicações perioperatórias observadas incluem dor, anorexia, náuseas e problemas urinários, o que exige suporte clínico cuidadoso por parte da equipe veterinária durante a hospitalização (Frade, 2021).

Os valores de creatinina e ureia sérica costumam melhorar significativamente após a implantação do SUB, indicando melhora funcional do rim obstruído, quando comparados aos valores pré-operatórios (Kikuchi et al., 2020). Normalmente, a alta hospitalar ocorre dentro de 2 a 5 dias após o procedimento, desde que o paciente demonstre melhora clínica, controle da dor, ingestão voluntária de água e alimentos, e diurese adequada (Wuillemin et al., 2021).

Após a alta, os tutores devem ser instruídos a observar sinais de complicações como hematúria, labilidade do dispositivo ou sinais de infecção urinária, e buscar atendimento veterinário imediato se esses sinais ocorrerem (Ichii et al., 2022). A manutenção do dispositivo SUB envolve limpezas periódicas através do porto subcutâneo, geralmente guiadas por ultrassonografia, para evitar obstruções por detritos urinários ou mineralização do sistema (Wuillemin et al., 2021).

Complicações tardias podem incluir obstrução do dispositivo, infecções do trato urinário ou kinks no cateter, sendo relatadas em uma proporção variável dos casos, o que requer monitorização a longo prazo (Luca et al., 2017). Estudos demonstram que o dispositivo SUB proporciona uma alta taxa de desobstrução bem-sucedida e melhora na sobrevivência clínica em felinos com obstrução ureteral, tornando-se uma opção preferencial frente às técnicas abertas em muitos cenários (Ichii et al., 2022).

Portanto, o implante de bypass ureteral subcutâneo representa um avanço significativo na cirurgia veterinária felina, oferecendo melhor prognóstico funcional do rim e maior qualidade de vida quando comparado com abordagens tradicionais, desde que acompanhando um protocolo clínico adequado desde o preparo pré-operatório até os cuidados pós-alta (Wuillemin et al., 2021).

## 5. RELATO DE CASO

Foi atendido um felino macho, sem raça definida (Pelo Curto Brasileiro), com 10 anos de idade e peso de 7,9 kg, apresentando histórico de prostração, hiporexia e episódios de dor abdominal. Ao exame físico inicial, o paciente demonstrava sensibilidade à palpação abdominal e discreta desidratação. Diante da suspeita de afecção do trato urinário superior, foram solicitados exames laboratoriais e de imagem para investigação diagnóstica.

Na avaliação laboratorial inicial, a bioquímica sérica revelou valores de uréia dentro do limite inferior da referência (40 mg/dL) e creatinina de 1,33 mg/dL, indicando ausência de azotemia significativa no momento da coleta, porém com fósforo elevado (7,34 mg/dL), sugerindo início de comprometimento da função renal.

A urinálise demonstrou densidade urinária reduzida (1.014), presença de hemácias (8/campo), leucócitos (6/campo) e cristais de fosfato triplo, compatíveis com processo inflamatório urinário e distúrbio de concentração renal. A relação proteína/creatinina urinária (RPCU) foi de 0,12, descartando proteinúria significativa no momento da avaliação.

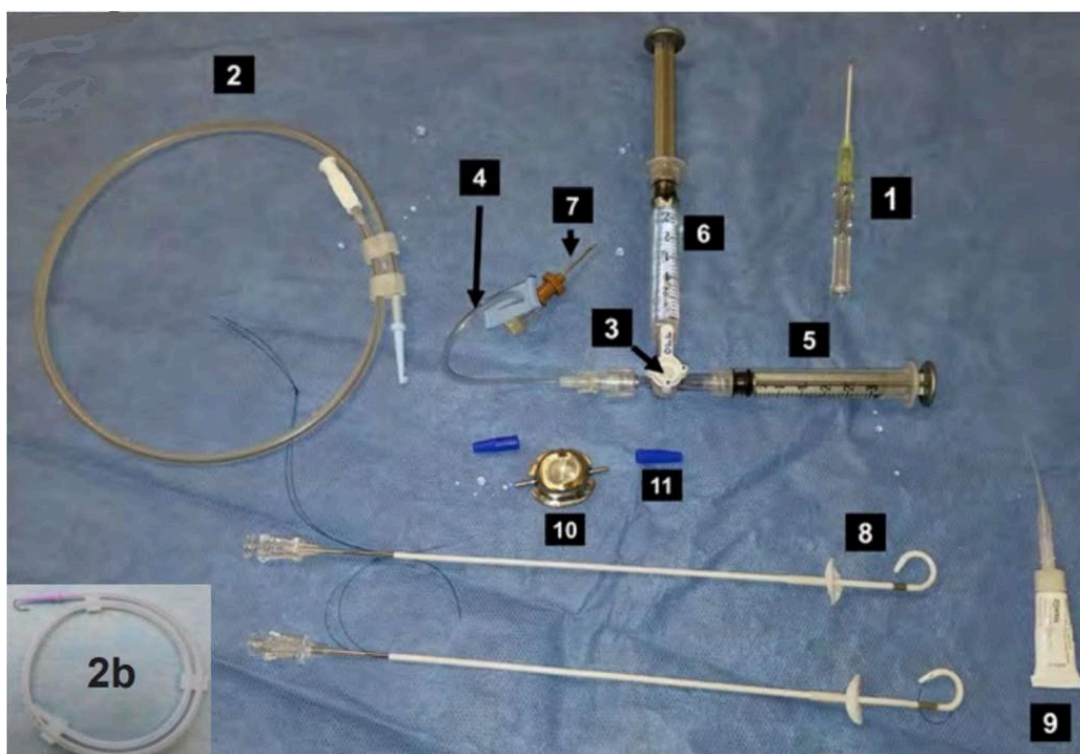
O exame ultrassonográfico abdominal evidenciou dilatação do ureter direito associada à presença de estrutura hiperecogênica com sombra acústica posterior, compatível com ureterólito, além de discreta hidronefrose ipsilateral, confirmando o diagnóstico de ureterolitíase obstrutiva direita. Diante do risco de progressão para injúria renal aguda e falha das abordagens clínicas, optou-se pela realização do implante de bypass ureteral subcutâneo (SUB) como tratamento definitivo.

