



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

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA  
ÁREA DE ANESTESIOLOGIA, CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE  
PEQUENOS ANIMAIS**

**CISTOTOMIA EM FÊMEA DA ESPÉCIE CANINA (*Canis lupus  
familiaris* Linnaeus, 1758) POR UROLITÍASE RECIDIVANTE:  
RELATO DE CASO**

**GUILHERME SILVA SANTOS**

**NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SERGIPE  
2025**

Guilherme Silva Santos

Trabalho de Conclusão de Curso

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório na Área de Anestesiologia, Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais

Cistotomia em Fêmea da Espécie Canina (***Canis lupus familiaris*** Linnaeus, 1758) Por Urolitíase Recidivante: Relato de Caso

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe - Campus do Sertão, Como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

Nossa Senhora da Glória – Sergipe  
2025

GUILHERME SILVA SANTOS

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA  
ÁREA DE ANESTESIOLOGIA, CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE  
PEQUENOS ANIMAIS**

**CISTOTOMIA EM FÊMEA DA ESPÉCIE CANINA (*Canis lupus  
familiaris* Linnaeus, 1758) POR UROLITÍASE RECIDIVANTE:  
RELATO DE CASO**

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nota \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício  
Departamento de Medicina Veterinária do Sertão (Orientadora)

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Geyanna Dolores Lopes Nunes  
Departamento de Medicina Veterinária do Sertão

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Víctor Fernando Santana Lima  
Departamento de Medicina Veterinária do Sertão

**Nossa Senhora da Glória – Sergipe**

2025

## IDENTIFICAÇÃO

DISCENTE: Guilherme Silva Santos

MATRÍCULA: 202100103238

ORIENTADORA: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

LOCAL DE ESTÁGIO:

**1. Mr Zoo – Centro Médico Veterinário**

Endereço: Rua Vereador João Calazans, 579 – 13 de Julho, Aracaju–SE. CEP: 49 020-030

Carga horária: 384 horas

Supervisor: Dr. Marcelo Alves Cunha

Área: Rotina clínica, cirúrgica, anestésica, laboratorial e exames de imagens.

**2. Hospital Veterinário Universitário (HVU) – Universidade Federal Rural de Pernambuco**

Endereço: Rua Dom Manoel, s/n, Dois Irmãos – Recife–PE. CEP: 52 171-900

Carga horária: 160 horas

Supervisor: Dr. Robério Silveira de Siqueira Filho

Área: Clínica cirúrgica de pequenos animais

**3. Hospital Veterinário Universitário (HVU) – Universidade Federal Rural de Pernambuco**

Endereço: Rua Dom Manoel, s/n, Dois Irmãos – Recife–PE. CEP: 52 171-900

Carga horária: 152 horas

Supervisor: Dr. Romulo Nunes Rocha

Área: Anestesiologia de pequenos animais

### COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Clarice Ricardo de Macedo Pessoa

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

Prof. Dr. Thiago Vicícius Costa Nascimento

Prof. Dr. Victor Fernando Santana Lima

Dedico este trabalho a minha mãe Jislane Santos (*in memoriam*), e a minha família, por me apoiarem a realizar este sonho diante de tantos desafios vividos e vencidos

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Jeová, meu Deus e criador de tudo. Agradeço pela vida, saúde, paz, amor, bons e até os ruins momentos durante a vida. Agradeço pela oportunidade de acordar, lutar e vencer os desafios de cada dia com fé.

Agradeço hoje e eternamente por tudo, e por não me abandonar em nenhum momento por um só segundo. Pois, sempre esteve comigo me dando forças e esperança de dias melhores em seu reinado. Então, te agradeço hoje Jeová por me conceder mais uma conquista. Desde o início esteve comigo, me ajudando a realizar este sonho.

Gostaria de agradecer também a minha família, por todo apoio durante esses anos, demonstrando amor, carinho, me dando conselhos e respeitando minhas escolhas. Em especial quero agradecer a minha mãe Jislane Santos (*in memoriam*), por sempre me incentivar a estudar, e por fazer o possível e o impossível para que eu tivesse as oportunidades que ela não teve, sempre foi um exemplo de pessoa, de mulher, sempre sendo amorosa, cuidadosa, carinhosa e atenciosa com seus filhos e com todos que ela amava. Sou grato por ter um pai guerreiro, trabalhador, inteligente, bondoso, amigo, companheiro e que sempre me foi exemplo como pessoa, como um homem, me ensinou a ter postura, a ter uma conduta digna e respeitosa com todos aos meu redor, me mostrou que é possível ter sonhos e ir muito além disso, que é possível realizá-los. Quero agradecer aos meus avós Paulino (*in memoriam*) e Sônia, por desde de muito jovem, me ensinarem a gostar dos animais e amá-los, assim como Jesus o Filho de Jeová, sempre nos orientou a cuidar de todas as criaturas feitas por seu pai.

Agradeço aos meus irmãos, Ingrid, Gabriel, Rafael e Gustavo, por sempre acreditarem em mim e em meu potencial. Por sempre se mostrarem solícitos e orgulhosos por cada passo dado. Agradeço a Edirlane, por ser minha tia de consideração e minha mãe de coração, por sempre acreditar em mim, por me incentivar a estudar e correr atrás das coisas que sempre sonhei, saiba que sem a senhora nada disso seria possível, já que me inscreveu no curso e correu atrás dos documentos necessários para fazer a minha matrícula, sabemos da correria que foi não é mesmo rsrs, saiba que te amo como uma mãe e que sempre poderá contar

comigo.

Sou extremamente grato por ter em minha vida, a mulher mais linda do mundo e por você me fazer sonhar, orar, agir e realizar todos os desejos do meu coração. Saiba que você me encoraja todos os dias a sonhar novos sonhos, e acreditar que tudo é possível. E com você ao meu lado, tem como dar errado?, Claro que não, pois, somos abençoados. Logo, nos tornaremos uma só carne e sou extremamente grato por Deus ter colocado você em minha vida. Agradeço a sua mãe (Dona Cristina) por ter feito você para mim, fico feliz em saber que segue aos passos dela e vem se tornando uma mulher incrível e guerreira. Tudo que já enfrentamos foi parte do nosso aprendizado e foi ótimo aprender com você, espero que tenhamos a oportunidade de vivermos juntos por muitos e muitos mais anos. Te amo Danielly!!!

Sou grato pelos amigos/irmãos que fiz durante a graduação, Paulo, Gabriel e Lucas, saibam que sem vocês tudo teria sido mais difícil, vocês me ajudaram demais.

Agradeço pelos amigos que fiz durante a graduação e por esse vínculo ir além dos muros da universidade, de maneira individual sou grato a Beatriz, Brenda, Clésia, Karla, Sandy, Ticiane, Emanuel, Gabriel Menezes e Lucas, saibam vocês foram mais que um grupo de estudos e de aprendizados. Foram uma ótima rede de apoio durante esses anos longe de casa e que sempre os levarei em meu coração e em minhas memórias.

Agradeços aos meus professores, por todo conhecimento compartilhado e por ajudarem no meu desenvolvimento profissional de forma positiva. Em especial a minha orientadora Dra. Kalina, por ser muito mais que minha professora, uma grande amiga, sempre me ajudando em situações pessoais e me mostrando que sempre tem um jeito. Como ela costuma dizer “Segure as rédeas”. Saiba que a senhora tem uma grande parcela de tudo isso, pois, você foi incrível.

Agradeço a Dra. Monalyza, que foi a pessoa que fez com que me apaixonasse pela cirurgia e me mostrou que tudo é questão de tempo e que devemos sempre persistir.

Agradeço a Dra. Ana, Dra. Geyanna, Dra. Roseane, Dra. Paula e a Dra. Pábola, por acreditarem em mim e me incentivarem a aprender mais, a pensar mais no desenvolvimento científico, nos impactos de nossas ações no ambiente e como elas são importantes para o mundo.

Serei eternamente grato pelo acolhimento e recepção da Equipe Mr. Zoo, e pelos amigos que levarei para vida, em especial: Amanda, Caio, Daiane, Derley, Ernani, Fernanda, Herick, Guilherme, João, Keven, Paulo, Paolla, Sabrina, Dona Jaci e Dona Nena. Saibam que vocês alegraram meus dias e tornaram um momento difícil em algo legal e divertido.

Agradeço a Deus pela oportunidade de passar um tempo na UFRPE e conhecer tantas pessoas incríveis e que me ensinaram muito. Em especial ao Dr. Robério “Roberinho” por me levar ao SUPER BURGUER rsrs, ao Dr. Romulo pela excelente recepção e apresentação do HVU. Aos residentes, Saraiva “Paizão, Zezinho, Cel.”; Edi; Evelen; Higor “Anestesiasta PRO MAX”; Anielly “Zezinha”; Iza, Rebeca “Anestesia de milhões” e Adryel, com quem tanto aprendi, quanto me diverti, vocês facilitaram meu aprendizado.

Agradeço aos meus padrinhos, Elaine e Ricardo por estarem de portas abertas para mim, no momento que fui para outro estado atrás de um sonho. Se tornaram pais para mim, se preocupando com coisas simples, e fazendo eu me sentir amado e querido. Era sempre um “onde está?”, “o que comeu?”, “chega quando?”, “está gostando daqui?”. São dois exemplos de boas pessoas, que amam os animais, as vegetações e tudo que há neste mundo. Serei eternamente grato por todo amor.

Agradeço as minhas “ESO PARÇA”, Julia “Julhão”, Lorena, Vitória, Rayana “Raissa Rayana”, e os “ESO PARÇA”, Rodrigo, Alexandre, Igor, agradeço a todos pela amizade e pelo companherismo.

Agradeço a família mais gente boa de Recife, Ricardo, Claudinha, e o Anderson, por adoçarem meus dias com os lanches maravilhosos, com os bons papos e com a educação de sempre.

Agradeço a Dona Ilma, Dona Josy, e Dona Keila por sempre me ajudarem a entender que a humildade é a coisa mais valiosa e que a companhia de pessoas boas faz total diferença.

Agradeço a Dra. Neuza, Dra. Paula, Dra. Grazy, Dr. Fabrício, Dr. Fábio, Dr. Jesualdo e a tantos outros do DMV – UFRPE que me acolheram de braços abertos e fizeram eu me sentir parte daquele lugar tão incrível.

Por fim, agradeço ao Guilherme de anos atrás, que não se deixou ser vencido pela falta de esperança, pelas dificuldades, pelos desafios, por momentos que o fez pensar que não teria chance alguma de continuar, mas que mesmo assim, continuou

e conseguiu. Que mostrou para si mesmo, que Jeová estava com ele e que tudo daria certo. Então Guilherme, nós conseguimos cara. Orgulhe-se!

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Animais acompanhados durante o estágio no Mr. Zoo – Centro Médico Veterinário, no Município de Aracaju – SE, durante o período de 15 de abril a 21 de junho de 2024. ....	24
<b>Tabela 2</b> – Procedimentos clínicos e cirúrgicos e de diagnóstico por imagem acompanhados durante o estágio no Mr. Zoo – Centro Médico Veterinário, no Município de Aracaju – SE, durante o período de 15 de abril a 21 de junho de 2024. ....	25
<b>Tabela 3</b> – Patologias acompanhados durante o estágio no Mr. Zoo – Centro Médico Veterinário, no Município de Aracaju – SE, durante o período de 15 de abril a 21 de junho de 2024. ....	26
<b>Tabela 4</b> – Animais acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife-PE, durante o período de 15 de julho a 15 de agosto de 2024. ....	32
<b>Tabela 5</b> – Procedimentos de acordo com os sistemas e quantidade de animais de acordo com a espécie acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife – PE, durante o período de 15 de julho a 15 de agosto de 2024. ....	33
<b>Tabela 6</b> – Animais acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife-PE, durante o período de 16 agosto a 15 de setembro de 2024. ....	35
<b>Tabela 7</b> – Medicamentos sugeridos para procedimentos anestésicos em pacientes sem ruptura e ou obstrução do trato urinário.....	58

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Fachada da empresa. ....	20
<b>Figura 2</b> – Recepção 1 (A), sala de emergência (B), consultório 1 (C), consultório 2 (D), consultório 3 (E), internamento comum (F), almocerifado (G), sala de coleta (H), sala de Raio-x (I), sala de USG (J), sala cirúrgica 1 (K) e sala cirúrgica 2 (L). ....	21
<b>Figura 3</b> – Recepção 2 (A), consultório 4 (B), consultório 5 (C), sala de esterelização (D), internamento para gatos (E), laboratório (F) e administração (G).....	21
Figura 4 – Discente durante as atividades de rotina na Mr.Zoo.....	23
<b>Figura 5</b> – Fachada do HVU/DMV/UFRPE. ....	27
<b>Figura 6</b> – Ambulatórios pela área externa (A), recepção dos pacientes (B), sala de espera para os tutores e pacientes (C), entrada para os alunos, residentes, técnicos, professores e servidores (D), corredor do HVU/DMV/UFRPE (E), sala de fluídoterapia e recuperação pós operatória (F), um dos ambulatórios pela área interna (G), sala de tricotomia (H). ....	28
Figura 7 – Quadro semanal com horário das cirurgias do HVU/DMV/UFPE. ....	29
<b>Figura 8</b> – Discente acompanhando as cirurgias no HVU/UFRPE.....	30
Figura 9 – Discente acompanhando os procedimentos anestésicos no HVU/UFRPE. ....	31
<b>Figura 10</b> – (A) Distribuição do peritônio na região caudal do abdome. 1, cólon; 2, útero; 3, vesícula urinária; 4, ligamentos vesicais laterais; 5, ligamento vesical mediano; 6, ureter; 7, ligamento largo do útero (mesométrio). (B) Imagem do interior da vesícula urinária. 1, cicatriz do úraco; 2, corpo intermediário da vesícula urinária; 3, ureter esquerdo; 3', Óstio do ureter esquerdo; 4, trígono vesical; 5, crista uretral; 6, uretra. ....	40
<b>Figura 11</b> – (A) Diferenciação do mesoderma intermediário. 1, pronefro; 2, mesonefro (segmentado cranialmente, mas contínuo caudalmente; 3, metanefro; 4, ducto pronefrico (posteriormente mesonéfico); 5, broto uretérico; 6, úraco.(B) Desenvolvimento dos rins a partir de primórdios (Cordão metanéfico e broto uretérico). 1, metanefro; 2, broto uretérico; 3, ducto mesonéfico (ducto deferente posteriormente nos machos); 4, reto; 5, cloaca, 5', membrana cloacal; 6, seio urogenital; 7, gônoda; 8, remanescente do mesonefro (furuto epidídimo); 9, septo	

urorretal; 10, membrana anal; 11, membrana urogenital.....	42
<b>Figura 12</b> – Ilustração da região incisional para fêmea (A) e para macho (B) para expor a vesícula urinária.....	59
<b>Figura 13</b> – (A) Cistotomia assistida por laparotomia, (B) Bexiga sendo manipulada de forma atraumaticamente usando sutura de sustentação durante a cistotomia para remoção de cálculo.....	60
<b>Figura 14</b> – Análise de cálculo Urinário.....	62
<b>Figura 15</b> – Ecocardiograma da paciente.....	63
<b>Figura 16</b> – (A) Resíduos de fio de náilon na linha alba, (B) Urólitos presentes na vesícula urinária.....	64
<b>Figura 17</b> – (A) Fio de polidioxanona de número 3-0, (B) fio de poligractina 910 de número 3-0 e fio de náilon de número 2-0.....	65
<b>Figura 18</b> – Recuperação dos cálculos urinários residuais.....	66

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Relação entre os sexos dos animais acompanhados durante o estágio no Mr. Zoo – Centro Médico Veterinário, no Município de Aracaju – SE, durante o período de 15 de abril a 21 de junho de 2024. ....	24
<b>Gráfico 2</b> – Relação entre os sistemas acompanhados acompanhados durante o estágio no Mr. Zoo – Centro Médico Veterinário, no Município de Aracaju – SE, durante o período de 15 de abril a 21 de junho de 2024.....	25
<b>Gráfico 3</b> – Relação entre os sexos dos animais acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife – PE, durante o período de 15 de julho a 15 de agosto de 2024. ....	32
<b>Gráfico 4</b> – Relação entre os sexos dos animais acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife – PE, durante o período de 16 de agosto a 15 de setembro de 2024.....	35
<b>Gráfico 5</b> – Relação entre os dois tipos de procedimentos anestésicos acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife – PE, durante o período de 16 de agosto a 15 de setembro de 2024.....	36
<b>Gráfico 6</b> – Procedimentos de acordo com os sistemas acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife – PE, durante o período de 16 de agosto a 15 de setembro de 2024. ....	37
<b>Gráfico 7</b> – Procedimentos anestésicos relacionados aos tipos de técnicas acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife – PE, durante o período de 16 de agosto a 15 de setembro de 2024. ....	38

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**%** - Porcentagem

**APP** - Aplicativo

**BCPA** - Bloco Cirúrgico de Pequenos Animais

**CAMPUSSER** - Campus do Sertão

**CC** - Centro Cirúrgico

**CCPA** - Centro Cirúrgico de Pequenos Animais

**DMV** - Departamento de Medicina Veterinária

**DRC** -Doença Renal Crônica

**ESO** - Estágio Supervisionado Obrigatório

**EV** - Endovenoso

**EX** - Exemplo

**H** - Horas

**HVU** - Hospital Veterinário Universitário

**IRA** - Insuficiência Renal Aguda

**ITU** - Infecção do Trato Urinário

**IM** - Intramuscular

**MPA** - Medicamento Pré-anestésico

**OH** - Ovariohisterectomia

**OSH** - Ovariosalpingohisterectomia

**OTM** - Oral Trans Mucosa

**OV** - Via Oral

**PAVI** - Estagiários da Universidade Federal Rural de Pernambuco

**PE** - Pernambuco

**PDO** - Polidioxanona

**SRD** - Sem Raça Definida

**TCC** - Trabalho de conclusão de curso

**TTT** - Transposição da tuberosidade da tíbia

**UFRPE** - Universidade Federal Rural De Pernambuco

**UFS** - Universidade Federal de Sergipe

**USG** - Ultrassonografia

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)...</b>	<b>19</b>
2.1	MR. ZOO – CENTRO MÉDICO VETERINÁRIO .....	19
2.1.1	DESCRIÇÃO DO LOCAL.....	19
2.1.2	SETORES DO MR. ZOO - CENTRO MÉDICO VETERINÁRIO .....	20
2.1.3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESO NA MR. ZOO – CENTRO MÉDICO VETERINÁRIO.....	22
2.1.4	CASUÍSTICA .....	23
2.2	HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (HVU – UFRPE) .....	27
2.2.1	DESCRIÇÃO DO LOCAL.....	27
2.2.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESO NO HVU/UFRPE 29	
2.2.3	CASUÍSTICA NA ÁREA DE CLÍNICA CIRÚRGICA NO HVU/UFRPE	31
2.2.4	CASUÍSTICA NA ÁREA DE ANESTESIOLOGIA NO HVU/UFRPE .....	34
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>39</b>
3.1	VESÍCULA URINÁRIA.....	40
3.1.1	ANATOMIA.....	40
3.1.2	DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DO SISTEMA URINÁRIO .....	41
3.2	UROLÍTIASE EM CÃES .....	43
3.2.1	ETIOLOGIA E FISIOPATOGENIA .....	43
3.2.2	TIPOS DE CÁLCULOS .....	45
3.3	SINAIS CLÍNICOS.....	49
3.4	DIAGNÓSTICO .....	50
3.4.1	ANAMNESE.....	50

