

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL

Relatório final do estágio curricular obrigatório do curso de Medicina Veterinária, realizado junto à U.T.I. VET Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP, ao Hospital Veterinário da FMVZ/UNESP de Botucatu/SP e ao Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP - UNIFRAN

Caso de Interesse: Estenose uretral induzida por uretrólito e cateterização em cão: abordagem terapêutica

Carmella Bottura Morillo

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Paola Castro Moraes

Relatório do Estágio Curricular em Prática Veterinária apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, campus de Jaboticabal, Unesp, para graduação em Medicina Veterinária

JABOTICABAL – S.P.

2º Semestre/2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À U.T.I. VET
CENTRO VETERINÁRIO DE RIBEIRÃO PRETO/SP, AO HOSPITAL
VETERINÁRIA DA FMVZ/UNESP DE BOTUCATU/SP E AO HOSPITAL
VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE FRANCA/SP – UNIFRAN

Caso de interesse: Estenose uretral induzida por uretrólito e cateterização em cão:
abordagem terapêutica

Carmella Bottura Morillo

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Paola Castro Moraes

Supervisores: M.V. Iago de Paula Lupachini, Prof.^a Dr.^a
Juliany Gomes Quitzan e Prof.^a Dr.^a Fernanda Gosuen
Gonçalves Dias

JABOTICABAL – S.P.
2º SEMESTRE DE 2025

M857r Morillo, Carmella Bottura

Relatório final do estágio curricular obrigatório do curso de Medicina Veterinária, realizado junto à U.T.I. VET Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP, ao Hospital Veterinário da FMVZ/UNESP de Botucatu/SP e ao Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP - UNIFRAN : Estenose uretral induzida por uretrólito e cateterização em cão: abordagem terapêutica / Carmella Bottura Morillo. -- Jaboticabal, 2025

58 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal

Orientadora: Paola Castro Moraes

1. Cirurgia veterinária. 2. Estenose. 3. Obstrução uretral. I. Título.

Carmella Bottura Morillo

**Relatório final do estágio curricular obrigatório do curso de Medicina Veterinária,
realizado junto à U.T.I. VET Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP, ao Hospital
Veterinário da FMVZ/UNESP de Botucatu/SP e ao Hospital Veterinário da
Universidade de Franca/SP - UNIFRAN**

Estenose uretral induzida por uretrólito e cateterização em cão: abordagem terapêutica

Relatório de Estágio em Prática Veterinária apresentado à Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, para obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientador: Prof^o Dr^a Paola Castro Moraes

Coorientador (se houver):

Área de Concentração: Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais

Trabalho aprovado em 02/12/2025

Banca Examinadora:

Prof^o Dr^a Paola Castro Moraes

UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal

M.V. Me. Yúlia Banhareli Tasso

UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal

M. V. Me. Isabella de Almeida Fabris

UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal

Dr. Caio José Xavier Abimussi
Médico Veterinário

Prof. Dr. Caio José Xavier Abimussi - Coordenador do Estágio do Curso de Medicina Veterinária

"(...) tenha paciência em relação a tudo o que ainda há de insolúvel em seu coração e que tente amar as próprias dúvidas como se fossem aposentos trancados ou como livros escritos em uma língua estrangeira. Não procure agora pelas respostas que não podem ser dadas, porque ainda não poderia vivê-las. E trata-se aqui de viver tudo. Viva agora as dúvidas. Talvez aos poucos, em algum dia distante, sem perceber, vai acabar vivenciando as respostas."

- Rainer Maria Rilke, em Cartas a um Jovem Poeta

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	xii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	xiii
I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO	14
1. Introdução.....	14
2. Descrição dos locais de estágio.....	14
2.1. U.T.I. VET – Centro Veterinário.....	14
2.2. Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP, campus de Botucatu.....	17
2.3. Hospital Veterinário Da Universidade De Franca (UNIFRAN).....	20
3. Descrição das atividades desenvolvidas	25
3.1. U.T.I. VET – Centro Veterinário.....	25
3.2. Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP, campus de Botucatu.....	29
3.3. Hospital Veterinário Da Universidade De Franca (UNIFRAN).....	32
4. Discussão das atividades desenvolvidas.....	35
5. Considerações finais.....	36
II. ESTENOSE URETRAL INDUZIDA POR URETRÓLITO E CATETERIZAÇÃO EM CÃO: ABORDAGEM TERAPÊUTICA.....	37
1. Introdução.....	37
2. Revisão de Literatura.....	37
2.1. Revisão Anatômica	37
2.2. Urolitíase.....	40
2.2.1. Estruvita.....	40
2.2.2. Oxalato de Cálcio.....	41
2.2.3. Urato de Amônio.....	41
2.2.4. Cistina.....	41
2.3. Obstrução Uretral.....	42
3. Relato de Caso.....	43
4. Discussão.....	48
5. Conclusão.....	51
6. Referências bibliográficas	51