O paciente foi previamente estabilizado com fluidoterapia intravenosa, analgesia e correção eletrolítica. A hemogasometria realizada no período pré-operatório demonstrou equilíbrio ácido-base satisfatório, permitindo a realização segura do procedimento cirúrgico.

Após a realização da avaliação pré-operatória e estabilização clínica do paciente, este foi encaminhado para o procedimento cirúrgico. Para a anestesia, foi instituído um protocolo multimodal, sendo utilizada como medicação pré-anestésica a associação de dexmedetomidina na dose de 2 µg/kg com metadona a 0,2 mg/kg. Posteriormente, realizou-se a cateterização venosa periférica com cateter 22G, iniciando-se fluidoterapia com solução fisiológica a 0,9% por meio de equipo apropriado. Como medida profilática, foi administrada cefalotina sódica na dose de 30 mg/kg, visando à prevenção de infecções bacterianas.

A indução anestésica foi realizada com fentanil na dose de 3  $\mu\text{g}/\text{kg}$  associado ao propofol a 3  $\text{mg}/\text{kg}$ . Para facilitar a intubação, procedeu-se à instilação de 0,2 mL de lidocaína na região periglótica, seguida de intubação orotraqueal com sonda de número 4,0 com cuff inflado. A manutenção da ventilação ocorreu em sistema sem reinalação (Baraka), com fornecimento de oxigênio a 100%, na taxa de 100 mL/kg/min. A manutenção anestésica foi conduzida com isoflurano vaporizado em oxigênio, associado à infusão contínua de fentanil na dose de 7,5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$  e escetamina a 1,2  $\text{mg}/\text{kg}/\text{h}$ .

Com a cavidade abdominal acessada, foi realizada analgesia locorregional complementar por meio da técnica de splash block, utilizando lidocaína a 2% sem vasoconstritor, na dose de 3  $\text{mg}/\text{kg}$ , previamente diluída em solução fisiológica na proporção de 1:1. O paciente foi posicionado em decúbito dorsal e submetido a uma incisão paraumbilical na linha alba, com extensão aproximada de 8 cm. Em seguida, introduziu-se um cateter 18G pelo polo caudal do rim até alcançar a pelve renal. Após a retirada do mandril do cateter, foi inserido um fio-guia com ponta em “J” (**Figura 16**), que foi avançado até a pelve renal, permitindo então a retirada do cateter inicial. Sobre o fio-guia, foi posicionado o cateter de nefrostomia até sua correta acomodação na pelve renal, sendo o guia removido posteriormente.



**Figura 16:** Materiais e constituintes necessários para implantação do SUB. 1- Cateter 18 gauge; 2- Fio-guia com terminação em J; 3- Torneira de três vias (não incluída no kit); 4- Extensão conectora (não incluída no kit); 5- Seringa de 3mL (não incluída no kit); 6- Seringa de 3mL com 50% do contraste (não incluída no kit); 7- Agulha tipo Huber; 8- Cateteres com cânula oca inserida; 9- Cola estéril; 10- Portal subcutâneo; 11- Peças conectoras. **Fonte:** Adaptado de Berent, Weisse, 2011.

A fixação do cateter foi realizada por meio de sutura entre sua extremidade e a cápsula renal, utilizando fio de poliglecaprone 25 calibre 5-0 em padrão simples interrompido, com reforço adicional mediante a aplicação de adesivo tissular e fixação do material de dacron do kit. Na sequência, a bexiga foi mantida distendida com solução estéril de cloreto de sódio, sendo confeccionada uma sutura em bolsa de fumo no ápice vesical com fio de poliglecaprone 25 calibre 4-0 (**Figura 17**).