3.4.2	EXAME FÍSICO COMPELO.....	50
3.4.3	URINÁLISE.....	51
3.4.4	CULTURA URINÁRIA.....	51
3.4.5	HEMOGRAMA E PERFIL BIOQUÍMICO SÉRICO .....	52
3.4.6	DIAGNÓSTICO POR IMAGEM.....	52
3.4.7	ENDOSCOPIA UROLÓGICA.....	53
3.4.8	ANÁLISE QUANTITATIVA DO CÁLCULO .....	53
3.5	TRATAMENTO.....	53
3.5.1	TRATAMENTO DE CÁLCULOS DE ESTRUVITA .....	54
3.5.2	TRATAMENTO DE CÁLCULOS DE OXALATO DE CÁLCIO.....	54
3.5.3	TRATAMENTO DE CÁLCULOS DE URATO .....	55
3.5.4	TRATAMENTO DE CÁLCULOS DE SÍLICA .....	56
3.5.5	TRATAMENTO DE CÁLCULOS DE CISTINA .....	56
3.5.6	TRATAMENTO CIRÚRGICO PARA OS CÁLCULOS .....	57
3.5.7	ANESTESIA PARA TRATAMENTO CIRÚRGICO.....	57
3.5.8	PROCEDIMENTO CIRÚRGICO .....	59
3.5.9	LITOTRIPSIA.....	61
3.6	PROGNÓSTICO .....	61
<b>4</b>	<b>CISTOTOMIA EM FÊMEA DA ESPÉCIE CANINA (<i>Canis lupus familiaris</i> Linnaeus, 1758) POR UROLITÍASE RECIDIVANTE - RELATO DE CASO61</b>	
4.1	DESCRIÇÃO DO CASO.....	61
4.2	DISCUSSÃO .....	67
4.3	CONCLUSÃO.....	68
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>69</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>69</b>

## RESUMO

O presente relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foram desenvolvidos pelo discente Guilherme Silva Santos, elaborado sob a supervisão da orientadora Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício, com o objetivo de cumprir o último requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária, por meio do Departamento de Medicina Veterinária na Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão. O relatório de ESO apresentou uma descrição dos locais de estágio, bem como, as atividades desenvolvidas pelo discente neste período. A execução das atividades de estágio foram divididas em dois locais diferentes, e em três principais áreas: O primeiro local na Mr. Zoo, na área de clínica com ênfase em pequenos animais, no período de 15 de abril a 21 de julho de 2024, totalizando 384 horas. O segundo local foi no Hospital Veterinário Universitário (HVU) do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), realizado na área de clínica com ênfase na cirurgia de pequenos animais, no período de 15 de Julho a 15 de agosto de 2024, totalizando 160 horas; bem como, 152 horas na área de clínica com concentração em anestesiologia veterinária no período de 16 julho a 15 de setembro de 2024. Na construção do TCC foi realizado uma revisão de literatura sobre a etiologia e etiopatogenia da urolitíase em cães, métodos de diagnóstico, protocolos terapêuticos clínico e cirúrgico. Em seguida, há um relato de caso, sobre uma paciente da espécie canina, da raça Schnauzer, com quadro nosológico de urolitíase recidivante, a qual já teria sido submetida a procedimentos de cistotomia na cidade de origem, em João Pessoa, Paraíba, porém sem sucesso. Sua tutora procurou então o HVU/DMV/UFRPE, em Recife, Pernambuco para aprofundamento da investigação diagnóstica e tratamento, além de acompanhamento imediato, mediato e tardio, da paciente.

**Palavras-chave:** Aderência; Canina; Cistotomia; Polidioxanona; Urolitíase.

## **1 INTRODUÇÃO**

O estágio supervisionado obrigatório (ESO), compõe as atividades acadêmicas, sendo está uma atividade curricular obrigatória com duração de no mínimo 630 horas totais para os graduandos do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe, Campus do sertão (UFS/CAMPUSSER). Aplicando os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo dos 5 anos de graduação à esta etapa que é o ESO, contribuindo para um melhor aproveitamento e desenvolvimento de novas habilidades e técnicas na formação do Médico Veterinário (CONEPE, 2015; DMVS, 2024).

O ESO foi realizado em dois locais diferentes e divididos em três áreas da medicina veterinária. O primeiro local, foi no Centro Médico Mr. Zoo, nas diversas áreas de atuação para cães e gatos, na cidade de Aracaju, durante o período de 15/04/2024 à 21/06/2024, totalizando 384 horas de carga horária. O segundo local, foi no Hospital Veterinário Universitário (HUV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), sendo dividida em duas áreas: Clínica cirúrgica de pequenos animais, durante o período de 15/07/2024 à 15/08/2024, totalizando 160 horas de carga horária. E em anestesiologia veterinária, durante o período de 16/08/2024 à 13/09/2024, totalizando 152 horas de carga horária.

O trabalho de conclusão de curso (TCC) é a última etapa da formação em medicina veterinária, e de importância igual as demais atividades propostas pela grade curricular obrigatória do curso, e fazendo-se necessário a apresentação de revisão de literatura, bem como um relato de caso escolhido pelo discente. No presente trabalho, foi possível apresentar os principais tipos de urolitos, falando sobre suas formações e estendendo-se até os seus tratamentos específicos e em alguns casos tendo o tratamento cirurgico como o definitivo para cura do paciente (CONEPE, 2015; DMVS, 2024).

Desta forma, o presente relatório tem a função de discorrer sobre a experiência vivenciada em ESO nas áreas de clínica médica de pequenos animais, clínica cirúrgica e anestesiologia veterinária, bem como, descrever o relato de caso de uma cadela da raça schnauzer submetida a cistotomia pela quarta vez para remoção de urólitos.

## **2 RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)**

### **2.1 MR. ZOO – CENTRO MÉDICO VETERINÁRIO**

O primeiro local de estágio foi nas áreas de clínica, cirurgia, anestesiologia, laboratorial, exames de imagens ultrassonografia (USG) e radiografia, e medicina intensiva de pequenos animais, no período de 15 de abril a 21 de julho de 2024, cumprindo um total de 384 horas.

#### **2.1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL**

O Mr. Zoo - Centro Médico Veterinário, localizado na Rua Vereador João Calazans, nº 579, Aracaju – SE, com com cep 49 020-030 (Figura 1), uma empresa privada e que funciona 24 horas por dia, tendo seu atendimento especializado essencialmente para cães e gatos nas diversas áreas da medicina veterinária, como: Rotina clínica, emergência, anestesiologia, cirúrgias marcadas e de emergência, realização de exames de sangue, testes rápidos e de maior sensibilidade e especificidade, exames de imagens como: radiografia, Ultrassografia, ecocardiograma, otoendoscopia, endoscopias entre outros.

**Figura 1** - Fachada da empresa.



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2024.

### **2.1.2 SETORES DO MR. ZOO - CENTRO MÉDICO VETERINÁRIO**

É composto pela recepção 1, sala de emergência, consultórios 1, 2, 3; sala de raio-x, sala de USG, internamento geral, bloco cirurgico com sala cirurgica 1 e sala cirurgica 2 e almocerifado no térreo (Figura 2).

No segundo andar, encontra-se a recepção 2, consultórios 4 e 5 (consultório para gatos domésticos), internamento destes; sala de esterelização, laboratório e administrativo da empresa (Figura 3).

**Figura 2** – Recepção 1 (A), sala de emergência (B), consultório 1 (C), consultório 2 (D), consultório 3 (E), internamento comum (F), almocerifado (G), sala de coleta (H), sala de Raio-x (I), sala de USG (J), sala cirúrgica 1 (K) e sala cirúrgica 2 (L).



Fonte: Mr. Zoo, 2024.

**Figura 3** – Recepção 2 (A), consultório 4 (B), consultório 5 (C), sala de esterelização (D), internamento para gatos (E), laboratório (F) e administração (G).



Fonte: Mr. Zoo, 2024.

### 2.1.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESO NA MR. ZOO – CENTRO MÉDICO VETERINÁRIO

O clínico responsável organizou um cronograma de rotação nos setores, para melhor aproveitamento durante o estágio:

Laboratório – acompanhamento da rotina dos exames, tais como: hemogramas, bioquímicos, citologias, coproparasitológicos, urinalises, gasometrias, e testes rápidos. Exames mais especializados não realizados na empresa, foi possível acompanhar as coletas, as remessas para admissão, armazenamento e encaminhamento de amostras para empresas terceirizadas locais e nacionais.

Rotina clínica, colheita de amostras e exames de imagens – sendo realizadas atividades como: acompanhamento das consultas de rotina, consultas pré-operatórias e de emergência, colheitas de matérias para exames posteriores, também auxiliando nos exames de imagens com a imobilização e contenção dos animais juntamente com os respectivos responsáveis por cada um dos setores.

Internamento – realizando as seguintes atividades com o responsável pelo setor: admissão de pacientes, pesagem dos animais diariamente, auxiliando na administração de medicamentos nos devidos horários, calculando fluido terapia, montagem das bombas de infusão e calibragem para cada paciente, realizando

também passagem de sondas uretrais e esvaziamento de vesícula urinária quando necessário, acessos endovenosos, além de auxiliar em momentos críticos para os pacientes.

Centro cirúrgico – acompanhando o anestesista ou a cirurgiã responsável, realizava-se a avaliação clínica, começando pela anamnese, avaliação física e solicitação dos exames pré operatórios, como: hemograma, bioquímicos ecocardiograma e eletrocardiograma, se necessários, outros como: citologia, USG e radiografia. Aqueles com os exames prévios já realizados tinham a data da cirurgia marcada e para os com data marcada, ao chegar na clínica os tutores eram encaminhados para um dos consultórios para receber as orientações do procedimentos e assinar os devidos termos de ciência e responsabilidade.

Na última semana, o discente apresentou para os veterinários da clínica algum caso vivenciado durante o período de ESO, para discussão e melhor fixação dos conteúdos e casos durante esse período, como mostra a imagem (Figura 4).

**Figura 4 – Discente durante as atividades de rotina na Mr.Zoo.**



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2024.

#### **2.1.4 CASUÍSTICA**

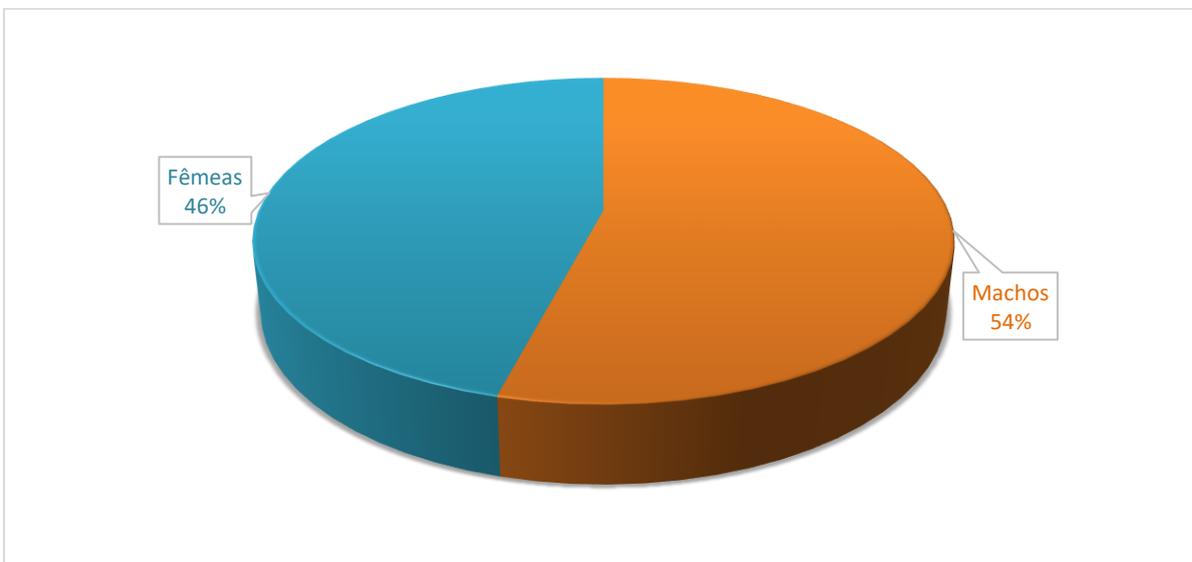
Durante o estágio supervisionado obrigatório (ESO), com período de 15 de abril a 21 de junho de 2024, foram acompanhados um total de atendimentos de 98 animais. Sendo que durante este período, tiveram outros pacientes, mas só foram relatados os atendimentos acompanhados pelo discente. Entre os animais atendidos e submetidos a procedimentos: 91 (92,86%) cães domésticos (*Canis lupus familiaris*); 6 (6,12%)

gatos domésticos (*Felis catus*); e 1 (1,02%) galinha doméstica *Gallus gallus domesticus* (Tabela 1). Em relação ao sexo dos animais atendidos, foram 53 (54,08%) machos e 45 (45,92%) fêmeas (Gráfico 1).

**Tabela 1** – Animais acompanhados durante o estágio no Mr. Zoo – Centro Médico Veterinário, no Município de Aracaju – SE, durante o período de 15 de abril a 21 de junho de 2024.

ESPÉCIE	NÚMERO POR ESPÉCIE	PERCENTAGEM
<i>Canis lupus familiaris</i> (Cão doméstico)	91	92,86%
<i>Felis Catus</i> (Gato doméstico)	6	6,12%
<i>Gallus gallus domesticus</i> (Galinha)	1	1,02%
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100%</b>

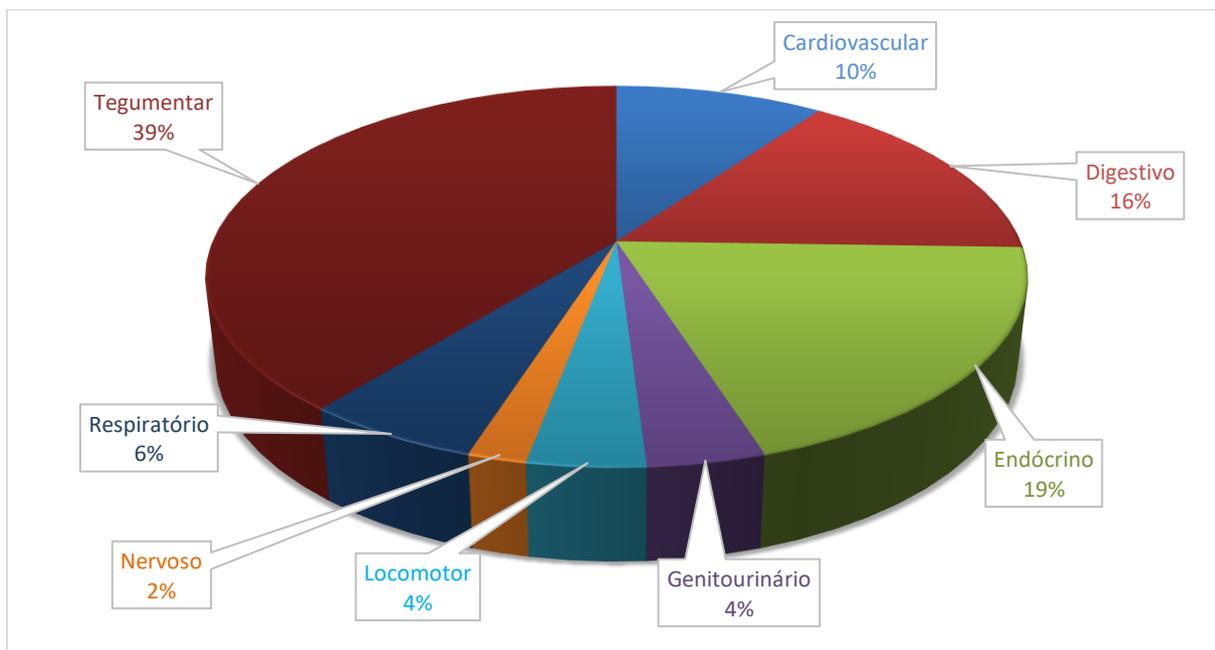
**Gráfico 1** – Relação entre os sexos dos animais acompanhados durante o estágio no Mr. Zoo – Centro Médico Veterinário, no Município de Aracaju – SE, durante o período de 15 de abril a 21 de junho de 2024.



Dentre os 98 animais acompanhados durante o ESO, observou-se uma diversidade de sistemas acometidos: sistema cardiovascular, digestivo, endócrino, genitourinário, locomotor, nervoso, respiratório (Gráfico 2). O sistema com maior frequência de ocorrências foi o sistema tegumentar, predominando com a dermatite atópica causada principalmente de maneira iatrogênica pelos tutores, devido ao uso

excessivo de glicocorticosteroides, sendo necessário a de aplicação de imunoterápico (Cytopoint®) para manutenção dos pacientes após a retirada dos pacientes da crise alérgica. Além de procedimentos (Tabela 2) e patologias (Tabela 3), nos quais alguns dos pacientes não tinham nenhuma patologia ou doença, outros houveram a necessidade de internamento para melhor acompanhamento, e em outros casos os pacientes vieram a óbito.

**Gráfico 2** – Relação entre os sistemas acompanhados acompanhados durante o estágio no Mr. Zoo – Centro Médico Veterinário, no Município de Aracaju – SE, durante o período de 15 de abril a 21 de junho de 2024.



**Tabela 2** – Procedimentos clínicos e cirúrgicos e de diagnóstico por imagem acompanhados durante o estágio no Mr. Zoo – Centro Médico Veterinário, no Município de Aracaju – SE, durante o período de 15 de abril a 21 de junho de 2024.