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – U.T.I. VET – Centro Veterinário, Ribeirão Preto/SP. **A)** Área de recepção dos pacientes. **B)** Sala de espera.....15
- Figura 2** – Sala destinada ao atendimento de emergências da U.T.I. VET – Centro Veterinário, Ribeirão Preto/SP.....15
- Figura 3** – Consultórios de atendimento da U.T.I. VET – Centro Veterinário, Ribeirão Preto/SP. **A)** Consultório destinado ao atendimento exclusivo de pacientes caninos **B)** Consultório destinado ao atendimento exclusivo de pacientes felinos.....16
- Figura 4** – Centro cirúrgico da U.T.I. VET – Centro Veterinário, Ribeirão Preto/SP.....16
- Figura 5** – Setor de internação da U.T.I. VET – Centro Veterinário, Ribeirão Preto/SP. **A)** Leitos destinados a pacientes em estado grave de saúde. **B)** Baías de internação destinadas a pacientes caninos.....17
- Figura 6** – Serviço de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus de Botucatu/SP. **A)** Ambulatório para atendimento de pacientes felinos. **B, C e D)** Ambulatórios para atendimentos de pacientes caninos.....18
- Figura 7** – Serviço de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus de Botucatu/SP. Sala destinada a procedimentos ambulatoriais.....18
- Figura 8** – Serviço de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus de Botucatu/SP, sala de internação.....19
- Figura 9** – Serviço de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus de Botucatu/SP. **A)** Sala destinada a

armazenamento de materiais. **B)** Sala destinada ao preparo do paciente no pré-operatório.....20

Figura 10 – Serviço de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus de Botucatu/SP. **A e B)** Área destinada a paramentação cirúrgica. **C)** Centro cirúrgico.....20

Figura 11 – Consultórios de atendimento dos setores de Serviço de Clínica Médica e Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP.....21

Figura 12 – Centro de Terapia Intensiva do Serviço de Clínica Médica e Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP.....22

Figura 13 – Setor de internação de pequenos animais do Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP. **A)** Sala de internação de pacientes caninos. **B)** Sala de internação exclusiva para pacientes felinos.....23

Figura 14 – Setor de Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário de Franca/SP. **A)** Sala de preparo dos pacientes pré-cirurgia. **B)** Área de transição entre setor de atendimento e setor cirúrgico.....24

Figura 15 – Setor de Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP. **A)** Centro cirúrgico. **B)** Área destinada a paramentação cirúrgica.....24

Figura 16 – Representação gráfica da distribuição numérica e percentual das raças caninas atendidas na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP, entre 4 e 29 de agosto de 2025.....26

Figura 17 – Representação gráfica da distribuição numérica e percentual das raças felinas atendidas na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP, entre 4 e 29 de agosto de 2025.....26

Figura 18 – Representação gráfica da proporção de cães e gatos submetidos a procedimentos cirúrgicos, atendimentos clínicos sem internação e internações na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP, entre 4 e 29 de agosto de 2025.....27

Figura 19 – Representação gráfica da distribuição percentual dos procedimentos cirúrgicos realizados em cães e gatos acompanhados durante o período de 4 a 29 de agosto de 2025, na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP.....28

Figura 20 – Representação gráfica da distribuição percentual dos atendimentos clínicos realizados em cães e gatos, separados por sistema acometido e natureza da afecção, acompanhados durante o período de 4 a 29 de agosto de 2025, na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP28

Figura 21 – Representação gráfica da distribuição percentual considerando sistemas acometidos e natureza de afecções que culminaram nas internações dos pacientes caninos e felinos acompanhados do dia 4 a 29 de agosto de 2025, na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP29