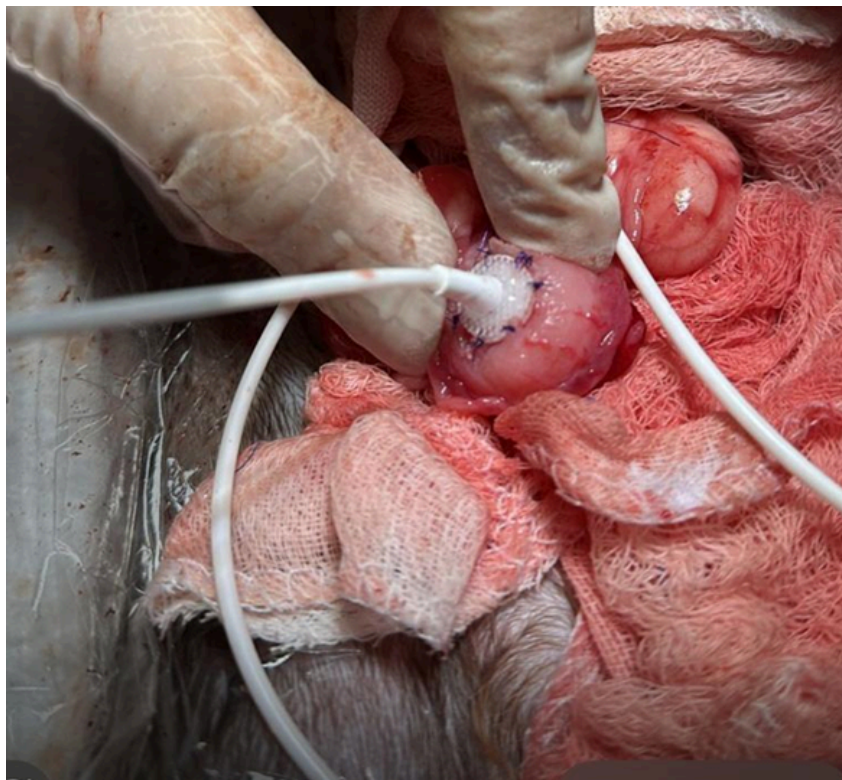


**Figura 17:** Fio Poliglecaprone 25 5-0. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.



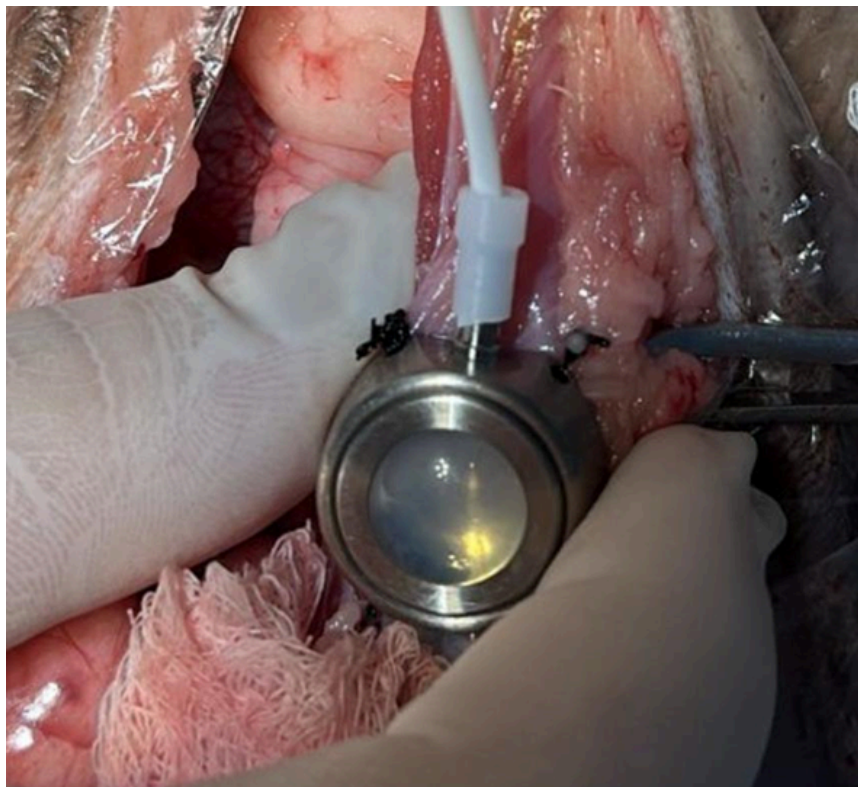
**Figura 18:** GLUture, adesivo tissular. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.

Uma pequena incisão foi realizada no centro da sutura com lâmina de bisturi número 11, permitindo a inserção da extremidade do cateter, seguida do aperto da sutura ao redor do mesmo. Para reforço, foram aplicados seis pontos simples interrompidos entre o dacron do cateter e a parede vesical (**Figura 19**).



**Figura 19** : Catéter fixado na parede vesical. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.

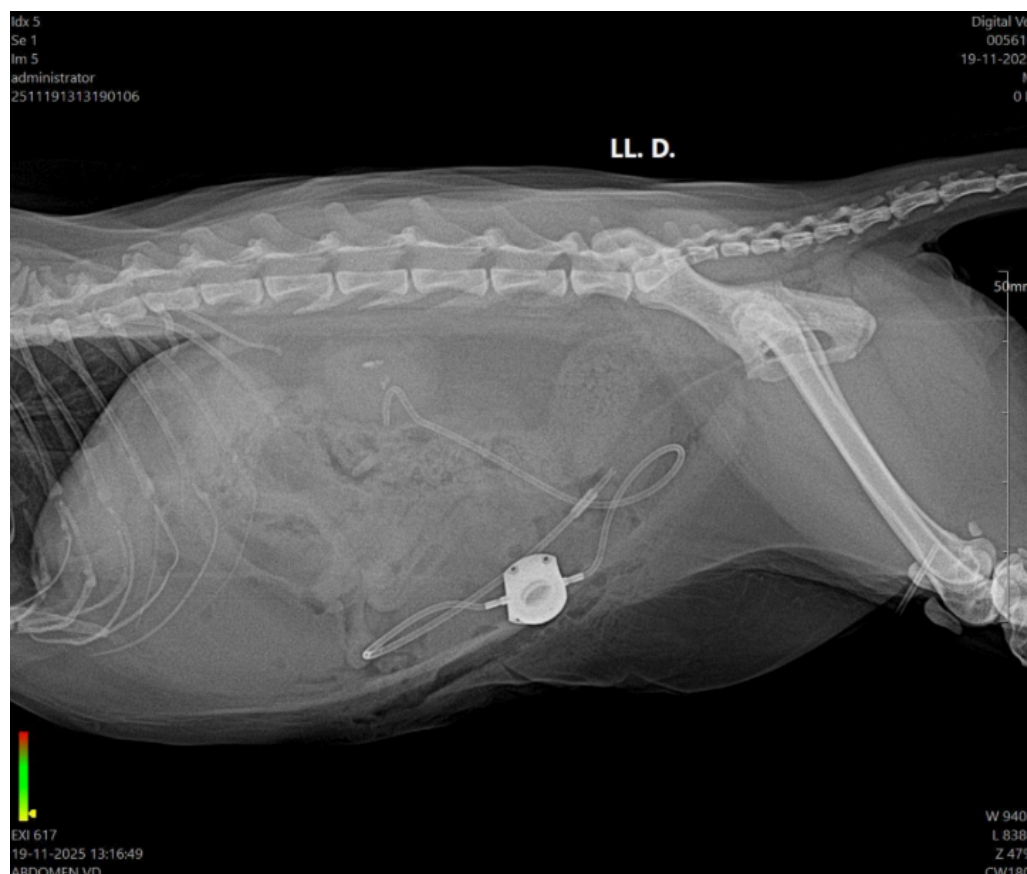
Para a instalação do portal subcutâneo, realizou-se a divulsão da musculatura abdominal, posicionando-se o dispositivo na região previamente determinada (**Figura 20**). Caudalmente ao portal, a musculatura foi transfixada com auxílio de pinça hemostática, permitindo a passagem do tubo de nefrostomia, o qual foi conectado à entrada caudal do portal e fixado ao adaptador. De forma semelhante, cranialmente ao dispositivo, a musculatura foi perfurada para a passagem do cateter de cistotomia, completando a conexão do sistema de bypass.