PROCEDIMENTOS	QUANTIDADE	PERCENTAGEM
---------------	------------	-------------

Aplicação de imunoterápico	20	35%
Cesariana	1	2%
Colheita de sangue	10	17%
Desnervação acetabular seletiva	1	2%
Hemipelvectomy	1	2%
Inseminação artificial	2	3%
Orquiectomia	2	3%
Exame radiográfico	3	5%
Exame Ultrassonográfico	3	5%
Vacinação	15	26%
<b>Total de Procedimentos</b>	<b>58</b>	<b>100%</b>

**Tabela 3** – Patologias acompanhados durante o estágio no Mr. Zoo – Centro Médico Veterinário, no Município de Aracaju – SE, durante o período de 15 de abril a 21 de junho de 2024.

PATOLOGIA	QUANTIDADE	PERCENTAGEM
Botulismo	1	2,33%
Cardiomiopatia Hipertrófica	2	4,65%
Complexo gengivite estomatite	3	6,98%
Diabetes mellitus	1	3,33%
Dirofilariose	8	18,60%
Erliquiose	4	9,30%
Hérnia de disco	1	2,33%
Hiperadrenocorticism	10	23,23%
Insuficiência congestiva direita	3	6,98%
Leptospirose	1	2,33%
Pancreatite	1	2,33%
Periodontite	4	9,30%
Picada por escorpião	1	2,33%
Pneumonia	1	2,33%
Rinotraqueite	2	4,65%
<b>Total de Procedimentos</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

## **2.2 HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (HVU – UFRPE)**

O segundo local de estágio foi realizado na área clínica médica de pequenos animais com ênfase em cirurgia no período de 15 de julho a 15 de agosto e em anestesiologia no período de 16 de agosto a 15 de setembro de 2024, cumprindo um total de 312 horas.

### **2.2.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL**

O Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (HVU/DMV/UFRPE), localizado na Rua Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife – PE, CEP: 52.171-900 (Figura 5). Tem a função de escola para os discentes do campus e prestam outros serviços para a população da região metropolitana de Recife, nas áreas: Acupuntura, anestesiologia, clínica médica e cirúrgica de pequenos e grandes animais, dermatologia, diagnóstico por imagem, neurologia, oftalmologia, oncologia, ortopedia, e patologias clínicas. Sendo que, os atendimentos são realizados de segunda-feira à sexta-feira, das 08:00 às 18:00 horas, pelo residentes, professores em horário de aula e técnicos do hospital, o agendamento dos atendimentos são realizadas através do aplicativo digital (Conecta Recife App).

**Figura 5** – Fachada do HVU/DMV/UFRPE.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

### 2.2.1.1 SETOR DA CLÍNICA CIRÚRGICA DE PEQUENOS ANIMAIS DO HVU-UFRPE

O HVU/DMVUFRPE é composto pelo Bloco Cirúrgico de Pequenos Animais (BCPA) e pela Clínica Cirúrgica (CC), a CC tem três ambulatórios para as consultas e avaliações pré e pós operatórias, além de servir como espaço para colheita de materiais para futuros exames se necessários, tricotomia pré operatória, remoção dos pontos. Há também uma sala que serve para realização de fluídoterapia e para monitoramento pós operatório imediato até que os pacientes fiquem aptos para ir para casa (Figura 6).

**Figura 6** – Ambulatórios pela área externa (A), recepção dos pacientes (B), sala de espera para os tutores e pacientes (C), entrada para os alunos, residentes, técnicos, professores e servidores (D), corredor do HVU/DMV/UFRPE (E), sala de fluídoterapia e recuperação pós operatória (F), um dos ambulatórios pela área interna (G), sala de tricotomia (H).



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2024.

Na rotina da clínica cirúrgica foi acompanhadas as consultas e auxílio para preenchimento das fichas de requisições de exames pré-operatórios, além de acompanhar os procedimentos no transcirúrgico e pós-cirúrgico (Figura 8).

Os pacientes eram encaminhados até um dos ambulatórios para anamnese, avaliação física, em seguida eram solicitados exames, como: hemograma, bioquímicos, citologias, USG, radiografia, ecocardiograma, eletrocardiograma. Alguns dos exames eram realizados na própria UFRPE, enquanto outros em instituições privadas a depender do grau de urgência dos exames e condições financeiras dos tutores.

Após a realização dos exames o tutores encaminhava os resultados para o veterinário responsável e o mesmo marcava a cirurgia no quadro da semana. Na data marcada, os tutores traziam os animais em jejum para a sala de tricotomia, onde era feito o acesso endovenoso (EV) nos pacientes, realização dos medicamentos pré-anestésicos (MPA) e realização da tricotomia operatória, podendo ser antes da MPA e acesso EV para os pacientes mais calmos.

Após os animais receberem a MPA, realizava-se uma prévia antissepsia ainda na sala de tricotomia, e em seguida eram levados para uma das salas cirúrgicas, onde a equipe da anestesia fazia os devidos procedimentos necessários e a equipe da cirurgia fazia a antissepsia e paramentação, montagem da mesa, antissepsia do paciente para iniciar a cirurgia. Após o término da cirurgia os pacientes eram levados para um dos ambulatórios com os tutores junto com a receita médica e orientações pós-operatórias até ficarem aptos a ir para casa, e se caso fosse necessário alguma observação mais minuciosa, era encaminhado para alguma clínica privada para melhor acompanhamento, devido a rural não prestar esse serviço, mas o animal era acompanhado e avaliado pelos cirurgiões até a alta médica e remoção das suturas cirúrgicas.

**Figura 8** – Discente acompanhando as cirurgias no HVU/UFRPE.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Na rotina de anestesiologia, foi possível escolher os procedimentos anestésicos para acompanhar, sendo eles: avaliação pré-anestésicas, realização da aplicação de medicamentos pré-anestésicos (MPA), realização de técnicas locorregional, indução à anestesia geral; sedação para realização de exames de imagem ou outros procedimentos que fossem necessários, a exemplo de animais agressivos que pudessem apresentar riscos a saúde da equipe, com a finalidade de facilitar o manuseio destes animais em alguns destes procedimentos.

Figura 9 – Discente acompanhando os procedimentos anestésicos no HVU/UFRPE.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

### 2.2.3 CASUÍSTICA NA ÁREA DE CLÍNICA CIRÚRGICA NO HVU/UFRPE

Durante o período de 15 de julho a 15 de agosto de 2024 no HVU/UFRPE, foram

acompanhados um total de 22 animais. Sendo que durante este período tiveram outros pacientes, mas só foram relatados os atendimentos acompanhados pelo discente. Entre os animais atendidos e submetidos a procedimentos: 19 (86,36%) cães domésticos (*Canis lupus familiaris*); 1 (4,54%) gatos domésticos (*Felis catus*); e 2 (9,10%) Macaco-prego-dourado (*Sapajus flavius*) (Tabela 4).

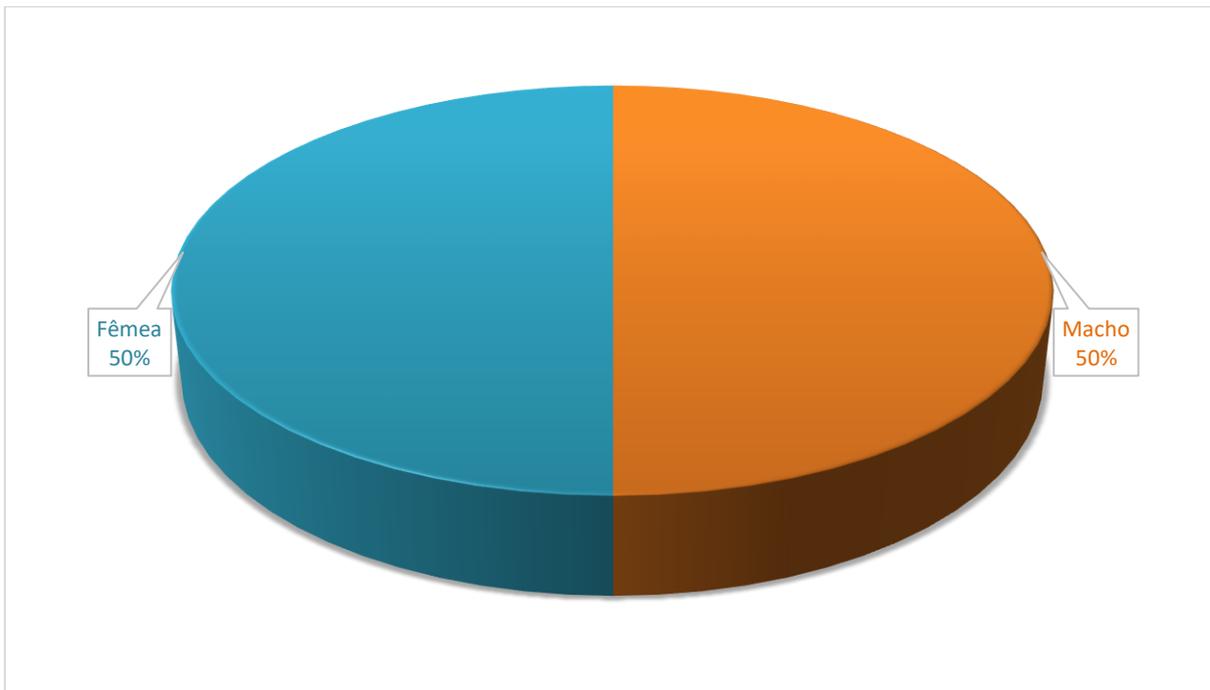
**Tabela 4** – Animais acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife-PE, durante o período de 15 de julho a 15 de agosto de 2024.

Espécie	NÚMERO DE ANIMAIS	PERCENTAGEM
<i>Canis lupus domesticus</i> (Cão)	19	86,36%
<i>Felis Catus</i> (Gato)	1	4,54%
<i>Sapajus flavius</i> (Macaco-prego-dourado)	2	9,10%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Em relação ao sexo dos animais atendidos, foram 11 (50,0%) machos e 11 (50,0%) fêmeas (Gráfico 3).

**Gráfico 3** – Relação entre os sexos dos animais acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife – PE, durante o período de 15 de julho a 15 de agosto de

2024.



Dentre os 22 animais acompanhados durante o ESO no HVU-UFRPE, observou-se uma diversidade de sistemas como: sistema genitourinário, linfático, locomotor, tegumentar, musculoesquelético. Além disso, houve a realização de crioterapia. O sistema com maior frequência de ocorrências foi o sistema linfático com as cirurgias oncológicas, predominando com nodulectomia.

Das cirurgias do sistema genitourinário acompanhas a ovariectomia (OH) eletiva, que teve maior frequência entre a OH patológica e a orquiectomia. Entre as cirurgias do sistema linfático, houve apenas a linfadectomia. Do sistema locomotor a desnervação acetabular seletiva, teve maior frequência entre a amputação de membro torácico, imbricação do retináculo e a transposição da tuberosidade da tíbia (TTT). Das cirurgias tegumentares, houveram uma miorrafia do gastrocnêmio e uma abordagem cirúrgica para limpeza, lavagem, debridamento e sutura de pele. Além disso, houveram outros procedimentos (Tabela 5).

**Tabela 5** – Procedimentos de acordo com os sistemas e quantidade de animais de acordo com a espécie acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife – PE, durante

o período de 15 de julho a 15 de agosto de 2024.

<b>SISTEMA GENITOURINÁRIO</b>	<b>CÃO DOMÉSTICO</b>	<b>GATO DOMÉSTICO</b>	<b>MACACO-PREGO- DOURADO</b>
Orquiectomia	2	0	0
Ovariohisterectomia (OH) eletiva	2	1	0
Ovariohisterectomia (OH) patológica	1	0	0
<b>SISTEMA LINFÁTICO</b>	<b>CÃO DOMÉSTICO</b>	<b>GATO DOMÉSTICO</b>	<b>MACACO-PREGO- DOURADO</b>
Linfadectomia	4	0	0
<b>SISTEMA LOCOMOTOR</b>	<b>CÃO DOMÉSTICO</b>	<b>GATO DOMÉSTICO</b>	<b>MACACO-PREGO- DOURADO</b>
Amputação de membro torácico	2	0	0
Desnervação acetabular seletiva	1	0	0
Imbriação do retináculo	1	0	0
Transposição da tuberosidade da tibia (TTT)	1	0	0
<b>SISTEMA TEGUMENTAR</b>	<b>CÃO DOMÉSTICO</b>	<b>GATO DOMÉSTICO</b>	<b>MACACO-PREGO- DOURADO</b>
Ablação do conduto auditivo externo	1	0	0
Limpeza, lavagem, debridamento e sutura de pele	0	0	1
Mastectomia	4	0	0
Nodulectomia	7	0	0
<b>SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO</b>	<b>CÃO DOMÉSTICO</b>	<b>GATO DOMÉSTICO</b>	<b>MACACO-PREGO- DOURADO</b>
Herniorrafia inguinal	1	0	0
Herniorrafia umbilical	2	0	0
Miorrafia do gastronêmio	0	0	1
<b>OUTROS PROCEDIMENTOS</b>	<b>CÃO DOMÉSTICO</b>	<b>GATO DOMÉSTICO</b>	<b>MACACO-PREGO- DOURADO</b>
Crioterapia	2	0	0
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

#### 2.2.4 CASUÍSTICA NA ÁREA DE ANESTESIOLOGIA NO HVU/UFRPE

Durante o período de 16 de agosto a 15 de setembro de 2024 no HVU da

UFRPE, foram acompanhados um total de 27 animais. Sendo que durante este período tiveram outros pacientes, mas só foram relatados os atendimentos acompanhados pelo discente. Entre os animais atendidos e submetidos a procedimentos anestésicos: 17 (62,96%) cães domésticos (*Canis lupus familiaris*); 8 (29,64%) gatos domésticos (*Felis catus*); 1 (3,70%) equino (*Equus caballus*); e 1 (3,70%) Mini-porco (*Sus scrofa domesticus*) (Tabela 6).

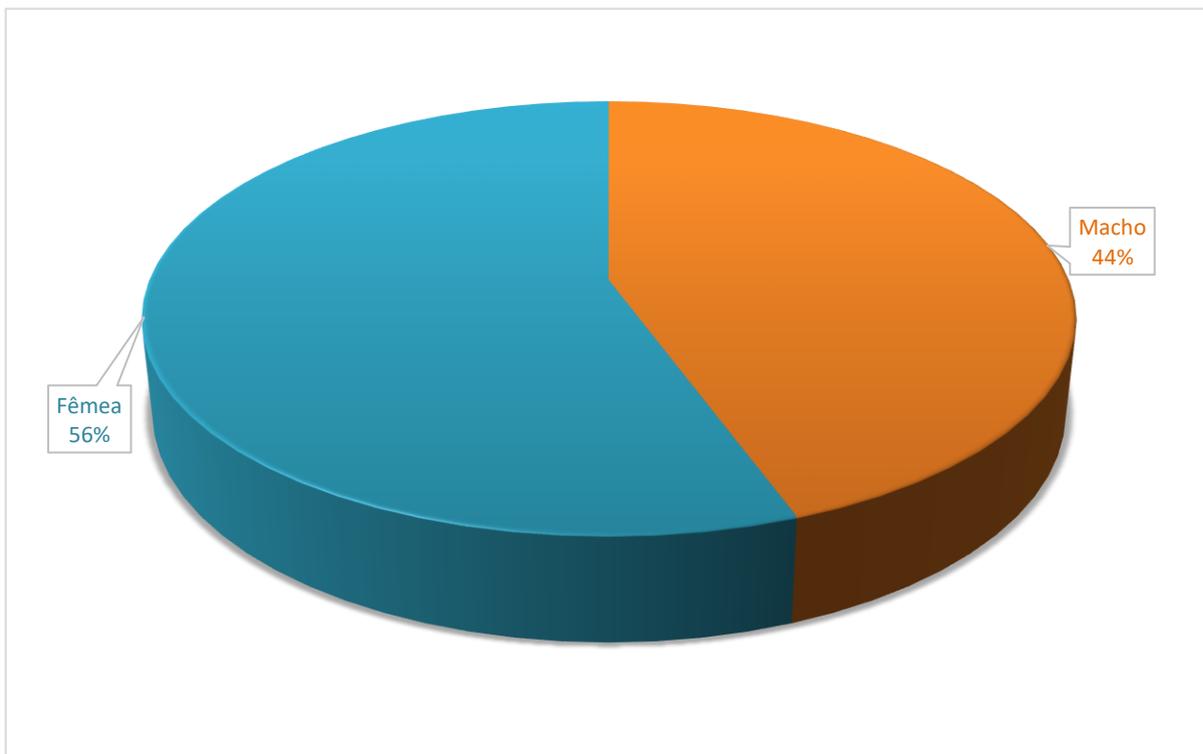
**Tabela 6** – Animais acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife-PE, durante o período de 16 agosto a 15 de setembro de 2024.

ESPÉCIE	NÚMERO DE ANIMAIS	PERCENTAGEM
<i>Canis lupus familiaris</i> (Cão doméstico)	17	62,96%
<i>Felis Catus</i> (Gato doméstico)	8	29,64%
<i>Equus caballus</i> (Equino)	1	3,70%
<i>Sus scrofa domesticus</i> (Mini-Porco)	1	3,70%
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

Em relação ao sexo dos animais atendidos, foram 12 (44,0%) machos e 15 (56,0%) fêmeas (Gráfico 4).

**Gráfico 4** – Relação entre os sexos dos animais acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife – PE, durante o período de 16 de agosto a 15 de setembro

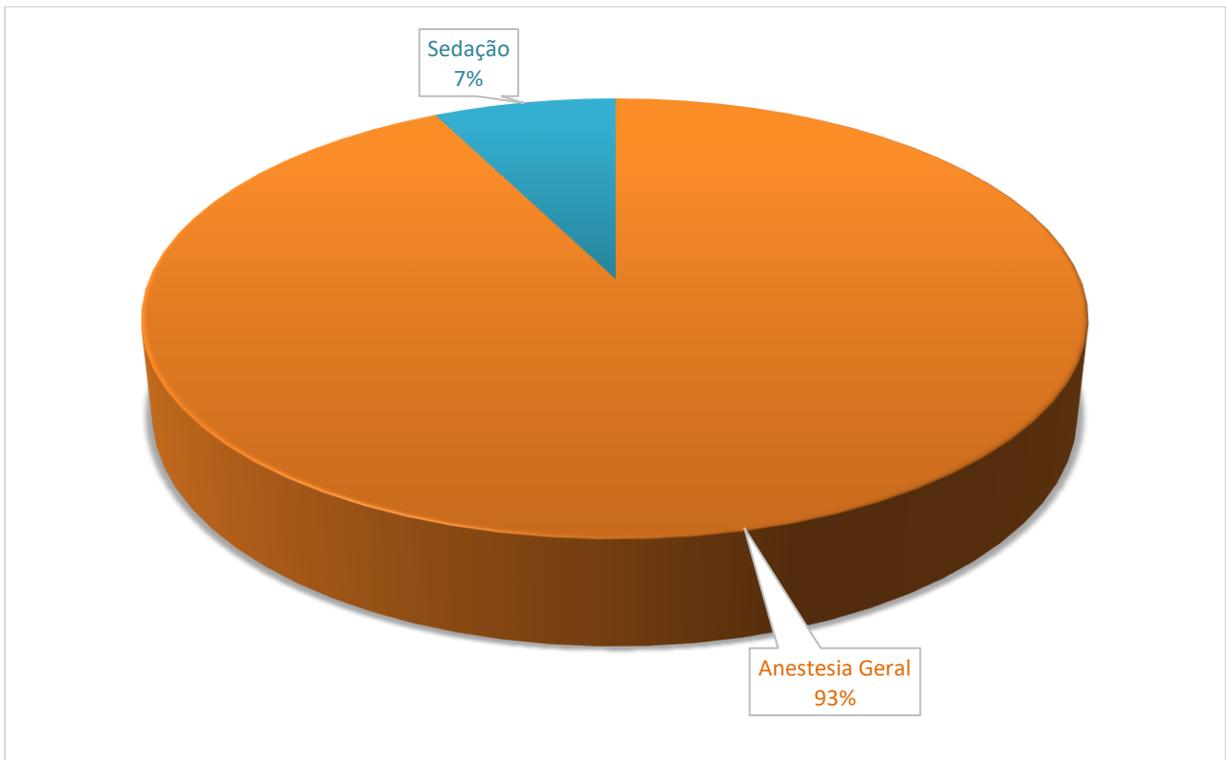
de 2024.