**Figura 20:** Portal fixado no músculo reto dorsal. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.

Ao final do procedimento, observou-se recuperação anestésica entre cinco e sete minutos após a interrupção do isoflurano. No pós-operatório imediato, instituiu-se protocolo terapêutico composto por dexametasona na dose de 0,2 mg/kg uma vez ao dia, dipirona a 12,5 mg/kg duas vezes ao dia e metadona a 0,2 mg/kg três vezes ao dia. O paciente permaneceu internado por 48 horas, recebendo meloxicam na dose de 0,1 mg/kg SID, cefalotina 25 mg/kg BID, dipirona 25 mg/kg TID e tramadol 2 mg/kg SID, além de fluidoterapia contínua e monitorização rigorosa da produção urinária. Durante o período de hospitalização, foi observada evolução clínica favorável, caracterizada por micção espontânea e redução progressiva da dor abdominal

No pós-operatório imediato, o animal permaneceu internado sob monitorização intensiva, recebendo analgesia multimodal, antibioticoterapia profilática e manutenção de fluidoterapia, além disso foi realizado um raio-x abdominal conferindo o posicionamento do aparelho SUB (**Figura 21**).



**Figura 21:** Raio-x abdominal com presença do SUB. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2026.

O acompanhamento laboratorial demonstrou estabilização dos parâmetros renais e melhora progressiva do estado clínico. Em reavaliação posterior, realizada aproximadamente dois meses após o procedimento, o paciente apresentava-se clinicamente ativo, normohidratado, com apetite preservado e sem sinais de dor ou desconforto urinário. Os exames hematológicos e bioquímicos de controle evidenciaram manutenção dos valores de ureia e creatinina dentro da normalidade, indicando recuperação funcional do rim acometido.

Dessa forma, o presente caso demonstra que o implante de bypass ureteral subcutâneo foi eficaz na resolução da obstrução ureteral direita, proporcionando melhora clínica significativa e preservação da função renal, com excelente evolução em médio prazo. O procedimento mostrou-se uma alternativa segura e eficiente para o manejo de ureterolitíase felina, especialmente em casos nos quais o tratamento clínico é insuficiente

## 6. CONCLUSÃO

O implante de bypass ureteral subcutâneo (SUB) demonstrou ser uma alternativa terapêutica moderna, segura e altamente eficaz para o tratamento da obstrução ureteral em felinos, especialmente quando comparado às técnicas cirúrgicas tradicionais, que apresentam maiores taxas de complicações e morbidade. No caso de bypass unilateral apresentado, observou-se recuperação clínica satisfatória, melhora dos parâmetros renais e restabelecimento eficiente da drenagem urinária, evidenciando o potencial do SUB em preservar a função renal e aumentar a sobrevida do paciente.

Além disso, o sucesso do procedimento está diretamente relacionado ao correto manejo em todas as etapas, desde a estabilização pré-operatória até os cuidados no pós-operatório e acompanhamento a longo prazo. A manutenção periódica do dispositivo e a monitorização clínica contínua mostraram-se essenciais para a prevenção de complicações tardias, reforçando que o SUB não apenas resolve a obstrução ureteral, mas também proporciona melhora significativa na qualidade de vida dos felinos acometidos.

## REFERÊNCIAS

- AGOPIAN, R. G. et al.. Estudo morfométrico de rins em felinos domésticos (*Felis catus*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 4, p. 329-338, 2016.
- BERENT, A. 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.
- BERENT, A. C.; WEISSE, C. Interventional management of ureteral obstructions in cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 47, n. 4, p. 1-18, 2017.
- BERENT, A. C.; WEISSE, C.; TODD, K. Evaluation of subcutaneous ureteral bypass devices in cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 32, n. 3, p. 1-10, 2018.
- BERENT, A. 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 Veterinary Internal Medicine**, v. 32, n. 1, p. 1-12, 2018.
- BILLAS, A. Ureteroneocystostomy as a treatment for benign ureteral obstructions in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 2025.
- BUENO, C. M. et al.. Ureterotomia como tratamento da litíase ureteral em felino – relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 38, n. 1, p. 49-52, 2016.
- CARVALHO, T. C. M. M. Placement of a subcutaneous ureteral bypass for the treatment of ureteral obstruction in cats: a retrospective study. 2023. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2023.
- CANNON, A. B. et al.. Evaluation of trends in urolith composition in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 231, n. 4, p. 570-576, 2007.
- CLARKE, DL. Obstruções ureterais felinas. Parte 1: tratamento clínico. **Journal of Small Animal Practice**, v. 59, n. 6, p. 324-333, 2018.

- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 898, 2021.
- ESTEIREIRO, A. S.; SANTOS, P.; BICHO, A. Haematuria without diagnosis? Think about the rare causes.... **BMJ Case Reports**, v. 14, n. 4, e240228, 2021.
- FAVARETO, I. R. G. et al.. Uso do bypass ureteral subcutâneo no manejo das obstruções ureterais em gatos: revisão de literatura. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária**, v. 20, n. 2, p. 45-55, 2022.
- FRADE, M. M. Bypass ureteral subcutâneo na ureterolitíase felina. 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Évora, 2021.
- GOMES, V. R. Aspectos clínicos, laboratoriais e terapêuticos de caninos e felinos com urolitíase. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal, 2022.
- GRANADO, M. F. S. Perspectiva de recuperação ureteral após a colocação de bypass ureteral subcutâneo em ureterolitíase felina: estudo retrospectivo (2014–2021). 2022. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Évora, Évora, 2022.
- HONÓRIO, VINÍCIUS MARTINELLI; MANÇANARES, CELINA ALMEIDA FURLANETO. Análise comparativa entre as características morfológicas renais dos felinos domésticos (*Felis catus*) e grandes felídeos (*Puma concolor*). **Anais do Encontro Científico-Acadêmico UNIFEQB**, p. 236, 2023.
- HOUSTON, D. M.; MOORE, A. E. Canine and feline urolithiasis: examination of stone composition and risk factors. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 23, n. 2, p. 1-7, 2009.
- HUYNH, E. et al.. Use of radiography, ultrasonography, and computed tomography in diagnosis of a pyogranulomatous ureteral mass in a cat. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 61, n. 6, p. 1-6, 2020.

- ICHII, O. et al.. Ureteral morphology and pathology during urolithiasis in cats. **Research in Veterinary Science**, v. 146, p. 1-9, 2022.
- IWAI, S. Ureterolithiasis in cats. **Journal of Veterinary Anesthesia and Surgery**, v. 52, p. 1-13, 2021.
- KIKUCHI, R. et al.. Placement of subcutaneous ureteral bypass without fluoroscopic guidance in cats with ureteral obstruction. **Japanese Journal of Veterinary Anesthesia and Surgery**, v. 51, n. 2, p. 29-35, 2020.
- KYLES, A. E. et al.. Clinical, clinicopathologic, and imaging findings in cats with ureteral calculi. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 248, n. 2, p. 1-9, 2016.
- LIVI, T. M.; RORIG, M. C. L. Doença renal crônica: revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 8, p. 4126-4139, 2024.
- LUCA, G. C. et al.. A retrospective study of anesthesia for subcutaneous ureteral bypass placement in cats: 27 cases. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 79, n. 6, p. 992-998, 2017.
- LULICH, J. P.; OSBORNE, C. A.; ALBASAN, H. Epidemiology of feline urolithiasis. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 43, n. 1, p. 1-10, 2013.
- MARCON, A. L. K. L. Obstrução ureteral causada por ureterolitíase em felinos: revisão de literatura. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2025.
- MARTINELLI, C. et al.. Ureterectomy and surgical management of ureteral abscess in a cat with bilateral urinary diversion. **ARS Veterinaria**, v. 41, n. 1, p. 1-7, 2025.

- MATSUMURA, K. et al.. Urinary tract infections after ureteral stent or subcutaneous ureteral bypass placement in three cats. **Journal of Veterinary Clinical Sciences**, v. 28, n. 1, p. 16-20, 2019.
- MERINDOL, I. et al.. Benign ureteral obstruction in cats: outcome with medical management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 25, n. 3, p. 1-11, 2023.
- PIMENTA, M. M. et al.. Novo perfil da urolitíase em felinos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 11, n. 2, p. 32-40, 2013.
- POFFO, L. L. Implantação de bypass ureteral subcutâneo em gato com obstrução ureteral bilateral como tratamento cirúrgico: relato de caso. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2024.
- ROSA, Amanda Oyakawa; DOS ANJOS AFONSO, Eduardo Capasso. CISTOTOMIA EM GATA PERSA COM URÓLITO DE OXALATO DE CÁLCIO: RELATO DE CASO. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 10, p. 2676-2690, 2024.
- SHARIF, H. A.; MHALHAL, T. R.; ALI, M. A. Comparative histological study of the kidney in domestic dogs and cats. **Uttar Pradesh Journal of Zoology**, v. 46, n. 2, p. 1-8, 2025.
- SOUZA, S. L. S. et al.. Tratamento de ureterolitíase com o uso do cateter duplo J em cão: relato de caso. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 30, n. 1, p. 1-6, 2023.
- VALENTE, M. S. P. R. Fisiopatologia da urolitíase em gatos e abordagens cirúrgicas na resolução da obstrução ureteral. 2025. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Évora, Évora, 2025.
- VALENTIN, G. C. et al.. Bypass ureteral em felinos. **Brazilian Journal of Animal and Human Health**, v. 4, n. 1, p. 1-10, 2024.
- VARGAS, F. Ureterolitíase por oxalato de cálcio em felinos: diagnóstico e tratamento. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal, 2014.

WESTROPP, J. L. Diagnosis and management for feline urolithiasis. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 45, n. 4, p. 1-14, 2015.

WUILLEMIN, F. et al.. Subcutaneous ureteral bypass device placement in 81 cats with benign ureteral obstruction (2013–2018). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 35, n. 6, p. 2778-2786, 2021.

## ANEXOS

## Anexo I - Hemograma - 18/11/2025

Tabela de referência: Adulto

	Resultado	Referência
<b>Eritrograma</b>		
Hemácias	8,87 (milhões/mm <sup>3</sup> )	5,0 - 10,0 (milhões/mm <sup>3</sup> )
Volume globular	38,8 %	24 - 45 %
Hemoglobina	12,8 g/dL	8,0 - 15,0 g/dL
VCM	43,7 fL	39,0 - 55,0 fL
HCM	14,4 pg	12,5 - 17,5 pg
CHCM	33,0 %	30,0 - 36,0 %
Plaquetas	283 (mil/mm <sup>3</sup> )	230.000 - 680.000 (mil/mm <sup>3</sup> )
<b>Leucograma</b>		
Leucócitos	4,9 (mil/mm <sup>3</sup> )	5,5 - 19,5 (mil/mm <sup>3</sup> )
Linfócitos	30,3	20 - 55% / 1.5 - 7.0 (X10 <sup>3</sup> /μL)
Monócitos	3,0	1 - 4% / 0 - 85 (X10 <sup>3</sup> /μL)
Eosinófilos	8,2	2 - 12% / 0 - 1.5 (X10 <sup>3</sup> /μL)
Laboratório	Companhia do Bicho	
Data	18/11/2025	