Entre os 27 animais acompanhados para procedimentos anestésicos, foram 25 (93%) anestésias gerais, e 2 (7%) sedações ambulatoriais (Gráfico 5).

**Gráfico 5** – Relação entre os dois tipos de procedimentos anestésicos acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife – PE, durante o período de 16 de agosto a 15

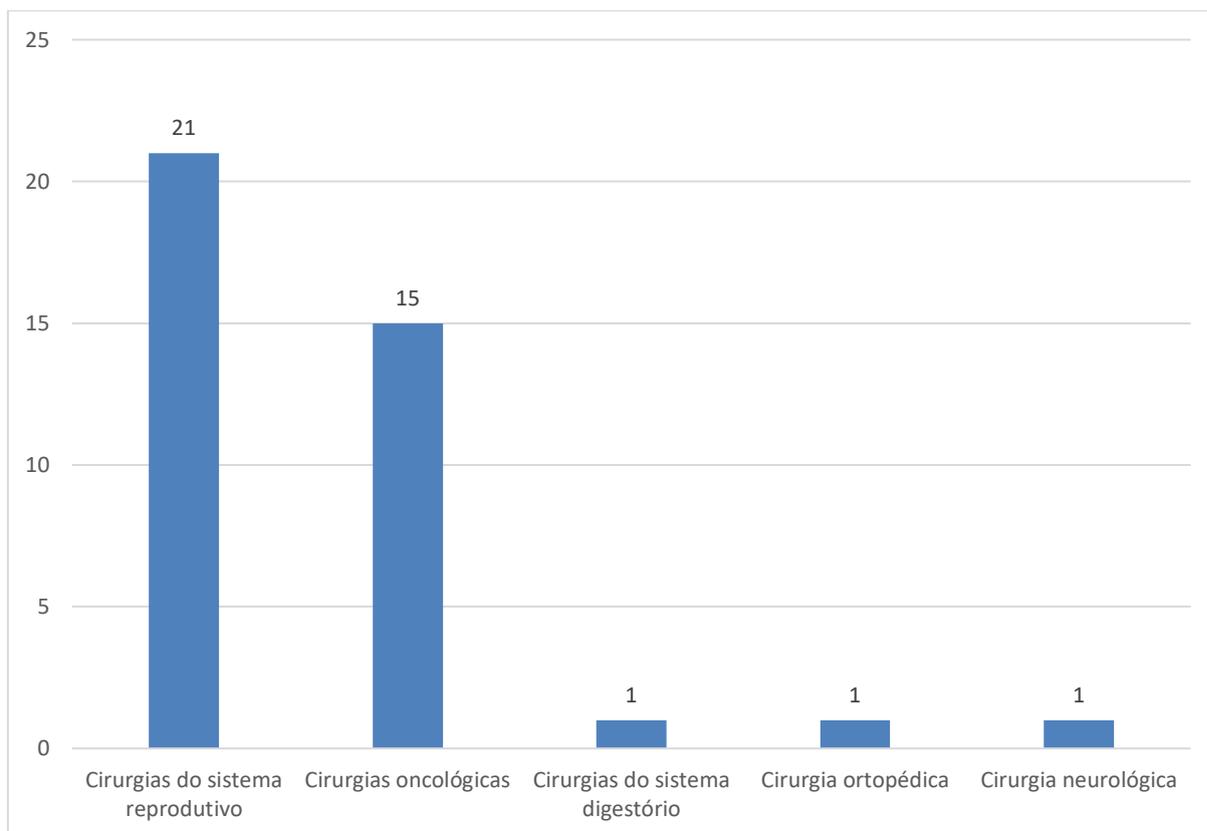
de setembro de 2024.



Em relação aos tipos de cirurgias acompanhadas, foram 21 cirurgias do sistema reprodutivo, onde 15 cirurgias destas também foram consideradas tegumentar por fazer a ovariosalpingohistectomia, junto com a remoção das cadeias mamárias devido a presença de nódulos, 1 do sistema digestório, e 1 ortopédica e sendo considerada também como neurológica (Gráfico 6).

**Gráfico 6** – Procedimentos de acordo com os sistemas acompanhados durante o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife – PE, durante o período de 16 de agosto a 15 de setembro

de 2024.

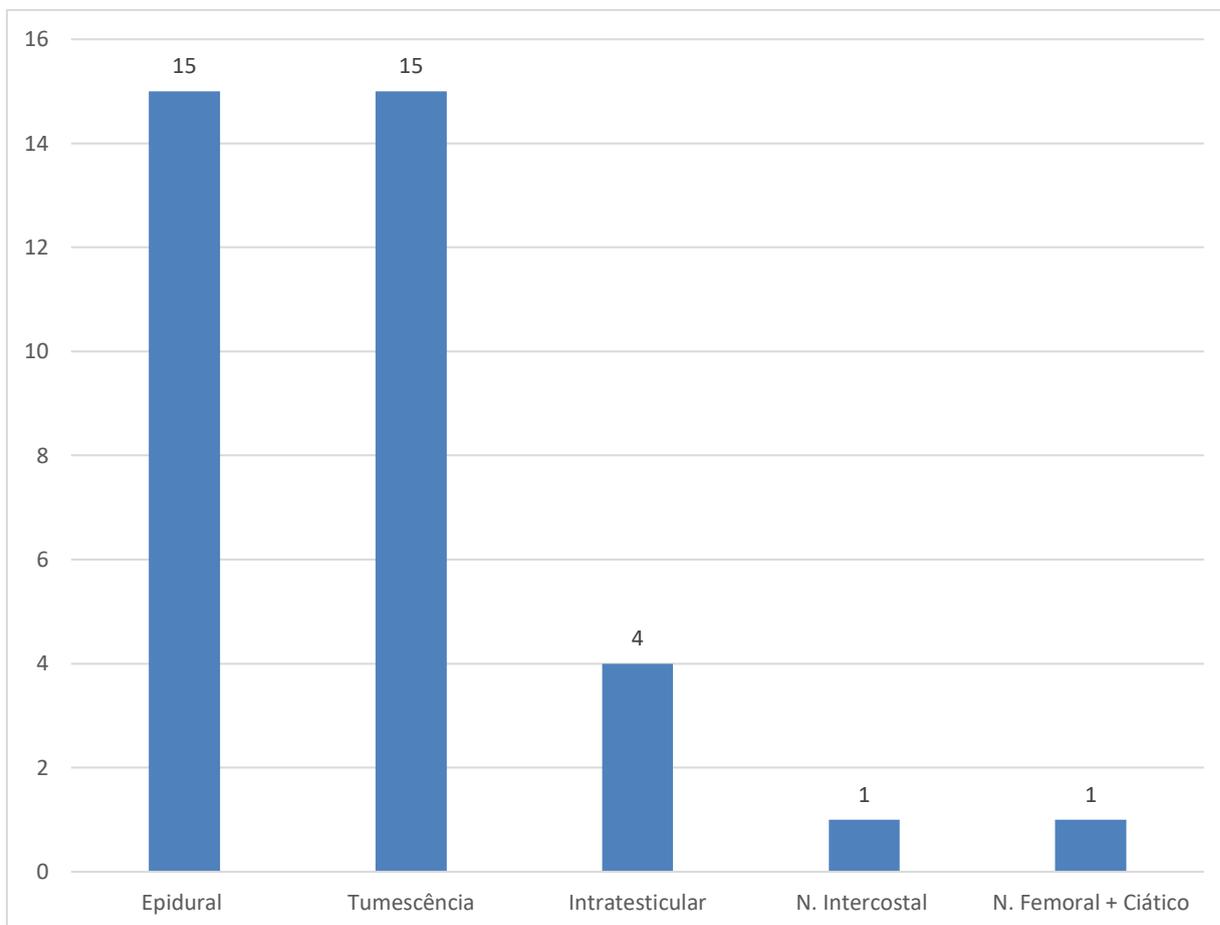


Durante a rotina anestésica na HVU da UFRPE, o discente participou também de algumas técnicas de bloqueios locorreionais, estas sendo muito importantes na medicina veterinária por serem capazes de promover uma melhor analgesia multimodal e reduzindo a necessidade de anestésicos gerais durante toda a cirurgia.

Entre as técnicas de anestésias locorreionais aplicadas, tivemos 15 epidural e tumescência, 1 bloqueio intratesticular, 1 bloqueio do nervo femoral + ciático e 1 bloqueio do nervo intercostal (Gráfico 7).

**Gráfico 7** – Procedimentos anestésicos relacionados aos tipos de técnicas acompanhados durante

o estágio no HVU/DMV/UFRPE, no Município de Recife – PE, durante o período de 16 de agosto a 15 de setembro de 2024.



O uso em todos os locais descritos acima permitiram um melhor aproveitamento dos conhecimentos adquiridos durante a graduação, além de conhecer e aprender novas técnicas cirúrgicas e técnicas da anestesiologia, além de criar fortes laços de amizade com futuros colegas de profissão.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

## 3.1 VESÍCULA URINÁRIA

### 3.1.1 ANATOMIA

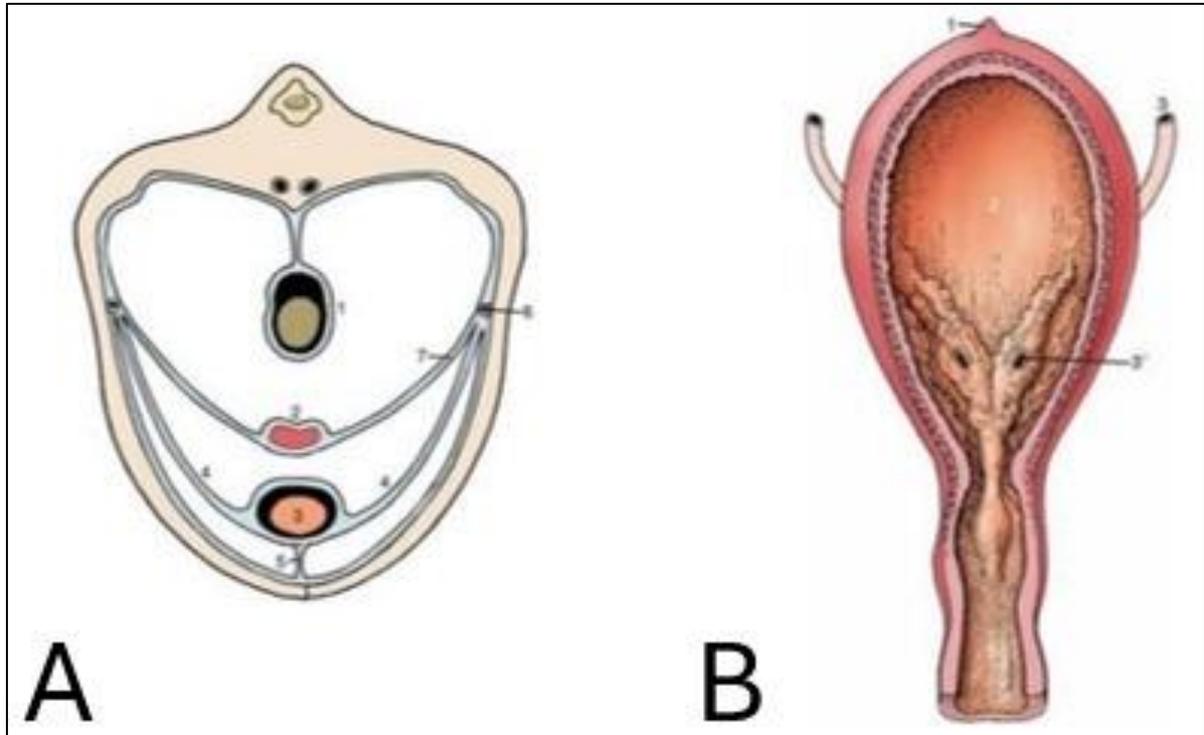
A vesícula urinária é considerada como um órgão formado por tecido musculomembranoso, onde seu tamanho, forma e posição variam de acordo com quantidade de urina existente em seu interior (KÖNIG; LIEBICH, 2016). Quando vazia tem formato globular e está situada sobre os ossos púbicos, podendo alongar-se em direção ao abdome em carnívoros sendo sustentada por duplas camadas de peritônio, sendo conhecidos como: ligamento mediano e ligamentos laterais (Figura 10, A) (EVANS; DE LAHUNTA, 2013).

A musculatura da bexiga é formada quase que completa por musculatura detrusor, sendo capaz de comprimir e esvaziar a bexiga por completo e não é capaz de formar um esfíncter interno. Entretanto, alguns feixes musculares se juntam e formam uma série de arcadas (arcos) por toda a musculatura, cujo os ápices ficam direcionados ao orifício, em direção a uretra o que facilita a eliminação da urina (DYCE et al., 2010).

A alta capacidade de distensão da bexiga causam alterações em sua aparência interna. A superfície do lume quando vazia tem características prequeamento e quando cheia se torna lisa. Existem duas pregas que permanecem mesmo com quando a bexiga está repleta de urina, essas duas pregas são os óstios dos ureteres que chegam a formar junto com o início da uretra um triângulo chamado de triângulo vesical (Figura 10, B) (DYCE et al., 2010; ARAÚJO; FILHO; VALENTE, 2010).

**Figura 10** – (A) Distribuição do peritônio na região caudal do abdome. 1, cólon; 2, útero; 3,

vesícula urinária; 4, ligamentos vesicais laterais; 5, ligamento vesical mediano; 6, ureter; 7, ligamento largo do útero (mesométrio). (B) Imagem do interior da vesícula urinária. 1, cicatriz do úraco; 2, corpo intermediário da vesícula urinária; 3, ureter esquerdo; 3', Óstio do ureter esquerdo; 4, trígono vesical; 5, crista uretral; 6, uretra.



Fonte: Dyce et al., 2010.

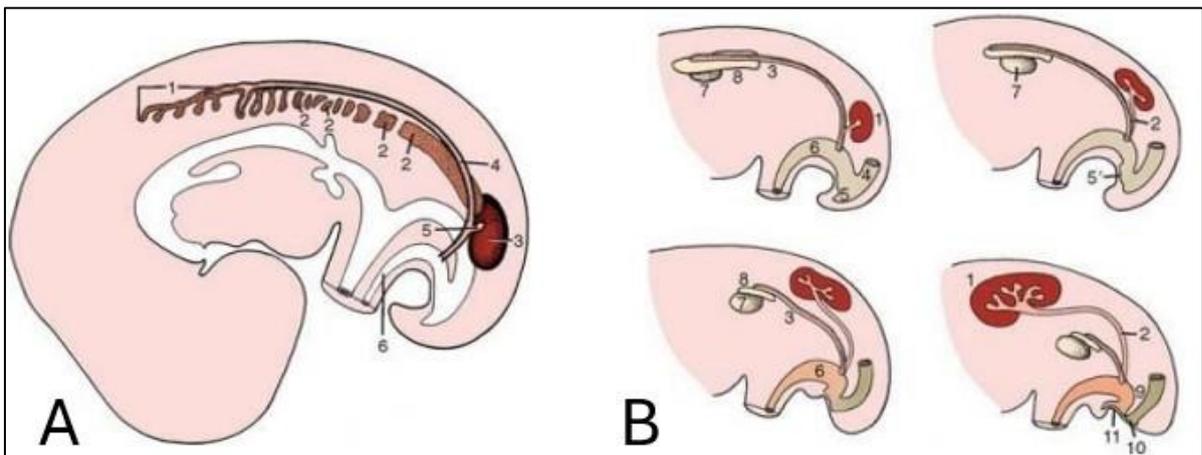
### 3.1.2 DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DO SISTEMA URINÁRIO

O mesoderma intermediário segmenta-se e da origem em sua porção caudal a um espessamento longitudinal sólido contínuo chamado de nefrogênico, em uma sequência craniocaudal e temporal, a três tentativas simultâneas de formar um órgão excretor. Primeiramente forma-se o pronefro, sendo afuncional para os mamíferos e está presuntivamente na região cervical. Na segunda tentativa forma-se o mesonefro, nas regiões torácica e lombar, sendo funcional em grande parte da fase embrionária. Na terceira, o metanefro é formado e se tornará os rins no animal formado (Figura 11, A) (DYCE et al., 2010).

A terceira tentativa de formação de um órgão excretor é o que de fato dará origem aos rins do animal adulto a partir de duas etapas, a primeira sendo a formação do broto uretérico através da evaginação do ducto mesonéfrico, e a segunda sendo o blastema metanéfrico formador da cápsula e intestício do rim. Sendo que estas duas

etapas ocorrem de maneira simultânea, onde o broto uretérico passa por diversas divisões para formar os túbulos coletores, a pelve e os cálices renais, e o blastema metanéfrico em sua porção interna sofre uma condensação celular que dá origem aos cordões celulares que por sua vez, formarão os néfrons (Figura 11, B) (HYTTEL; SINOWATZ; VEJLSTED, 2016) . No outro lado do néfron formado, ela invagina-se em volta de um tufo vascular derivado da artéria aorta (artéria ilíaca), formando o glmérulo (DYCE et al., 2010).