## Anexo II - Hemograma - 28/11/2025

Tabela de referência: Adulto

	Resultado	Referência
<b>Eritrograma</b>		
Hemácias	4,61 (milhões/mm <sup>3</sup> )	5,0 - 10,0 (milhões/mm <sup>3</sup> )
Volume globular	20,3 %	24 - 45 %
Hemoglobina	6,9 g/dL	8,0 - 15,0 g/dL
VCM	44,0 fL	39,0 - 55,0 fL
HCM	15,0 pg	12,5 - 17,5 pg
CHCM	34,0 %	30,0 - 36,0 %
Plaquetas	240 (mil/mm <sup>3</sup> )	230.000 - 680.000 (mil/mm <sup>3</sup> )
<b>Leucograma</b>		
Leucócitos	6,6 (mil/mm <sup>3</sup> )	5,5 - 19,5 (mil/mm <sup>3</sup> )
Linfócitos	5,5/0,4	20 - 55% / 1.5 - 7.0 (X10 <sup>3</sup> /μL)
Monócitos	1,1/0,1	1 - 4% / 0 - 85 (X10 <sup>3</sup> /μL)
Eosinófilos	6,0/0,4	2 - 12% / 0 - 1.5 (X10 <sup>3</sup> /μL)
Laboratório	Companhia do Bicho	
Data	28/11/2025	

## Anexo III - Hemograma - 23/12/2025

Tabela de referência: Adulto

	<b>Resultado</b>	<b>Referência</b>
<b>Eritrograma</b>		
Hemácias	11,6 (milhões/mm <sup>3</sup> )	5,0 - 10,0 (milhões/mm <sup>3</sup> )
Volume globular	50,7 %	24 - 45 %
Hemoglobina	15,7 g/dL	8,0 - 15,0 g/dL
VCM	43,6 fL	39,0 - 55,0 fL
HCM	13,5 pg	12,5 - 17,5 pg
CHCM	31,0 %	30,0 - 36,0 %
Plaquetas	121 (mil/mm <sup>3</sup> )	230.000 - 680.000 (mil/mm <sup>3</sup> )
<b>Leucograma</b>		
Leucócitos	7,0 (mil/mm <sup>3</sup> )	5,5 - 19,5 (mil/mm <sup>3</sup> )
Linfócitos	12,5	20 - 55% / 1.5 - 7.0 (X10 <sup>3</sup> /μL)
Monócitos	2,2	1 - 4% / 0 - 85 (X10 <sup>3</sup> /μL)
Eosinófilos	12,8	2 - 12% / 0 - 1.5 (X10 <sup>3</sup> /μL)
Laboratório	Companhia do Bicho	
Data	23/12/2025	

## Anexo IV - Bioquímicos - 18/11/2025

Material: soro sanguíneo.

Metodologia: bioquímica cinética por automação.

Por Fernanda Lima Santos em 18/11 16:33

Tabela de referência: Gato

	<b>Resultado</b>	<b>Referência</b>
Uréia	31,77 mg/dL	40 - 60 mg/dL
Creatinina	1,36 mg/dL	0,7 - 1,6 mg/dL

Resultado válido somente para amostra submetida ao laboratório pelo médico veterinário responsável.

## Anexo V - Bioquímicos - 28/11/2025

Material: soro sanguíneo.

Metodologia: bioquímica cinética por automação.

Por Iury Ribeiro Sousa em 28/11 08:56

Tabela de referência: Gato

	<b>Resultado</b>	<b>Referência</b>
Uréia	40,0 mg/dL	40 - 60 mg/dL
Creatinina	1,33 mg/dL	0,7 - 1,6 mg/dL
Fósforo	7,34 mg/dL	mg/dL

Resultado válido somente para amostra submetida ao laboratório pelo médico veterinário responsável.

## Anexo VI - Bioquímicos - 23/12/2025

Material: soro sanguíneo.

Metodologia: bioquímica cinética por automação.

Por Fernanda Lima Santos em 23/12 17:11

Tabela de referência: Gato

	<b>Resultado</b>	<b>Referência</b>
Uréia	24,97 mg/dL	40 - 60 mg/dL
Creatinina	1,43 mg/dL	0,7 - 1,6 mg/dL

Resultado válido somente para amostra submetida ao laboratório pelo médico veterinário responsável.

## Anexo VII - Hemogasometria - 27/11/2025

Tabela de referência: Hemogasometria

	<b>Resultado</b>	<b>Referência</b>
pH	7,4	7,35 - 7,45
PCO2	34,2 mmHg	33,6 - 41,2 mmHg
PO2	29 mmHg	47,9 - 56,3 mmHg
BEecf	-4 mmol/L	-4 - 0 mmol/L
HCO3	21,2 mmol/L	21 - 25 mmol/L
TCO2	22 mmol/L	mmol/L
sO2%	55 %	%
NA	152 mmol/L	140,3 - 153,9 mmol/L
K	3,7 mmol/L	3,8 - 5,6 mmol/L
ICA	1,32 mmol/L	1,18 - 1,4 mmol/L
GLU	88 mg/dl	mg/dl
HCT	15 %	36 - 54 %
HB	-- g/dL	12,5 - 19 g/dL
Data	27/11/2025	

## Anexo VIII - Urinálise - 19/11/2025

**RELAÇÃO PROTEÍNA CREATININA URINÁRIA**

<b>Material:</b> Urina	<b>Valor de referência</b>
<b>Proteína Urinária</b> .....: 13,8 mg/dL	
<b>Creatinina Urinária</b> .....: 111,2 mg/dL	
<b>Relação Proteína/Creatinina Urinária</b> .....: 0,12 mg/dL	<0.4 mg/dL

Assinado eletronicamente por: Nathalia de Almeida Santos Souza. CRMV 1608/SE

**AVALIAÇÃO:****PACIENTES SEM AZOTEMIA & PROTEINÚRIA PERSISTENTE COM SEDIMENTO URINÁRIO INATIVO:**

RPCU <0,4 - não há proteinúria significativa  
 RPCU ≥0,4<1,0 - requer acompanhamento  
 RPCU ≥1,0<2,0 - proteinúria  
 RPCU ≥2,0 - proteinúria significativa

**PACIENTES COM AZOTEMIA & PROTEINÚRIA PERSISTENTE COM SEDIMENTO URINÁRIO INATIVO:**

RPCU <0,4 - não há proteinúria significativa  
 RPCU ≥0,4 - proteinúria significativa

**Nota:** Pacientes com cistite inflamatória, infecções urinárias e/ou urolitíases, além de urinas com pH alcalino, podem levar a elevação da relação proteína:creatinina urinária, sem que haja, necessariamente, comprometimento renal. Tal interpretação requer avaliação conjunta de dados clínico-epidemiológicos e resultados de exames complementares, de acordo com o seu Médico Veterinário.

**Conferido e Liberado: 19/11/2025**

**URINÁLISE COMPLETO****Material:** Urina**Método:** Químico - Microscópico**ANÁLISE FÍSICA**

		<b>Valores de Referência</b>
Volume(ml)	25	***
Cor	Amarelo claro	Amarelo
Aspecto	Límpido	Límpido
Odor	Sui generis	Sui generis
Densidade	1.014	1.035 - 1.060

**ANÁLISE QUÍMICA/SEDIMENTO**

pH	6,5	6,0 - 7,5
Nitrito	Negativo	Negativo
Proteínas(mg/dl)	±	Negativo
Glicose (mg/dl)	Negativo	Negativo
Corpos cetônicos	Negativo	Negativo
Bilirrubinas	Negativo	Negativo
Urobilinogênio	Normal	Normal
Sangue	+	Negativo

**SEDIMENTOSCOPIA**

Filamentos de muco	+	Negativo
Bactérias	Negativo	Negativo
Cilindros	Negativo	Negativo
Hemácias	8	0 - 5/campo
Leucócitos	6	0 - 5/campo
Cristais	Fosfato triplo (+)	Negativo
Células	Escamosas (+)	Ocasional

**Observações:**

Assinado eletronicamente por: Nathalia de Almeida Santos Souza. CRMV 1608/SE

**Conferido e Liberado: 19/11/2025**

## Anexo IX - Eletrocardiograma - 18/11/2025

**Eletrocardiograma****Identificação**

Identificação: ---	Data: 18/11/2025 15:18:32	Peso: 0,0 kg
Paciente: Curisco	Idade: 17 anos e 8 meses	Sexo: Macho
Espécie: Gato	Raça: Sem raça definida (SRD)	
Proprietário: Ana Vitória Pereira Santos	Solicitante: Dra Ana Paula França	

**Parâmetros Observados**

Duração de P: 24 ms	Segmento ST: 54 ms	Amplitude de T: -0.02 mV
Duração de QRS: 36 ms	Amplitude de P: 0.02 mV	Eixo P: 53.47 °
Duração de T: 32 ms	Amplitude de R: 0.04 mV	Eixo QRS: 10.92 °
Intervalo QT: 122 ms	Amplitude de S: -0.02 mV	FC Média: 168 bpm

**Comentários**

Ritmo regular.  
Duração e amplitude de ondas P e complexos QRS dentro da referência para a espécie.  
Intervalo PR 52ms  
Onda T normal.  
Intervalo QT dentro da referência.  
Breve salva de taquicardia sinusal no início da gravação.  
Nada mais digno de nota durante monitorização de 3 minutos e 38 segundos.

OBS: exame realizado em decúbito lateral direito.

**Conclusões**

Ritmo sinusal

## Anexo X - Ecocardiograma - 18/11/2025

### Laudo Ecodopplercardiograma

Frequência Cardíaca média: 151bpm

Ritmo: regular

#### >>Câmaras Esquerdas – Avaliação VE

Septo IV - Movimento: normocinético

Espessura: 0,4cm **Normal**

Parede - Movimento: normocinético

Espessura: 0,37cm **Normal**

Cavidade - Diâmetro Diastólico final: 1,96cm **Normal**

Diâmetro Sistólico: 1,03cm **Normal**

Fração de encurtamento: 47.42% **Normal**

Fração de Ejeção (Teichholz): 81.49% **Preservada**

#### >>Átrio Esquerdo

Aorta (eixo curto): 0,93cm **Normal**

Átrio Esquerdo (eixo curto): 1,2cm **Normal**

Relação Átrio esquerdo/ Aorta (método sueco): 1,28 **Normal**

#### >>Câmaras Direitas

Câmara atrial com tamanho normal.

Ventrículo direito sem alterações nesta avaliação.

#### >>Valvas Atrioventriculares

**Mitral:** apresenta aspecto e movimentação normal de suas cúspides. O estudo Doppler e o mapeamento de fluxo em cores são normais, sem insuficiência.

**Tricúspide:** apresenta aspecto e movimentação normal de suas cúspides. O estudo Doppler e o mapeamento de fluxo em cores são normais, sem insuficiência.

#### >>Valvas Sigmoides

**Aórtica:** apresenta aspecto e movimentação normais de suas válvulas. O estudo Doppler e o mapeamento de fluxo em cores são normais

**Pulmonar:** apresenta aspecto e movimentação normais de suas válvulas. O estudo Doppler e o mapeamento de fluxo em cores são normais.

>>**Pericárdio:** com aspecto ecocardiográfico normal. Ausência de derrame pericárdico.

>>**Contração segmentar:** normocinesia dos seguimentos analisados.

#### >>Avaliação da função diastólica do VE

Velocidade da onda E mitral: 0,74m/s, onda A: 0,53m/s; (FC 152bpm)

Tempo de desaceleração da onda E mitral: 44ms

Relação onda E/A: 1,39 **Normal**

Tempo de relaxamento isovolumétrico (TRIV): 54ms **Normal**

**Doppler tecidual:**

Onda e'm lateral: 7,32 cm/s, onda a'm lateral: 5,49cm/s

Relação E/e' lateral: 10,16

Relação E/TRIV: 1,37

**>>Avaliação hemodinâmica**

Velocidade máxima do fluxo pulmonar: 0,53m/s, gradiente de pressão: 1,14mmHg;

Velocidade máxima do fluxo aórtico: 0,80m/s, gradiente de pressão: 2,58mmHg;

**>> Outros/Comentários:**

- Condições do exame: Paciente colaborativa com a contenção física para o exame. Exame realizado em decúbitos lateral esquerdo e direito, com auxílio de colchão apropriado.
- Sugere-se acompanhamento ecocardiográfico semestral a anual, como check-up da idade.