**Figura 11** – (A) Diferenciação do mesoderma intermediário. 1, pronefro; 2, mesonefro (segmentado cranialmente, mas contínuo caudalmente; 3, metanefro; 4, ducto proneférico (posteriormente mesonéfico); 5, broto uretérico; 6, úraco.(B) Desenvolvimento dos rins a partir de primórdios (Cordão metanéfrico e broto uretérico). 1, metanefro; 2, broto uretérico; 3, ducto mesonéfico (ducto deferente posteriormente nos machos); 4, reto; 5, cloaca, 5', membrana cloacal; 6, seio urogenital; 7, gônada; 8, remanescente do mesonefro (furuto epidídimo); 9, septo urorretal; 10, membrana anal; 11, membrana urogenital.



**Fonte:** Dyce et al., 2010.

A vesícula urinária surge a partir de uma dilatação do ducto alantoico (úraco) e caudalmente pela ureta não dilatada. O úraco é contínuo com a abertura umbilical para uma expansão extraembrionária (o alantoide), onde sua extremidade forma uma espécie de cordão que é suspensa por tecido peritoneal para formar o ligamento umbilical médio, ligando a vesícula urinária à região umbilical, entretando esse ligamento sofrerá uma degeneração após o final da fase embrionária e deixará apenas uma cicatriz no ápice da vesícula urinária (HYTTEL; SINOWATZ; VEJLSTED, 2016).

## **3.2 UROLÍTIASE EM CÃES**

O termo urolitíase refere-se à presença de cálculos urinários em qualquer porção do sistema urinário, podendo ser: No rim (nefrolitíase), nos ureteres (ureterolitíase), na bexiga (cistolitíase) ou na uretra (uretrolitíase). É considerada uma afecção multifatorial, podendo ser adquiridas por diferentes de formas, por exemplo: hereditária, congênita ou até mesmo de processos patológicos. Os urólitos podem ser classificados de acordo com a composição mineral, sendo classificados como: cálculos simples, mistos e compostos (JERICÓ, 2015).

O sistema urinário tem a habilidade de formar uma urina hiperosmolar (concentrada em solutos) sendo que uma das funções deste sistema é a eliminação de resíduos na forma líquida. Entretanto, em algumas condições os resíduos especialmente minerais que se precipitam e formam cristais (OYAFUSO, 2008).

A precipitação destes minerais se dá por diversos fatores de riscos, sendo estes anormalias anatômicas, funcionais e metabólicas. Podendo ser também pela idade, sexo, raça, diminuição da ingestão de água, alterações do pH urinário, dieta e infecções do trato urinário. (ARIZA, 2012).

### **3.2.1 ETIOLOGIA E FISIOPATOGENIA**

Nucleação é o termo para designar a formação de um urólito. Este processo ocorre porque a urina é uma solução muito complexa, e mesmo que em condições de supersaturação, permite a permanência de sais dissolvidos em sua composição. Essa supersaturação tende a formar precipitados por meio desses sais dissolvidos. Um fator importante, é que a saturação da urina está relacionado com a excreção renal de cristaloides, como o pH urinário e com os inibidores de cristalização presentes na urina (BORDINI, 2018; JERICÓ, 2015).

A formação de urólitos está associado a duas fases, sendo a nucleação e a epitaxia. A nucleação se dá por um núcleo cristalino ou embrião cristalino. Esta fase é considerada como a etapa de formação e depende da saturação da urina com cristalóides litogênicos. A fase de epitaxia é considerada a fase de crescimento ou de desenvolvimento dos urólitos (OYAFUSO, 2008).

O desenvolvimento variaram de acordo com as características físicas e químicas de cada núcleo de sua permanência no sistema urinário, do grau e até a

duração da supersaturação urinária por esses cristalóides. Além disso, os núcleos podem ser divididos em homogêneos e heterogêneos. Sendo os homogêneos com sua origem a partir de grandes concentrações de minerais calcilogênicos na urina, conseqüentemente irão se precipitar e formar os cálculos. Os heterogêneos com sua origem através de uma superfície sólida já constituída, podendo ser de diversas origens como: fios de sutura, cateteres, e outros urólitos de outra origem já formado, desta forma a quantidade de minerais litogênicos necessários para formação do cálculo será menor (ARIZA, 2012; FOSSUM, 2019).

### **3.2.1.1 TEORIA DA PRECIPITAÇÃO – CRISTALIZAÇÃO**

A teoria considera que a formação do urólito inicia-se através de um núcleo de cristalóides, se desenvolvendo por um processo físico-químico, devido a concentração ou supersaturação da urina com esses cristalóides. E afirma que a formação dos núcleos ocorrem mesmo que não haja uma matriz pré formada (BORDINI, 2018).

Existem alguns fatores de manutenção da supersaturação urinária com cristalóides, como por exemplo: pH urinário, maior excreção renal de cristais decorrente de um aumento na filtração glomerular, elevação da secreção tubular ou redução da reabsorção tubular (NELSON; COUTO, 2015).

### **3.2.1.2 TEORIA DA MATRIZ NUCLEADA**

Está teoria considera que a matriz orgânica é o principal formador do urólito. Acredita-se que a matriz pré-formada seja constituída por mucoproteínas e que isso facilita as ligações com os cristais presente na urina, e o seu crescimento se dá pela precipitação dos cristalóides (NETA, E. S. M.; MUNHOZ, A.D. 2008; JERICÓ, 2015).

### **3.2.1.3 TEORIA DA CRISTALIZAÇÃO – INIBIÇÃO**

Acredita-se que a ausência ou redução de inibidores de cristalóides orgânicos e inorgânicos de cristalização favorecem a formação de urólitos, cuja a composição mineral seja de fosfato de cálcio e de oxalato de cálcio. E que mesmo não havendo a supersaturação na urina, esses cristais conseguem se precipitar em urólitos (ARIZA, 2012).

#### **3.2.1.4 CRESCIMENTO DO URÓLITO**

Após a consolidação dos urólitos, estes podem se manter retidos no trato urinário ou serem excretados. Caso não sejam eliminados, podem sofrer uma dissolução espontânea devido a sua composição e agentes físicos-químicos que venham a interagir, se transformarem em urólitos inativos (crescimento cessado), ou até mesmo urólitos ativos (ainda em crescimento) (ARIZA, 2012).

A teoria da agregação mineral enfatiza que o crescimento do cristal ocorre através da agregação de minerais na urina, bem como, como outros cristais nucleados já existentes. Entretanto, se houver inibidores de agregação, não ocorre o crescimento do cristal. São considerados como inibidores de agregação substâncias, como: glicosaminoglicanas, citratos, além de ions metálicos, extratos de plantas e vegetais, peptídeos sintéticos entre outros (JERICÓ, 2015).

Atualmente existem dois métodos de análise da composição mineral de cálculo: análise qualitativa e quantitativa, entretanto, apenas a quantitativa permite a determinação do percentual das diferentes composições minerais, além de ser um método mais sensível e específico (OYAFUSO, 2008).

De acordo com os tipos e quantidades de minerais base, os cálculos podem ser classificados com: Simples, apresentando predominância de um único mineral ( $\geq 70\%$ ) em uma ou duas de suas camadas; Composto, com 70% ou mais de dois ou mais minerais distintos em diferentes camadas; E mistos, representada por camadas com diversos tipos de minerais, sem a necessidade de predominância de um menos mineral ( $< 70\%$ ) (BORDINI, 2018).

### **3.2.2 TIPOS DE CÁLCULOS**

#### **3.2.2.1 CÁLCULOS DE ESTRUVITA**

Os cálculos de estruvita (fosfato amoníaco magnesiano hexahidratado) é considerado o tipo de urólito com maior ocorrência em cães. São compostos por 100% de magnésio, amônio, e fosfato, e em alguns casos, e em alguns caso pode haver certa porcentagens de fosfato de cálcio ou de carbonato fosfato de cálcio (JERICÓ, 2015).

A formação do cálculo estruvita é induzida pela ocorrência de ITU (Infecção do trato urinário), por este motivo recebe outras nomenclaturas como: cálculos da infecção ou cálculos da urease. Uma vez que, pela infecção causada pela bactéria *Staphylococcus sp.*, ocorre a produção de urease, uma enzima capaz de clivar a uréia em amônia, que por sua vez, sofre hidrólise e possibilita a ligação da amônia com o magnésio e fosfatos, compostos esses provenientes da dieta. E uma dieta rica com esses elementos químicos podem ocasionar uma alcalinização da urina condicionando a um ambiente supersaturado, que por sua vez, facilita a litogênese (ARIZA, 2012; JERICÓ, 2015).

Além da *Staphylococcus sp.*, outros microorganismos patogênicos também podem estar associados a ITU, sendo elas: *Escherichia coli*, *Streptococcus*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Klebsiela* e *Pseudomonas*. Sendo mais comum o isolamento da *E. coli* em cães e gatos (LUIZ, 2006).

Existe uma teoria que este tipo de cálculo tem maior ocorrência em fêmeas, e isso se dá pelo fato de anatomicamente as fêmeas possuírem a uretra mais curta, o que ocasiona a ascensão das bactérias dentro do sistema urinário e conseqüentemente a formação dos cálculos estruvitas decorrente de infecção bacteriana preexistente (ARIZA, 2012).

### **3.2.2.2 CÁLCULOS DE OXALATO DE CÁLCIO**

Este mineral pode ser encontrado em cristais de duas formas: mono-hidratada e di-hidratada e geralmente são encontrados em cálculos compostos. A única diferença importante a ser relatada, está na maior facilidade que a di-hidratada tem em ser fragmentada pelas ondas de choque. Este representa o segundo tipo de cálculo com maior frequências em cães (JERICÓ, 2015).

As raças com maior frequência são: Cairn terriers, Lulus da pomerânia, Bichon Frises, Schnauzers Miniatura e os Lhasa Apsos (CARCIOFI, 2018).

Geralmente são pequenos, múltiplos, com densidade radiográfica radiopaca e localizados na bexiga, apesar de que ultimamente tem sido relatado maior frequência na pelve renal e nos ureteres tanto em cães como em gatos (JERICÓ, 2015).

Os Cálculos se formam através da urina supersaturada com cálcio e oxalato. Geralmente é encontrado em machos, com idade de 8 a 12 anos, não castrados, raças

pequenas, sedentários e com acidez no pH urinário, apesar de ser relatados diversos casos deste tipo de urólito mesmo sem haver a urina ácida (FILHO, 2013; JERICÓ, 2015).

Atualmente foi relato que o principal fator para formação desse cálculo seja a dieta, principalmente as que promovem a hipercalciúria e hiperoxalúria. Dietas com baixos teores de umidade, com altas concentrados de proteínas podendo acidificar a urina, altos teores de cálcio, magnésio, fósforo, sódio, oxalato, vitamina C e D (ARIZA, 2012; FILHO, 2013).

### **3.2.2.3 CÁLCULOS DE URATO**

Os cálculos de urato podem representar a terceira posição dos tipos de cálculos que mais acometem os cães. Sendo o urato ácido de amônio a substância mais encontrada neste tipo de urólito, que são considerados urólitos pequenos, arredondados ou ovoides e de coloração verde-amarronzada e geralmente múltiplos (JERICÓ, 2015).

Os urólitos de purina (urato) são compostos principalmente de urato de amônio, urato de sódio, urato de cálcio e xantina e afetam mais os machos do que as fêmeas. Sendo mais comum em raças como Dálmatas, Bulldog ingleses, Schnauzers Miniatura, Yorkshire Terriers e Shih Tzus (CARCIOFI, 2018).

Este tipo de urólito está associado a dietas com altos teores de purinas e seus precursores, ocasionando uma urina com pH mais ácido. Além disso, algumas disfunções hepáticas prejudicam o metabolismo das proteínas, e devido ao ineficiente metabolismo na conversão de amônia para ureia e do ácido úrico em alantoína faz com que a concentração destes aumentem na urina (ARIZA, 2012; JERICÓ, 2015).

Geralmente os machos são mais acometidos do que as fêmeas, machos esses com faixa etária entre 4 a 5 anos. Isso se justifica devido ao calibre e comprimento da uretra dos machos serem menores que os das fêmeas, o que ocasiona a obstrução uretral, além de facilitar a identificação e diagnóstico da patologia (JERICÓ, 2015).

A elevada incidência de uratos de amônio tem sido observada em cães com shunts portossistêmico. A comunicação direta entre a veia porta e a circulação sistêmica desvia o sangue que iria para o fígado, causando atrofia e disfunção

hepática. Esta disfunção está associada à redução na conversão do ácido úrico em alantóina em ureia, que acabem sendo mais excretados na urina (CARCIOFI, 2018).

#### **3.2.2.4 CÁLCULOS DE SÍLICA**

A formação deste tipo de cálculo está relacionado com a dieta com altos teores de cereais como a soja, arroz e o glúten de milho entre outros, pois, esses alimentos podem conter o silicato, ácido silícico e silicato de magnésio, outro fator para formação é o apetite por terra ou pedras de alguns cães, realizando geofagia (ARIZA, 2012; JERICÓ).

Em geral, os cães acometidos tem faixa etária entre 4 a 10 anos, e os machos tem maior incidência dos que as fêmeas, além disso a ocorrência nos cães é bem rara (JERICÓ, 2015).

#### **3.2.2.5 CÁLCULOS DE CISTINA**

Os cálculos de cistina ocorre principalmente quando há uma deficiência no transporte de cistina nos túbulos renais, normalmente a cistina está presente em baixas concentrações no plasma sanguíneo, sendo filtradas no glomérulo e em seguida são reabsorvidas nos túbulos proximais. Além disso, a cistina tem baixa solubilidade na urina e é dependente do pH urinário, dito isso, a formação deste urólito se torna maior em situações de urina ácida (OSBORNE et. al, 2000; JERICÓ, 2015).

A cistinúria se trata de um distúrbio metabólico hereditário no transporte tubular nos rins, que ocasiona uma excreção excessiva de cistina na urina, além de excretar também alguns outros aminoácidos não essenciais como : cisteína, glicina, carnitina, lisina, arginina, ornitina. Esses aminoácidos estão relacionados com a formação do urólito, mas vale ressaltar que nem todos os animais com cistinúria irão desenvolver os cálculos, significando que a cistinúria é um fator que predispõe a formação, e não o causador primário dos cálculos de cistina (FILHO, 2013; JERICÓ, 2015).

Este tipo de cálculo acomete principalmente os machos e com faixa etária entre 3 a 6 anos, não sendo comum em animais jovens, e com diagnóstico entre 3 e 8 anos de idade. As principais raças acometidas são: Buldogue francês. Sem raça definida (SRD), Mastiff, Rottweiler, e principalmente os Dachshund (ARIZA, 2012; FILHO, 2013).

### **3.2.2.6 CÁLCULOS INDUZIDOS POR FÁRMACOS E SEUS METABÓLITOS**

A frequência em que os fármacos e seus metabólitos estão presentes nos cálculos é bem baixa, e quando presentes, estão aderidos a superfície de cálculos já existente. A classe das Sulfonamida lidera os ranking dos fármacos com maior ocorrências em cães (NELSON; COUTO, 2015).

Recentemente, tem sido diagnosticado casos de urólitos com a presenças de ciprofloxacino, primidona, tetraciclina, aminopenicilinas e outros que contém sílica. A formação deste cálculo estão relacionados com o uso prolongado de alguns fármacos, bem como, o uso em altas doses diárias e os tratamentos por longos períodos (ARIZA, 2012; JERICÓ, 2015).

Neste tipo de urólito, a litogênese pode ocorrer com a contribuição de alguns medicamentos, de seus metabólitos e ou ingredientes tóxicos. Algumas desordens podem contribuem de forma direta na formação, como a hipercalcúria promovida pelo uso de calcitriol, os corticoesteroides, alguns acidificantes e a furosemida; A hiperossalúria promovida pelo ácido ascórbico; A redução da solubilidade de substâncias litogênicas promovidas pelos acidificantes ou alcalinizantes; e o alupurinol promovendo a hiperxantínúria (ARIZA, 2012).

### **3.3 SINAIS CLÍNICOS**

A sintomatologia clínica dependem da localização, do tamanho e da quantidade de cálculos presentes no sistema urinário dos animais, independentemente do tipo e da composição (JERICÓ, 2015).

Os sintomas podem variar a depender das sua localização, por exemplo, quando sua localização for nos rins, sinais como hematúria, dor sublombar, febre, depressão, poliúria, polidipsia, anorexia; quando nos ureteres, sinais como cólica; na bexiga os sinais são hematúria, polaquiúria, disúria, estangúria; na uretra os sinais mais comuns são anorexia, vômitos, desidratação, depressão, fraqueza, colapso, estupor, hipotemia, acidose com hiperventilação ou bradicardia, e em alguns caso a morte súbita (NETA; MUNHOZ, 2008).

Além dos sinais clínicos decorrentes da formação e fixação destes cálculos em

qualquer segmento do sistema urinário, a permanência desses urólitos podem desenvolver outras complicações como, por exemplo: Hiperplasia da mucosa vesical, e posteriormente, a formação de pólipos; Retenção da urina na vesícula urinária decorrente da obstrução total ou parcial da uretra (JERICÓ, 2015).

Casos de pacientes assintomáticos são bem recorrentes na medicina veterinária e podem persistir por anos (ARIZA, 2012)

Mas quando localizados em determinada região do sistema urinário podem ocasionar outras patologias associadas. A exemplo de cálculos localizados na pleve renal, os animais podem expressar um quadro assintomático, ou apresentar hematúria microscópica, ou desenvolver pielonefrite crônica (JERICÓ, 2015).

### **3.4 DIAGNÓSTICO**

A urolitíase é diagnóstica após uma combinação de informações importantes a partir da história clínica do paciente (anamnese), exame físico completo com suspeita de urolitíase (palpação e cateterismo uretral), exame laboratorial (urinálise, cultura urinária, perfil bioquímico sérico), exames de imagens (radiografia simples e contratada; USG abdominal, endoscopia urológica) ou até mesmo pela presença de cálculos ou fragmentos na urina em decorrência da eliminação espontânea durante a micção (FILHO, 2013; JERICÓ, 2015).

#### **3.4.1 ANAMNESE**

No primeiro contato com tutor deve ser obter o máximo de informações possíveis, perguntar sobre tudo, mesmo o que não julgar tão relevante. Observações como: o volume de urina, a coloração, odor, desidade; a frequência de micção, se o animal apresentar alguma dificuldade ou dor ao urinar; quantidade de água ingerida por dia; se urina em locais inapropriados e se apresenta incontinência urinária (JERICÓ, 2015; MAGALHÃES, 2013).

#### **3.4.2 EXAME FÍSICO COMPELO**

O exame de palpação digital retal da uretra nos cães, facilita a palpação da região percutânea membranosa extrapélvica nos machos podendo assim, revelar a presença de cálculos nesta porção (MAGALHÃES, 2013).

É essencial para identificar alterações anatômicas palpáveis presentes, a fim de diagnosticar ou até mesmo evitar o desenvolvimento de futuros cálculos. De forma geral, os cálculos grandes são palpáveis como uma massa firme no interior da bexiga, mas em situações de espessamento da parede da vesícula urinária pode acabar escondendo os menores. Dito isso, a palpação abdominal e através do reto tem grande relevância, pois, através delas é possível palpar a vesícula urinária e uretra, respectivamente, uma observação importante é lembrar de palpar antes e após a micção (FILHO, 2013).

No caso da nefrolitíase, a palpação pode revelar uma dor abdominal e ou sublombar. Além disso, geralmente observa-se um aumento exagerado em um dos rins, sendo possível o aumento bilateral (MAGALHÃES, 2013).

### **3.4.3 URINÁLISE**

É tão importante quanto os demais exames utilizados para o diagnóstico e tratamento das urolitíases. Por ser um dos fatores utilizados para estabelecer uma estimativa da composição dos cálculos (ARIZA, 2012).

Um das formas mais indicadas para colheita é através da cistocentese, já que a mesma evita possíveis contaminações por bactérias, células e descamações oriundas do útero, da vagina, ureta, vulva, prepúcio (FILHO, 2013).

A urinálise deve ser feita o mais rápido e a avaliação deve ser feita observados todos os segmentos de sua composição, quanto à presença de hemácias, leucócitos, bactérias, células epiteliais, cilindros, cristais e ovos de parasitas. É interessante pensar que a presença de cristais, não deve ser interpretada como sendo a composição mineral dos urólitos em questão, pois, a urina pode estar supersaturada com outros tipos de mineiras, decorrente da dieta do paciente (JERICÓ, 2015; MAGALHÃES, 2013).

### **3.4.4 CULTURA URINÁRIA**

A cultura bacteriana é indicada porque algumas bactérias produzem urease e a cultura pode revelar essa produção, vale ressaltar que as bactérias que produzem urease podem causar a formação de urólitos de estruvita e infecções do trato urinário secundários a inflamação (FILHO, 2013).

Nos meios de cultura pode-se observar a presença de cristalúria, mesmo com a ausência de urólitos já formados, pois a cristalúria depende da concentração, do pH, temperatura e tempo de armazenamento. Outro ponto importante, é que as culturas bacterianas e testes de sensibilidade aos antibióticos devem ser realizados em todos os casos de urolitíase, para auxiliar no diagnóstico e tipo de urólito, além de servir para um tratamento mais adequado (MAGALHÃES, 2013).

#### **3.4.5 HEMOGRAMA E PERFIL BIOQUÍMICO SÉRICO**

No hemograma pode se encontrar leucocitose quando houver ITU ou pielonefrite. Além disso, anomalias nos valores bioquímicos séricos podem auxiliar na identificação de alterações metabólicas responsáveis pela litogênese; Evidenciar alterações e ou disfunções renais, por exemplo: insuficiência renal aguda (IRA); Achados de insuficiência hepática como hipocolesterolemia, hipoalbuminemia, e aumento dos ácidos biliares séricos que podem indicar urolitíase por urato (FILHO, 2013; MAGALHÃES, 2013).

Achados encontrados em bioquímicos podem ser decorretes de alterações e patologias já existentes e que levam a precipitação de alguns tipos de urólitos, como por exemplo: hiperparatireodismo primário que por sua vez, causa a hipercalcemia que predispõe a formação de cálculos de oxalato de cálcio ou de fosfato de cálcio (MAGALHÃES, 2013).

#### **3.4.6 DIAGNÓSTICO POR IMAGEM**

Os exames de imagens são muito importantes para facilitar a localização, o tamanho, número de cálculos e até mesmo dar uma breve sugestão dos tipos de cálculos presentes no trato urinário (JERICÓ, 2015).

Os cálculos de estruvita, fosfato de cálcio, oxalato de cálcio e sílica podem ser visualizados com mais facilidade na radiografia, por apresentarem densidade radiográfica radiopaca. Já os cálculos de urato de amônio e cistina costumam apresentar com maior radiolucência, mas conseguem ser visualizados por apresentarem uma camada externa radiopaca (MAGALHÃES, 2013).

Outro exame mais utilizado é a ultrassonografia, sendo considerada mais sensível e menos específico para identificação de urólitos quando comparados ao

exame de raio – x. Sua indicação tem mais valia para identificar possíveis obstruções ureterais, pela visualização de hidroureter, dilatação da pelve e hidronefrose (JERICÓ, 2015).

#### **3.4.7 ENDOSCOPIA UROLÓGICA**

Geralmente a indicação para casos de cistolitíase e ou uretrolitíase é a cistoscopia transuretral, em que se pode observar os urólitos na uretra e na vesícula urinário, outro método é o uso de cistoscopia abdominal, mas devido ao seu alto custo e a necessidade de experiência do cirurgião, tem sido deixado de lado para fins de diagnóstico e sendo mais utilizados em casos terapêuticos (MAGALHÃES, 2013).

#### **3.4.8 ANÁLISE QUANTITATIVA DO CÁLCULO**

Após terem sido removidos por micção através da urina ou por procedimento cirúrgico pode-se utilizar uma malha fina ou um tampão cirúrgico de gaze de quatro por quatro para que seja coada a urina e separe-se os cálculos presentes e separados por tamanho e formato. A análise mineral quantitativa deve ser feita por um laboratório especializado e se a colheita for feita de forma estéril, pode-se cultivar as camadas para crescimento bacteriano (MAGALHÃES, 2013).

Os métodos físicos possibilitam uma análise que permite maior precisão das substâncias e a disposição destas dentro dos urólitos, fornecendo melhores informações para diagnóstico, terapia e prognóstico (JERICÓ, 2015).

### **3.5 TRATAMENTO**

Preconiza-se que a terapia seja feita baseada na fisiopatogenia da formação do cálculo, podendo-se fazer o tratamento clínico, cirúrgico ou integrado (ARIZA, 2012).

O tratamento clínico tem por objetivo a dissolução dos cálculos e ou o impedimento de seu crescimento. Por meio da tentativa em reduzir a supersaturação da urina, transformando-a em subsaturada ou até mesmo a mesma a diluição da urina com cristaloides calculogênicos. A tratamento torna-se eficiente com o aumento na ingestão de água ou com a alteração da composição da dieta, e em alguns casos, o uso de medicamentos que modifiquem o pH urinário e aumente o volume da urina

(JERICÓ, 2015).

O tratamento clínico incluem um custo financeiro maior em relação ao custo do procedimento cirúrgico, podendo ser considerada uma desvantagem em relação ao tratamento cirúrgico, devido às múltiplas urinálises, procedimentos de imagens (USG e radiografia), culturas bacterianas e procedimentos de desobstrução se necessário (MAGALHÃES, 2013).

### **3.5.1 TRATAMENTO DE CÁLCULOS DE ESTRUVITA**

Para o tratamento de estruvita preconiza-se um controle dos compostos que o formam, neste caso, a redução do pH urinário, a supersaturação da urina com ureia, fósforo e magnésio. Também faz-se necessário a manutenção dos componentes químicos desta urina, com alimentação adequada com baixos teores de magnésio e fósforo, e a alta ingestão de água de boa qualidade (JERICÓ, 2015).

Dietas calculíticas podem ser utilizadas para reduzir a concentração de uréia, fósforo e magnésio que são compostos presentes neste tipo de cálculo, além disso, podem induzir a dissolução dos urólitos já existentes (LUIZ, 2006).

Em casos de uso de antimicrobianos, deve-se realizar uma urocultura e antibiograma antes de se iniciar o tratamento, utilizar as doses adequadas com o peso do animais e as características farmacodinâmicas e farmacocinéticas (JERICO, 2015).

Quando os urólitos de estruvita forem estéreis não há a necessidade de tratamento com antimicrobianos, é recomendado o uso de uma boa dieta e acidificantes urinários. Pois, a falha neste tratamento é baseada no ineficiente controle da ITU, na composição mista de urólito e falha de comprometimento do tutor (FILHO, 2013).

A dieta a ser oferecida ao paciente não deve exceder os níveis de proteínas (< 25% de proteína bruta). E o mais importante é a indução de alimentos que deixem a urina com pH ácido, no intervalo entre 6,0 a 6,2. Adicionar também com frequência alimentos que possuam teores elevados de sódio, para aumentar a ingestão de água e conseqüentemente uma maior diurese (ARIZA, 2016; CARCIOFI, 2018).

### **3.5.2 TRATAMENTO DE CÁLCULOS DE OXALATO DE CÁLCIO**

Neste tipo de cálculo os tratamentos clínicos, medicamentosos e dietéticos não

surtem efeitos, como citado anteriormente, não são passíveis de dissolução. Sendo mais indicado o procedimento cirúrgico para remoção dos urólitos (JERICÓ, 2015).

O pH urinário sofre grandes variações a depender da dieta e suplementação dos animais, o pH urinário não deve se manter inferior a 7,0 a fim de prevenir a ocorrência de urólitos de cálcio. Entre os fatores de risco dietéticos temos a administração excessiva de vitamina D, sódio, e magnésio o que predispõe a hipercalcúria e a vitamina C (ácido ascórbico) é um precursor de oxalato e deve ser evitadas também (OSBORNE et al., 2000).

Com a remoção cirúrgica deste tipo de urólitos medidas preventivas podem ser tomadas a fim de prevenir novas recidivas, a exemplo: a diminuição de sódio, oxalato, proteínas e cálcio nas dietas (BORDINI, 2018).

O uso da hidroclorotiazina, na dose de 2 mg/kg, a cada 12 horas (h), via oral (OV), é indicado para prevenir a recidiva para cães que apresentem cristais de oxalato de cálcio persistentes na urina ou em casos de recorrência de urólitos deste tipo, mesmo após remoção cirúrgica e manutenção de dietas úmidas, o uso do citrato de potássio na dose de 50 a 75 mg/kg, a cada 12 horas, VO, pode reduzir a supersaturação de oxalato de cálcio na urina (JERICÓ, 2015).

### **3.5.3 TRATAMENTO DE CÁLCULOS DE URATO**

O urólitos de urato são passíveis de dissolução. Por exemplo, paciente sem anomalias portovasculares é recomendado que a dissolução seja conduzida com a combinação de dieta calculolítica, administração de inibidores da enzima xantina oxidase, alcalinizantes da urina (BORDINI, 2018).

O tratamento deve ser feito junto a modificações na dieta, a fim de reduzir a acidez da urina, através da redução de íons de hidrogênio, de amônio, e de ácido úrico, deixando o pH urinário próximo de 7,0, além de aumentar o volume de urina para uma maior diluição e redução da supersaturação. A dieta deve então ter baixos teores de purinas e seus precursores, já que o metabolismo incompleto da purina auxiliar na formação destes cálculos, evitar fonte de proteínas de origem animal na formulação da ração, como carnes, vísceras, peixes e se possível evitar comidas caseiras (ARIZA, 2016; JERICÓ, 2015).

O uso de alopurinol na dose de 10 a 20 mg/kg, a cada 12 horas, torna-se

necessária junto à terapia nutricional para dissolução de urólitos de urato. É importante salientar que dose em paciente com comprometimento renal a dose deve ser menor. A dissolução do cálculos de urato com a dieta indicada e associada com o alopurinol dura em média 14 dias e em casos de persistência de cistalúria ou hiperuricosúria o uso contínuo do alopurinol pode ser considerado (ARIZA, 2016).

No intuito de reduzir a acidez consequentemente alcalinizando-a o uso do citrato de potássio, em comprimido revestido por ser utilizado na dose de 50 a 150 mg/kg, a cada 12 horas, VO ou bicarbonato de sódio na dose de 25 a 50 mg/kg, a cada 12 horas, VO ou 10 a 90 mg/dia a depender do tamanho e porte do animal. O pH deve ficar em torno de 7,0 a 7,5, para evitar a predisposição de cálculos do tipo fosfato de cálcio. Outro ponto importante é que o uso desse medicamento deve ser usado com muita cautela e avaliação e monitoramento do equilíbrio acidobásico (ARIZA, 2016; JERICÓ, 2015).

#### **3.5.4 TRATAMENTO DE CÁLCULOS DE SÍLICA**

Protocolos para dissolução do cálculo sílica ainda não conhecidos. Deste modo, o tratamento realizado é através da remoção cirúrgica, Além disso, não se sabe qual o pH ideal para uma melhor solubilidade da sílica, por isso não é recomendado a utilização de medidas terapêuticas que mudem o pH urinário (JERICÓ, 2015).

A alta ingestão de água e dietas com baixas quantidades de proteínas vegetais podem induzir uma maior diurese e acabam prevenindo o crescimento adicional de urólitos (BORDINI, 2018).

#### **3.5.5 TRATAMENTO DE CÁLCULOS DE CISTINA**

Basea-se na tentativa de diminuir a concentração urinária de cistina e a sua solubilidade na urina, através de dietas com menores concentrações de proteínas e pela alcalinização do pH urinário (JERICÓ, 2015).

O uso de alguns fármacos como D-penicilamina e tiopronina, auxiliam na redução da concentração da cistina na urina, através da formação de bissulfetos de penicilamina-cisteína, ou tiopronina-cisteína que por suas vez, são mais solúveis que a cistina e conseguem ser excretados. A tiopronina é mais utilizada por apresentar menos efeitos adversos em relação a D-penicilina, sua dosagem profilática é de 30

mg/kg, a cada 12 horas. Para a dissolução do cálculo já formado a dose é de 40 mg/kg, a cada 12 horas (ARIZA, 2016).

Fármacos com tiol presentes em sua composição são recomendados na dose de 15 a 20 mg/kg a cada 12 horas, juntamente com a prescrição dietética para promover a dissolução dos cálculos existentes (BORDINI, 2018).

### **3.5.6 TRATAMENTO CIRÚRGICO PARA OS CÁLCULOS**

Quando em condições apropriadas, o tratamento cirúrgico é preverível, pois, permite a remoção dos cálculos, auxilia na identificação do tipo de urólito e a providenciar uma terapia mais adequada e com dietas a fim de evitar recidivas (FILHO, 2013).

A remoção cirúrgica se torna uma boa escolha quando os cálculos são grandes e quando houver a impossibilidade de dissolução dos urólitos e, principalmente, em casos de obstrução do fluxo urinário, quando existirem anomalias anatômicas predisponentes ou concorrentes com o divertículo do úraco. Entretanto, há uma grande preocupação de que todos os urólitos e seus fragmentos sejam removidos para assim, evitar recidivas, a qual é bastante frequente após a intervenção cirúrgica pelo fato de a cálcio não ter sido removida ou resolvida (JERICÓ, 2015).

As vantagens da cirurgia são: identificar definitivamente o tipo de urólito envolvido, corrigir qualquer anormalidade anatômica predisponente ou concomitante, e obter amostras da mucosa vesical para cultura bacteriana. E as desvantagens são: riscos anestésicos, por se tratar de um procedimento invasivo, a possibilidade de uma remoção incompleta e a persistência das causas primárias predisponentes (MAGALHÃES, 2013).

As técnicas cirúrgicas utilizadas para remoção dos cálculos são: Cistotomia, uretostomia pré-púbica, perineal e escotral, ureterotomia e a nefrotomia (BARDELA et al., 2007; BERTOCCO et al., 2009; FOSSUM, 2019; STURION et al., 2011).

A Cistotomia e a uretostomia são as mais frequentemente realizadas para aliviar a obstrução causadas por cálculos (FOSSUM, 2019).

### **3.5.7 ANESTESIA PARA TRATAMENTO CIRÚRGICO**

Muito animais submetidos à cirurgia da bexiga são saudáveis, portanto, pode

ser utilizados uma ampla variedade de protocolos de anestesia. Entretanto, alguns animais podem apresentar ruptura ou obstrução do trato urinário ou ainda, apresentar um quadro de insuficiência renal e são considerados pacientes com maior risco para anestesia (TOBIAS: JOHNSON, 2018).

Como os pacientes (TABELA 7) não obstruídos e sem comprometimento do trato urinário são considerados mais saudáveis, não se tem tanto receio quanto ao uso de alguns medicamentos para os estágios da anestesia (FOSSUM, 2019).

**Tabela 7** – Medicamentos sugeridos para procedimentos anestésicos em pacientes sem ruptura e ou obstrução do trato urinário.

ESTÁGIOS DA ANESTESIA	DOSES E INDICAÇÕES
	<b>Se o paciente estiver ansioso:</b> Diazepam (0,2 mg/kg EV); Midazolam (0,2 mg/kg, EV, IM) + Hidromorfonea (0,05 – 0,2 mg/kg, EV, IM)
Medicamentos pré anestésicos (MPA)	
	<b>Se houver aplicado MPA:</b> Propofol (2 – 4 mg/kg, EV) ou Alfaxalona (2 – 5 mg/kg, EV)
Indução	<b>Sem aplicação de MPA:</b> Propofol (4 – 8 mg/kg, EV) ou Alfaxalona (2 – 5 mg/kg, EV) ou Cetamina (5,5 mg/kg, EV) + Diazepam (0,28 mg/kg, EV) Isoflurano ou Sevoflurano + Fentanil (1 – 4 µg/kg, EV, PRN) para alívio da dor a curto prazo + Buprenorfina 0,005 – 0,02 mg/kg, EV, PRN) + Oximorfona (0,05 – 0,1 mg/kg, EV, PRN).
Manutenção	

**Fonte:** Adaptado de Fossum, 2019.

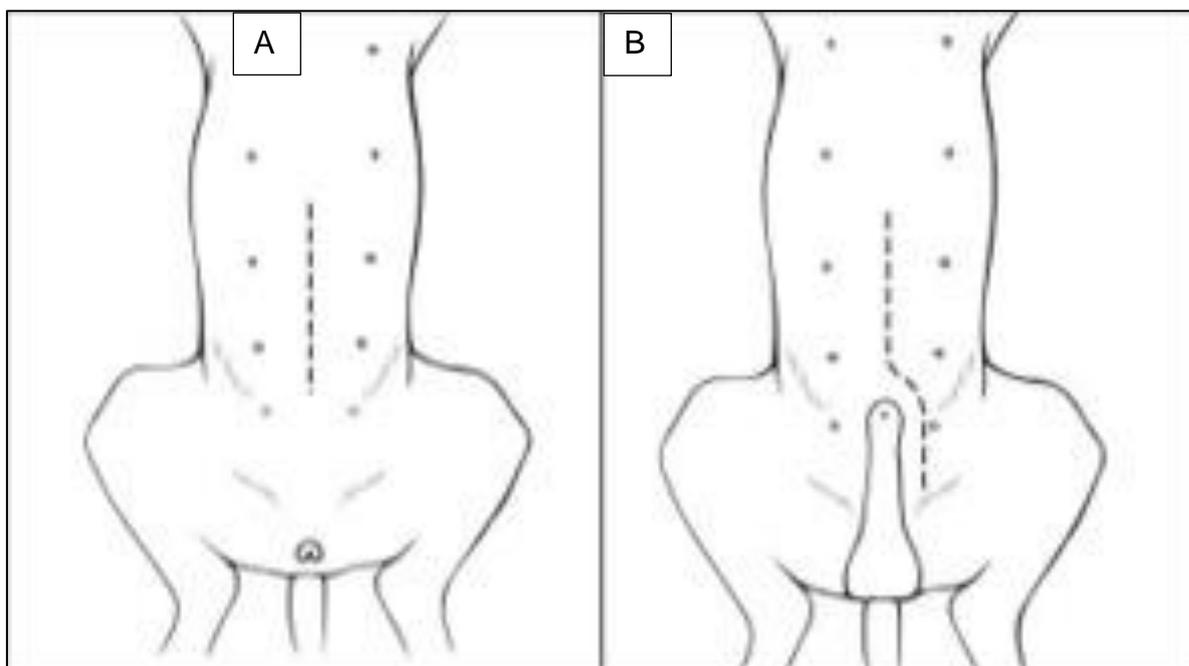
A analgesia pós-operatória pode ser feita com o uso de Morfina na dose de 0,05 a 0,2 mg/kg, EV ou 0,1 a 0,5 mg/kg, Intramuscular (IM), q1 – 4 horas (h), ou Hidromorfona na dose de ,05 a 0,2 mg/kg, EV, IM, q3 – 4 h, entre outros injetáveis. Ou ainda a bituição para os de via oral (VO), como por exemplo: butorfanol na dose de 0,5 a 2 mg/kg, VO, q8 – 8 h, ou buprenorfina 0,01 a 0,02 mg/kg, Oral trans mucosa (OTM), q6 – 12 h (FOSSUM, 2019).