**Conclusões**

Achados ecocardiográficos morfofuncionais normais para a faixa etária, espécie e porte do paciente.

**Anexo XI - Radiografia - 19/11/2025**

**Data: 19/11/2025**

**RELATÓRIO RADIOGRÁFICO**

**REGIÃO RADIOGRAFADA: ABDÔME**

**INCIDÊNCIA(S): LATEROLATERAL (DIREITA E ESQUERDA) E VENTRODORSAL**

**ACHADOS RADIOGRÁFICOS:**

- Presença de catéter "bypass", localizado em sobreposição aos tecidos moles da região abdominal direita, desde a topografia do rim direito, se estendendo até a bexiga.
- Presença de pelo menos duas estruturas amorfas de radiopacidade mineral em sobreposição a silhueta renal esquerda.
- Cavidade gástrica preenchida pro conteúdo gasoso.
- Alças intestinais repletas por conteúdo heterogêneo e apresentando diâmetros luminiais habituais.

**IMPRESSÕES DIAGNÓSTICAS**

**Presença de cartéter "bypass" em rim direito  
Imagens radiográficas compatíveis com cálculo/mineralização em rim esquerdo.**

## Anexo XII - Ultrassonografia - 10/11/2025

**ULTRASSONOGRAFIA**

**Fígado (Fig):** mostra contornos definidos, com margens regulares, parênquima com leve aumento de ecogenicidade em algumas porções, vasos e ductos hepáticos sem alterações ultrassonográficas. Imagens ultrassonográficas que podem estar relacionadas com infiltração gordurosa leve e/ou incipiente.

**Vesícula biliar (VB):** de paredes lisas e uniformes, repleta por líquido anecogênico no lúmen.

**Cavidade gástrica (Est):** com moderada quantidade de conteúdo gasoso, paredes com camadas bem definidas e normoespessadas mais peristalse habitual (medindo: fundo gástrico / curvatura maior 0,21cm, corpo 0,33cm, antro pilórico 0,30cm, piloro 0,29cm), nos locais passíveis de visualização. Sem evidências de presença de corpos estranhos detectáveis e/ou dilatação do órgão ao exame.

**Área pancreática:** segmento de aspecto ligeiramente ecogênico quando comparado a gordura adjacente, homogêneo, regular, chegando a medir 0,51cm de espessura e ducto pancreático 0,11cm. Sem evidências de alterações ultrassonográficas.

**Baço (BC):** de bordas lisas e regulares, com parênquima homogêneo, ecogenicidade normal.

**Alças intestinais:** Estratificação em cinco camadas preservadas (mucosa hipoeicoica, submucosa hiperecogênica, muscular hipoeicoica, serosa hiperecogênica, com interface luminal evidente) e luz intestinal com conteúdo homogêneo. Espessura da parietal dentro dos parâmetros de normalidade para o porte do paciente (medindo: cólon entre 0,14cm x 0,16cm/ jejuno entre 0,25cm x 0,27cm / íleo 0,30cm / duodeno entre 0,23cm x 0,27cm). Trânsito evolutivo fluente, com média de 4 movimentos / min mais movimento de mistura habitual em topografia duodenal. Notou-se também conteúdo fecal em topografia de cólon transversal, descendente e reto, sem evidências de presença de corpos estranhos detectáveis e/ou dilatação do órgão ao exame.

**PLANO VETERINÁRIO:**

**Rim Esquerdo (RE):** tópico, medindo 4,52cm, manutenção da relação cortical-medular, pouco definida devido leve espessamento cortical, aumento de ecogenicidade mais ecotextura rugosa. Visibilizou-se também, a presença de focos hiperecogênicos em região de recesso pélvico, formadores de sombreamento acústico posterior e o maior medindo 0,55cm. Região medular e pelve de aspectos ultrassonográficos dentro dos limites da normalidade. Imagens ultrassonográficas que podem estar relacionadas com nefropatia / nefrolitíases. Diagnósticos diferenciais: infiltração gordurosa / nefropatia aguda / morfofisiológico senil, para espécie e/ou fase. Sugere-se complementação diagnóstica.

**Rim direito (RD):** tópico, medindo 4,06cm, manutenção da relação cortical-medular, pouco definida devido leve espessamento cortical, aumento de ecogenicidade mais ecotextura rugosa. Visibilizou-se também, a presença de focos hiperecogênicos em região de recesso pélvico, formadores de sombreamento acústico posterior e o maior medindo 0,48cm mais dilatação pielocalicial por conteúdo anecogênico medindo 0,66cm. Imagens ultrassonográficas que podem estar relacionadas com nefrolitíases / pielectasia. Diagnósticos diferenciais: infiltração gordurosa / nefropatia aguda / morfofisiológico senil, para espécie e/ou fase. Sugere-se complementação diagnóstica.

**Ureter dir (U.D):** tópico, porém destacado devido a presença de conteúdo líquido, que o dilata, chegando a medir 0,43cm de diâmetro onde visibilizou-se também a presença de pelo menos uma imagem (ao momento do exame), com forma ovalada, bordos delimitados, hiperecogênica, formadora de sombreamento acústico posterior, localizadas topograficamente ao nível de terço médio proximal (ao momento do exame) e medindo aproximadamente 0,40cm. Imagens ultrassonográficas que podem estar relacionadas com: megaureter / ureterolitíase.

**Adrenais:** inacessíveis devido a interposição gasosa por alças intestinais.

**Vesícula urinária (VU):** com moderada repleção, paredes lisas, regulares e normoespessadas. Porém visibilizou-se a presença de conteúdo ecogênico/hiperecogênico em suspensão que mostra movimentação por balotamento e que decantam quando em repouso se agrupam, formando sombreamento acústico posterior. Imagens ultrassonográficas que podem estar relacionadas com cristalúria / sedimento.

**Aparelho reprodutor:** não individualizado ao momento do exame.