### 3.5.8 PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

Para chegar até a bexiga (FIGURA 12) , uma incisão abdominal é feita partindo da região caudal da cicatriz umbilical ao púbis, em machos faz-se uma curva na região paraprepucial através da pele e subcutâneo (TOBIAS: JOHNSOM, 2018).

A pele sobre o local é preparada para a cirurgia asséptica de forma padrão antes de qualquer abordagem seja usada. Se o prepúcio for deixado no local do campo cirúrgico, uma lavagem prepucial deve fazer parte da preparação cirúrgica com clorexidina ou betadine diluído (FOSSUM, 2019).

**Figura 12** – Ilustração da região incisional para fêmea (A) e para macho (B) para expor a vesícula urinária.



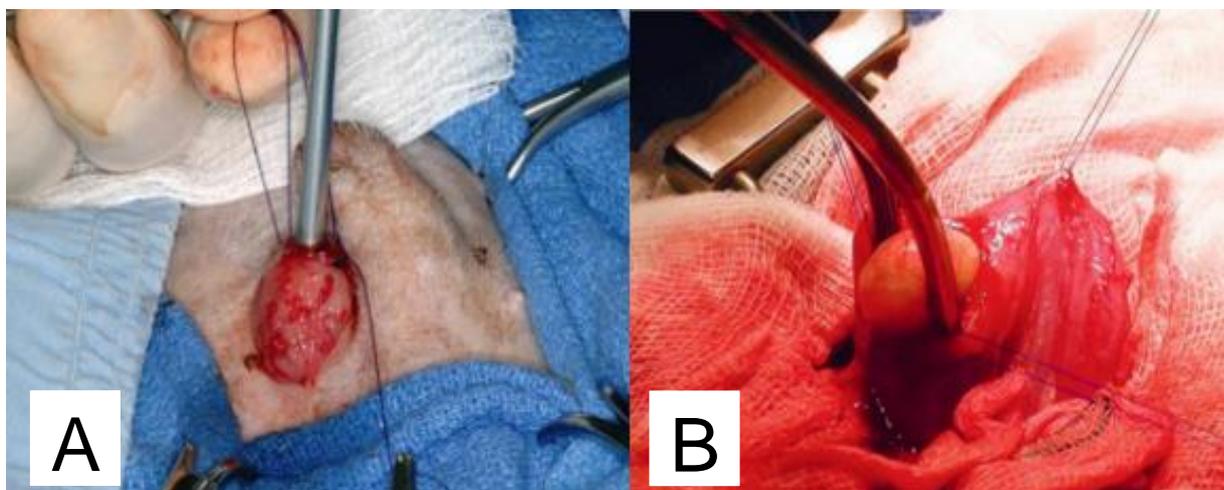
Fonte: FOSSUM, 2019.

A bexiga é identificada e isolada do resto do abdômen com contonetes de laparotomia umedecidos, e uma sutura de fixação é colocada no ápice (FIGURA 13, A). É preferível a incisão da cistotomia na linha média ou próxima a esta, entretanto, o cirurgião deve escolher a região menos vascularizadas A urina e sangue residuais devem ser removidos por sucção, e a incisão será estendida cranialmente ou caudalmente ou em ambas as direções se necessário, e com suturas de fixação na

bordas da incisão da cistotomia (FIGURA 13, B) (TOBIAS: JOHNSON, 2018).

O revestimento da bexiga é inspecionado, e quaisquer áreas anormais são enviadas para biópsia, sendo as bordas da incisão a região mais fácil para excisar com a espessura total da bexiga. O fechamento se mantém como de rotina, através da aposição da linha alba, tecido subcutâneo e pele, incluindo a reaposição do músculo prepuccial nos machos (FOSSUM, 2019).

**Figura 13** – (A) Cistotomia assistida por laparotomia, (B) Bexiga sendo manipulada de forma atraumaticamente usando sutura de sustentação durante a cistotomia para remoção de cálculo.



Fonte: FOSSUM, 2019.

### 3.5.8.1 COMPLICAÇÕES

#### 3.5.8.1.1 PÓS-CIRÚRGICA

A principal complicação da cistotomia é o uroabdomen, que se manifesta como depressão, vômito, e outros sinais clínicos secundários as alterações metabólicas progressivas que ocorre. A desidratação, a acidose metabólica e a hipercalemia devem ser corrigidos antes da reoperação para indentir o motivo da falha na cistotomia (TOBIAS & JOHNSON, 2018).

O vazamento de conteúdo urinário para dentro da cavidade abdominal pode causar complicações serias como: uremia, hipercalemia e a até a morte em alguns casos, outras complicações podem ocorrer se houver infecções iatrogênicas durante o ato cirúrgico (FOSSUM, 2019).

### **3.5.9 LITOTRIPSIA**

É um processo de fragmentação dos urólitos de menores tamanhos, facilitando assim, sua excreção através da urina, ou até mesmo sua remoção por outras técnicas. Existem tem três tipos de litotripsia, sendo elas: Litotripsia a laser, litotripsia eletro-hidráulica (choques de hidráulicos) e a litotripsia extracorpórea (ondas de choque). Vale ressaltar que a litotripsia serve para redução significativa dos urólitos e torna-se extremamente útil por um procedimento menos invasivo que o cirúrgico (JERICÓ, 2015).

### **3.6 PROGNÓSTICO**

O prognóstico é considerado reservado, devido a impossibilidade de prever a recidiva dos urólitos após tratamento clínico e ou cirúrgico (BARDELA et al., 2007).

Se as causas de formação dos urólitos não for descobertos é difícil saber se há a possibilidade de recorrência de novos urólitos (LUIZ, 2006).

## **4 CISTOTOMIA EM FÊMEA DA ESPÉCIE CANINA (*Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758) POR UROLITÍASE RECIDIVANTE - RELATO DE CASO**

### **4.1 DESCRIÇÃO DO CASO**

Foi atendida no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (HVU/DMV/UFRPE), uma fêmea da espécie canina, raça Schnauzer miniatura, 8 anos, pesando 8,9 Kg, castrada desde 2017 em outro serviço de assistência médica veterinária, e desde novembro de 2020 vinha apresentando quadros de urolitíase vesical recorrente. A tutora informou que a paciente já teria sido submetida a dois procedimentos de cistotomia após a realização da ovarioslapingohisterectomia (OSH) realizada em 2017. A análise dos cálculos vesicais removidos nestes procedimentos cirúrgicos revelou serem de origem mista, estando presentes em sua composição +++ de carbonato, fosfato amônio e urato, ++ de magnésio e + de oxalato e cálcio (Figura 14). Foi relatado pela tutora, que o fio de sutura que teria sido empregado na realização das cirurgias teria sido o náilon na vesícula urinária e demais tecidos para fechamento da cavidade abdominal.

Foi feita avaliação clínica e solicitados alguns exames complementares. O

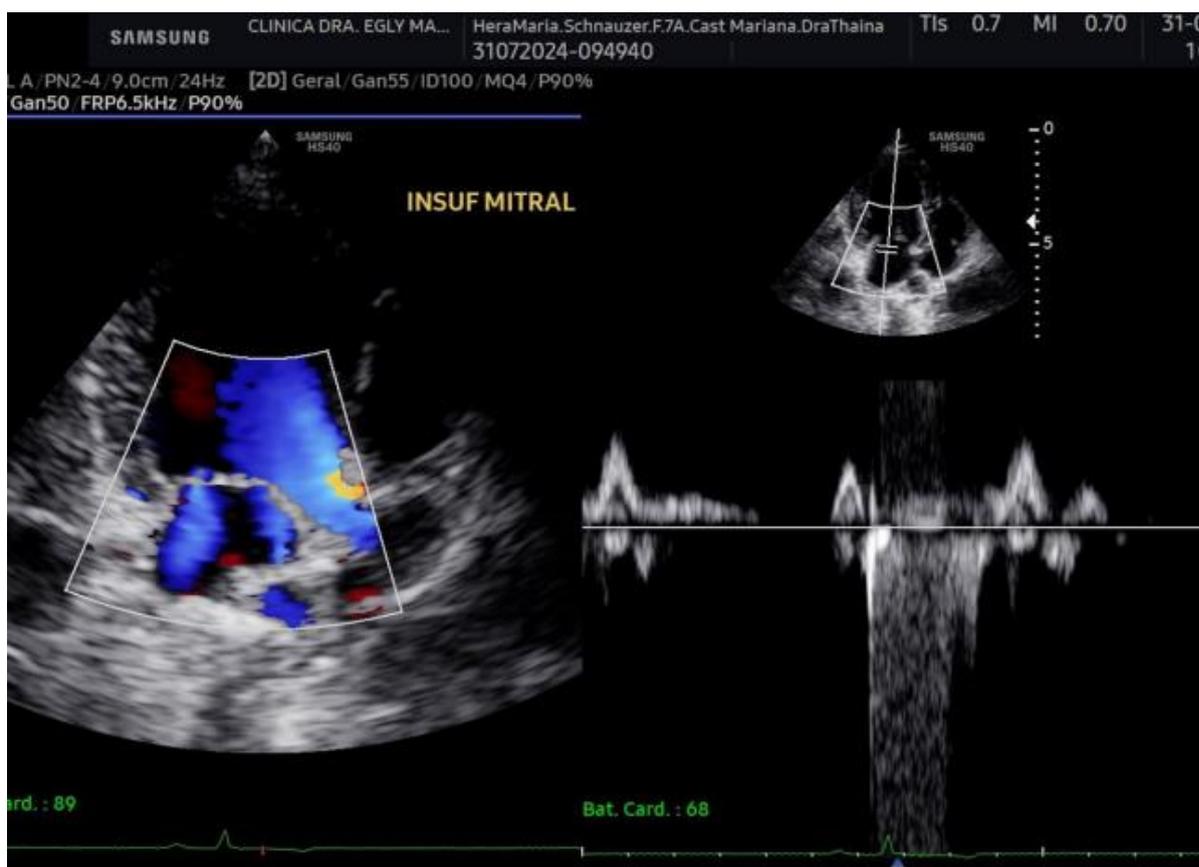
hemograma e os bioquímicos Alanina Aminotransferase (ALT), Creatinina (Cr), Fosfatase Alcalina (FA) e Ureia (Ur). Todos os exames hematológicos estavam dentro dos padrões de normalidade para a espécie. Já o ecocardiograma revelou a presença de insuficiência valvar mitral de grau discreto, sem repercussão hemodinâmica (Figura 15). Após a avaliação dos exames de ultrassonografia abdominal, foi possível visualizar a presença de urólitos vesicais. Foi então agendada a cirurgia de cistotomia para remoção dos cálculos recidivantes, avaliação da condição tecidual da vesícula urinária e órgãos e tecidos circunvizinhos.

**Figura 14** – Análise de cálculo Urinário.

ANÁLISE DE CÁLCULO URINÁRIO / RENAL		
MATERIAL UTILIZADO : Cálculo urinário		
<b>Exame Físico</b>		
PESO .....	0,343 gramas	
DIMENSÕES.....	não aplicável	
FORMA.....	disforme	
COR .....	amarela	
SUPERFÍCIE .....	rugosa	
CONSISTÊNCIA .....	pétreia	
<b>Exame Químico</b>		
(análise qualitativa dos componentes representada em cruzes: + à ++++)		
CARBONATO .....	+++	
OXALATO .....	+	
FOSFATO .....	+++	
CÁLCIO .....	+	
MAGNÉSIO .....	++	
AMÔNIO .....	+++	
URATO.....	+++	
CISTINA.....	negativo	
<b>Observações</b>		
Composição*	Cristal	pH da Urina que se desenvolve
Urato	Urato	Ácido
Fosfato**	Fosfato	Alcalino
Urato	Ácido úrico	Ácido
Oxalato + Cálcio	Oxalato de cálcio	Ácido /Alcalino /Neutro
Carbonato**	Carbonato	Alcalino
Carbonato + Cálcio	Carbonato de cálcio	Alcalino
Fosfato + Amônio + Magnésio	Fosfato triplo / Estruvita	Ácido /Alcalino /Neutro
Urato + Amônio	Urato de amônia	Ácido / Neutro
Cistina	Cistina	Ácido

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

**Figura 15** – Ecocardiograma da paciente.



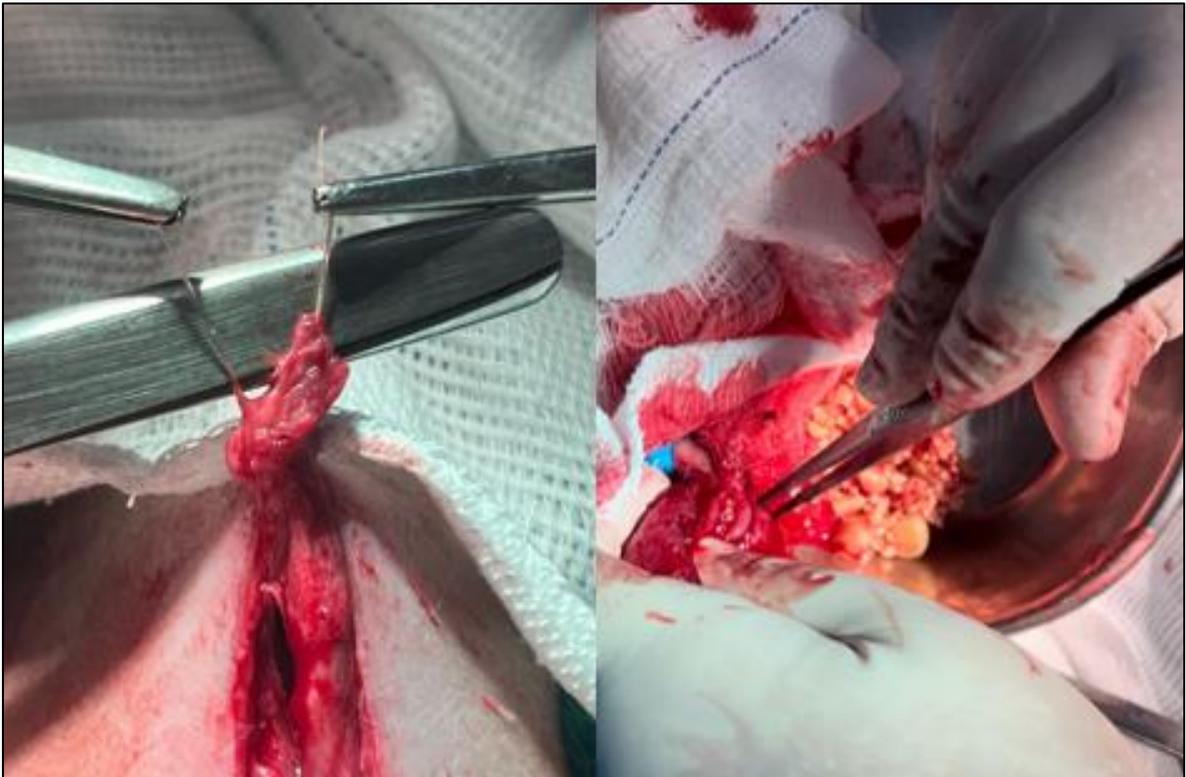
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2024.

O protocolo anestésico foi iniciado com atropia na dose 0,022 mg/kg/ IM como medicamento pré-anestésico; na indução foi utilizado propofol na dose de 3 mg/kg/ EV + midazolam na dose de 0,1 mg/kg/EV, e com o uso de isoflurano como manutenção + anestésia local através da técnica epidural com a utilização de lidocaína com vasodilatador 1,0 ml. Além disso, foi utilizado medicamentos para manutenção analgésica e outras intercorrências esperar para o procedimento, sendo eles: meloxicam 0,1 ml/IM + dipirona 0,36 ml/IM + Cefalexina 1,1 ml/EV e Adrenalina 0,72 ml.

Durante o procedimento cirúrgico, foi possível observar resíduos de fios de náilon transparente na vesícula urinária, coincidindo com a informação que a tutora trouxe sobre ter sido utilizado este tipo de fio nas cirurgias anteriores. Havia ainda muita aderência desta com o coto uterino residual da OSH a que fora submetida em 2017; sendo encontrado ainda resíduos deste náilon na linha média ventral (Linha Alba) (Figura 16 - A). Os cálculos removidos apresentavam vários tamanhos e em

grande quantidade, ao que chegava a preencher todo interior da vesícula urinária da paciente (Figura 16 - B); gerando assim a polaciúria com hematúria. A presença do fio de náilon residual das cirurgias anteriores, foram removidas, de modo a não deixar resquícios desses material no interior da cavidade abdominal e na miorrafia da linha alba.

**Figura 16** – (A) Resíduos de fio de náilon na linha alba, (B) Urólitos presentes na vesícula urinária.

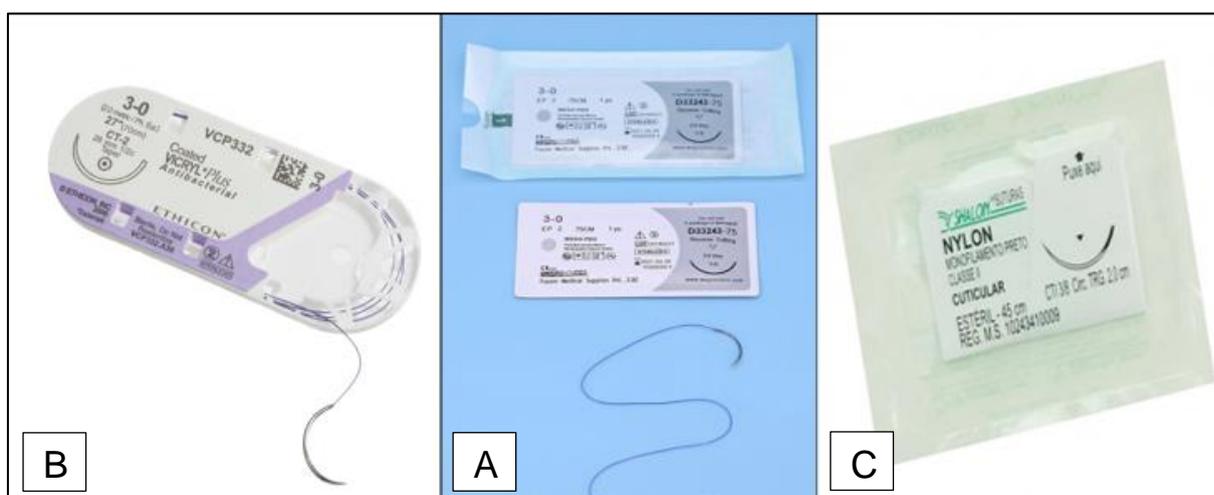


**Fonte:** Arquivo pessoal, 2024.

Utilizou-se na síntese da vesícula urinária o fio de Polidioxanona (PDO), de numeração 3-0, por se tratar de um material de síntese cirúrgica monofilamentar sintética absorvível estéril (Figura 17-A), produzido a partir do Monômero polidioxanona, derivado de poliéster, destinado a aproximação de tecidos moles, sendo executado o padrão Cushing de sutura em duas camadas, a primeira na mucosa e a segunda seromuscular. Foi optado pelo uso do material de síntese com PDO objetivando minimizar as reações adversas que a paciente apresentou, como aderências e recorrência na formação de cálculos vesicais. O fechamento da cavidade abdominal foi precedido de lavagem da mesma com solução de cloreto de sódio

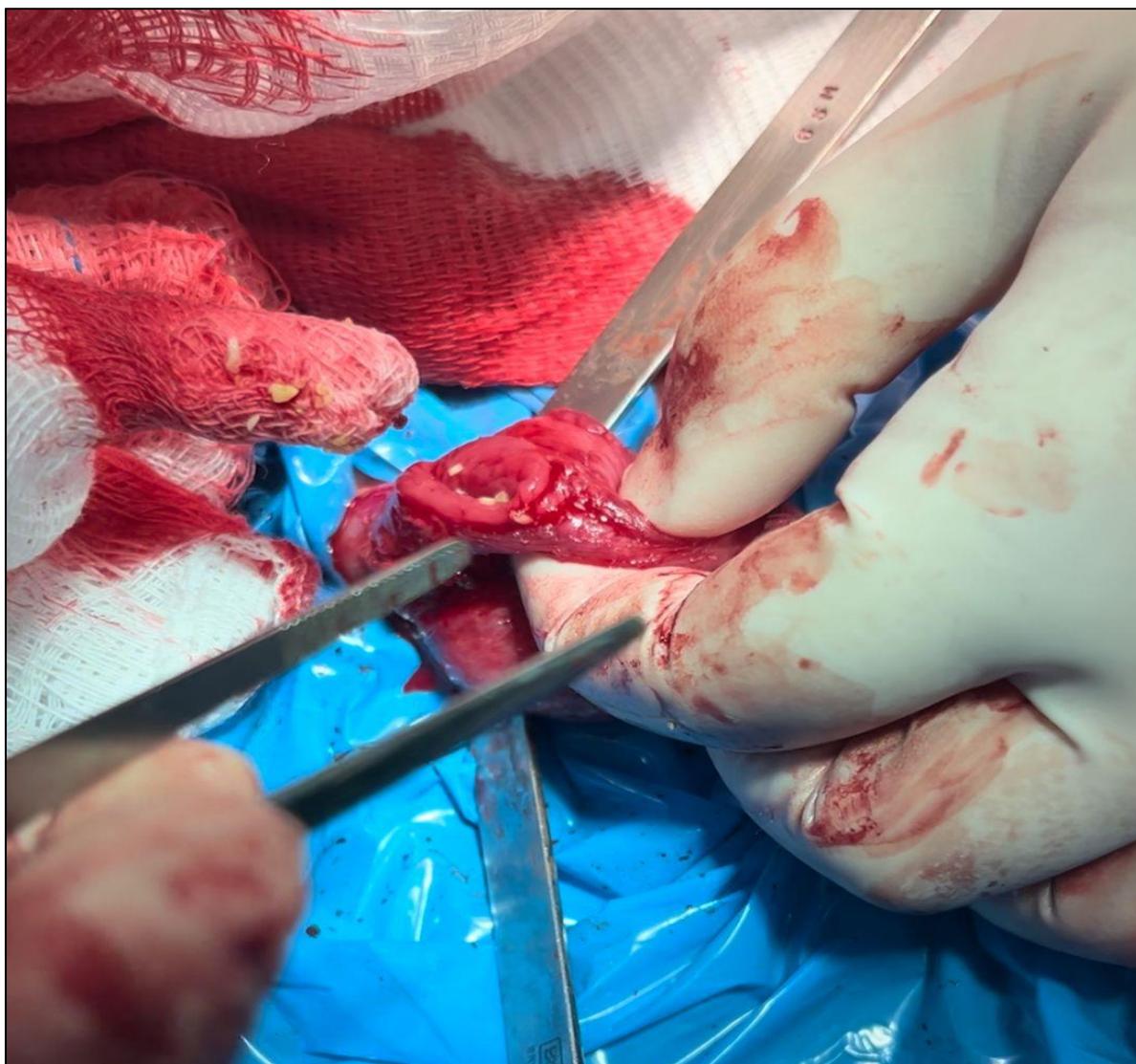
(NaCl) a 0,9% estéril, e no interior da vesícula urinária foi utilizada a mesma solução para embeber gaze estéril sustentada por pinça anatômica para o recuperação dos cálculos residuais existentes (Figura 18). A miorrafia da linha alba foi realizada com o mesmo fio cirúrgico PDO em padrão Sultan interrompido, para as ligaduras vasculares utilizou-se o fio de poliglactina 910, de numeração 3-0 (Figura 17-B), sendo a dermorrafia realizada com fio cirúrgico de náilon monofilamentar, de numeração 2-0 (Figura 17-C) em padrão Wolf contínua.

**Figura 17** – (A) Fio de polidioxanona de número 3-0, (B) fio de poliglactina 910 de número 3-0 e fio de náilon de número 2-0.



Fonte: Google

**Figura 18** – Recuperação dos cálculos urinários residuais.



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2024.

A avaliação pós-operatória se deu nas primeiras 24 horas, no HVU/DMV/UFRPE, e nos dias 08, 14 e 21 dias, sendo realizada a remoção dos pontos de pele ao 14º dia, e ao 21º primeiro dia concedida a alta cirúrgica. A prescrição terapêutica incluiu cefalexina + metronidazol como antibióticos, o tramadol como analgésico e meloxicam como anti-inflamatório não esteroidal, bem como, cuidados com a ferida cirúrgica, restrição de acesso da boca da paciente com a ferida cirúrgica através do uso do colar elizabetano e da roupa de proteção para os pontos de pele.

No pós foi dado as recomendações dietéticas, como a mudança da alimentação sólida (ração), e tipo de água e estando o animal em acompanhamento pela equipe

do HVU/DMV/UFRPE.

## 4.2 DISCUSSÃO

A constituição anatômica e a localização da vesícula urinária com relação a sua proximidade com o útero e o reto no assoalho pélvico, pode-se observar que a OSH da paciente propiciou a aderência desta ao coto uterino corroborando com os autores DYCE et al., (2010) e KÖNIG; LIEBICH (2016).

De acordo com JERICÓ (2015) os cálculos com maior ocorrência em cães e gatos são os do tipo estruvita, e com base na análise dos cálculos encontrados na paciente, a sua composição tinha o magnésio, amônio e fosfato que são elementos formadores deste tipo de urólito.

A paciente é da raça Schnauzer e conforme ARIZA (2012) está raça entre as raças mais acometidas por urolitíase, além de que as fêmeas tem maior ocorrência de estruvita em relação aos machos e com relação a localização do urólito no sistema urinária 78% estão localizados na vesícula urinária o que coincide com caso da paciente.

Sobre os sinais clínicos pode ser observados episódios de polaciúria, hematúria, incontinência urinária conforme descrito por PATRICIO (2021) e por JERICÓ (2015).

O conjunto de informações do histórico da paciente obtidos através da anamnese, junto ao exame físico, bem como, os exames complementares e ultrassonografia trazido pela tutora de maneira impressa com as imagens dos urólitos deu-se o diagnóstico de urólitos recidivantes corroborando com um dos métodos de diagnóstico citados por BORDINI (2018).

Com base nos métodos de tratamentos citados por JERICÓ (2015), optou-se pelo tratamento clínico e cirúrgico de maneira integrativa, sendo eles feito em duas etapas, a remoção cirúrgica e manutenção clínica da paciente devido a quantidade de urólitos presentes na vesícula.

Sabendo-se que a urolitíase é uma enfermidade associada mais especificamente à causas metabólica, nutricional, e ou predisposição racial, bem como, por manejo restritivo de acesso a uma boa alimentação, água de qualidade para consumo hídrico de seres humanos e não humanos como os animais de estimação, e acesso à áreas livres para micção voluntária como mencionado por

JERICÓ (2015) e diante do exposto foi prescrita uma nova orientação para alimentação com ração própria para pacientes com histórico de formação de cálculos no sistema urinário, de modo a mediar ou mesmo evitar novas formações de cálculos.

Durante o ato cirúrgico a sustentação da vesícula urinária foi realizada com pontos de fixação para manipulação atraumática e mostrou-se eficiente e sem causar danos perceptíveis a parede da bexiga conforme citado na técnica cirúrgica de FOSSUM (2019).

A incisão na cistotomia pela linha média mostrou-se melhor para visualização das aberturas uretrais, bem como, para melhor sustentação posterior remoção dos urólitos, facilitando ainda o resgate de urólitos residuais corroborando com o exposto da literatura de TOBIAS & JOHNSON (2018).

Quanto a dieta hídrica foi recomendado não mais ofertar água com muitos solutos, oriunda de poço artesiano do condomínio onde residem, e em seu lugar empregar o uso de água filtrada e com baixo teor de minerais, para manter a ideal halostase e homeostase da paciente como citado por MAGALHÃES (2013) para evitar casos de recidiva.

O prognóstico segundo BARDELA et al. (2010) é considerado reservado, devido a impossibilidade de prever a recidiva dos urólitos após tratamento clínico e/ou cirúrgico. Até o final do período de estágio a paciente encontrava-se bem, e sem ocorrência de complicações pós-implementação dos tratamentos. A paciente segue em acompanhamento com foco em evitar recidivas. A tutora continua seguindo as recomendações feitas quanto a dieta e hidratação da paciente.

O prognóstico pode ser bastante variável se for utilizado também o tratamento homeopáticos, conforme COELHO et al., (2018) em um trabalho retrospectivo de 18 anos, onde foi avaliado 28 animais e destes 17 animais não apresentaram recidiva pode se concluir que o tratamento demonstrou certa eficácia no tratamento e prevenção de recidivas.

### **4.3 CONCLUSÃO**

Os procedimentos clínicos, laboratoriais e o ato cirúrgico corretivo empregado no quadro de urolitíase recidivante em paciente canina, foi bem sucedido, e as mudanças dietéticas terapêuticas foram essenciais uma boa recuperação, além de

reduzir a possibilidade de novas ocorrências de formação de urólitos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ESO é uma etapa crucial da graduação, pois, através dela o discente tem a oportunidade de vivenciar experiências novas, descobrir novos interesses entre as diversas áreas da medicina veterinária, bem como, novas amizades com futuros colegas de profissão, além de conhecer novas intuições e despertar novos sonhos. A oportunidade de desenvolver novas habilidades e competências, faz com que o discente tenha uma maior confiança e sinta mais preparado para atuar, bem como, tornar-se um profissional mais qualificado, com bons relacionamentos interpessoais, com obrigações e responsabilidades éticas na medicina veterinária.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO A. C. P.; FILHO A. T.; VALENTE A. L. **Anatomia dos animais de produção II**. Pelotas: [s.n], 2010. Disponível em: < <https://pt.slideshare.net/slideshow/anatomia-dos-animais-de-produo-ii/83323853>> Acesso em: 24 mar. 2025.

ARIZA, P. C. **Epidemiologia da urolitíase em cães e gatos**. (Programa de PósGraduação em Ciência Animal) – Universidade Federal de Goiás. Gôiana, p. 41. 2012. Disponível em: < [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/Paula\\_Costa\\_1c.pdf?1349116622](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/Paula_Costa_1c.pdf?1349116622)> Acesso em: 17 fev. 2025.

ARIZA, P. C. et. al, **Tratamento da urolitíase em cães e gatos: abordagens não cirúrgicas**. Centro Científico Conhecer, 2016. Disponível em: < <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2016a/agrarias/tratamento.pdf>>. Acesso em 17 fev. 2015.

CARCIOFI, A.C. **Urolitíase em cães e gatos**. Disciplina de Clínica das Doenças Carenciais, Endócrinas e Metabólicas. Fev., 2018. Notas de aula. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, Jaboticabal. Disponível em: <<https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/clinicacv/AULUSCAVALIERICARC>

[IOFI/urolitiose-texto.pdf](#)>. Acesso em: 07 fev. 2025.

BARDELA, G.T.; COSTA, J.L.O.; SANTOS, C.E.M.; CREMONINI, D.N. **Ruptura de bexiga ocasionada por urolitíase – relato de caso**. Revista Científica Eletrônica Veterinária, a.4, n.8, p.1-6, 2007. Disponível em: <[http://www.faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/Tsa90oRtBGPDKJL2013-5-21-16-43-8.pdf](http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Tsa90oRtBGPDKJL2013-5-21-16-43-8.pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2025.

BERTOCCO, C. P.; SILVA, A. J.; DIAS, L. G. G. PEREIRA, D. M. Cistotomia e cistostomia. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**. Ano 7, n. 12, p. 1-4, 2009.

Conselho do Ensino da Pesquisa e da Extensão. Estrutura curricular padrão do curso de graduação em Medicina Veterinária do Sertão. Resolução nº 50/2015. **Ministério da Educação**, Universidade Federal de Sergipe. p. 36, 2015. Disponível em: <<https://sigaa.ufs.br/sigaa/verProducao?idProducao=1214880&key=711ab48f61f116138335f3eba0069e44>>. Acesso em: 24 mar. 2025.

EVANS, HE; DE LAHUNTA, A. **Guia para a dissecação do cão**. 7. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2013.

FILHO, E. F. S. et. al, Urolitíase canina. Centro Científico Conhecer, 2013. Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/CIENCIAS%20AGRARIAS/UROLITIAS E.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2025.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 719-740.

GRECCO GRANO BORDINI, Carolina. **Estudo retrospectivo da urolitíase de cães atendidos no HV UEL em um período de 10 anos (2007 e 2016)**. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018. Disponível em: <

<https://pos.uel.br/mestradoclinicasveterinarias/teses-dissertacoes/estudo-retrospectivo-da-urolitíase-de-caes-atendidos-no-hv-uel-em-um-periodo-de-10-anos-2007-e-2016/>>. Acesso em: 24 mar. 2025.

HYTTEL, Poul; SINOWATZ, Fred; VEJLSTED, Morten. **Embriologia veterinária**. Assistência editorial de Keith Betteridge. 2. ed. São Paulo: Saunders Elsevier, 2016. Disponível em: <<https://pdfcoffee.com/embriologia-veterinaria-pdf-pdf-free.html>>. Acesso em: 24 mar. 2025.

JERICÓ, M.M.; NETO, A.P.J.; KOGIKA, M.M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.

LUIZ, Luciano Daniel Silveira. **Estudo clínico de urolitíase de estruvita recidivante e relato de um caso**. Monografia (Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/541?show=full>>. Acesso em: 24 mar. 2025.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Small Animal Internal Medicine**. 6. Ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2015. p. 742-753.

Neta, E.S.; Munhoz, A.D. **Urolitíase em cães e gatos: Uma revisão**. Medvep – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação. p. 24-34. 2008. Disponível em: <<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20083198720>>. Acesso em: 23 fev. 2025.

MAGALHÃES, F. A. **Urolitíase em cães. Monografia** (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. p. 55. 2013. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95100/000917581.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2025.

OYAFUSO, M. K., Kogica, M. M. **Estudo retrospectivo e prospectivo da urolitíase em cães.** São Paulo. p. 146. 2008. Disponível em: <  
[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10136/tde-12122008-104152/publico/Monica\\_Kanashiro\\_Oyafuso.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10136/tde-12122008-104152/publico/Monica_Kanashiro_Oyafuso.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2025.

OSBORNE, C. A.; BARTGES, J. W.; LULICH, J. P.; POLZIN, D. J.; ALLEN, T. A. **Canine urolithiasis.** In: HAND, M.S.; TATCHER, C.D.; REMILLARD, R.L.; ROUDEBUSH, P. Small animal clinical nutrition. Missouri: Mark Morris Institute, 2000. ed. 4, p.605-688.

PATRICIO, Yasmin Aniceto. **Urólito secundário ao uso de fio cirúrgico após cistotomia em cão: relato de caso.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Curitibanos, 2021. Disponível em: <  
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/230030/Relato%20de%20caso%20corrigido.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 24 mar. 2025.

STURION, D. J.; STURION, M. A. T.; STURION, T. T.; SALIBA, R.; MARTINS, E. L.; SILVA, S. J.; COSTA, M. R. **Urolitíase em cães e gatos – revisão de literatura.** In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FIO, X, 2011, Ourinhos. Anais...Ourinhos, 2011. Disponível em:<  
<http://www.cic.fio.edu.br/anaisCIC/anais2011/PDF/Medicinaveterinaria/UROLITIASE%20EM%20CAES%20E%20GATOS.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2025.

TOBIAS, K. M.; JOHNSTON S. A. **Veterinary Surgery Small Animal.** 2nd ed. St. Louis: Elsevier. p. 2520-2537. 2018.