Figura 22 – Representação gráfica da distribuição numérica e percentual das raças caninas atendidas no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, campus de Botucatu/SP, entre 1 e 26 de setembro de 2025.....30

Figura 23 – Representação gráfica da distribuição numérica e percentual das raças felinas atendidas no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, campus de Botucatu/SP, entre 1 e 26 de setembro de 2025.....31

Figura 24 – Representação gráfica da proporção de cães e gatos submetidos a procedimentos cirúrgicos e atendimentos no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, campus de Botucatu/SP, entre 1 e 26 de setembro de 2025.....31

Figura 25 – Representação gráfica da distribuição percentual dos procedimentos cirúrgicos realizados em cães e gatos acompanhados durante o período de 1 a 26 de setembro de 2025, no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, campus de Botucatu/SP.....32

Figura 26 – Representação gráfica da distribuição percentual dos atendimentos clínicos realizados em cães e gatos, separados por sistema acometido, acompanhados durante o período de 1 a 26 de setembro de 2025, no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, campus de Botucatu/SP.....32

Figura 27 – Representação gráfica da distribuição numérica e percentual das raças caninas atendidas no Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP, entre 1 de outubro e 28 de novembro de 2025.....33

Figura 28 – Representação gráfica da proporção de cães e gatos submetidos a procedimentos cirúrgicos e atendimentos clínicos no Hospital Veterinário da Universidade de Franca, entre 1 de outubro e 28 de novembro de 2025.....34

Figura 29 – Representação gráfica da distribuição percentual dos procedimentos cirúrgicos realizados em cães e gatos acompanhados durante o período de 1 de outubro a 28 de novembro de 2025, no Hospital Veterinário da Universidade de Franca.....34

Figura 30 – Representação gráfica da distribuição percentual dos atendimentos clínicos realizados em cães e gatos, separados por sistema acometido, acompanhados durante o período de 1 de outubro a 28 de novembro de 2025, no Hospital Veterinário da Universidade de Franca.....35

Figura 31 – Peça cirúrgica obtida após nefrectomia esquerda de paciente canino. Observa-se rim esquerdo hidronefrótico e ureter apresentando dilatação decorrente de hidroureter.....45

Figura 32 – Aspecto trans-cirúrgico do procedimento uretostomia escrotal em paciente canino. Observa-se novo óstio uretral confeccionado e presença de sonda urinária evidenciando a patência da neoabertura.....47

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Distribuição dos animais atendidos segundo espécie e definição de raça, com respectivos percentuais em relação ao total (n = 68), na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP, no período de 04 a 29 de agosto de 202525
- Tabela 2** – Distribuição dos animais atendidos segundo espécie e definição de raça, com respectivos percentuais em relação ao total (n = 106), no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, campus de Botucatu/SP, no período de 01 a 26 de setembro de 2025.....30
- Tabela 3** – Distribuição dos animais atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP, segundo espécie e definição de raça, com respectivos percentuais em relação ao total (n = 154), no período de 01 de outubro a 28 de novembro de 2025.....33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CTI: Centro de Terapia Intensiva

HV-FMVZ: Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

UNESP: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

UNIFRAN: Universidade de Franca

U.T.I. VET: Unidade de Terapia Intensiva Veterinária

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. INTRODUÇÃO

O estágio curricular obrigatório corresponde a uma atividade de experiência prática supervisionada, incluída na grade curricular do curso de Medicina Veterinária, sendo sua realização um requisito obrigatório para a conclusão do curso, devendo ser cumprido carga horária equivalente a 600 horas.

O presente relatório refere-se às atividades desenvolvidas pela discente Carmella Bottura Morillo, graduanda em Medicina Veterinária pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal/SP, sob supervisão da Prof.^a Dr.^a Paola Castro Moraes, contemplando as áreas de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais e Intensivismo.

O primeiro estágio curricular foi realizado na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP, no período de 04 a 29 de agosto, totalizando 160 horas, dedicadas às áreas de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais e Intensivismo.

O segundo estágio foi desenvolvido no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP, campus de Botucatu/SP, entre 01 e 26 de setembro, na área de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, carga horária de 160 horas.

O estágio final foi realizado no Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP (UNIFRAN), no período de 01 de outubro a 28 de novembro, com ênfase em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, perfazendo 338 horas.

2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO

2.1. U.T.I. VET – Centro Veterinário

A U.T.I. VET é um Centro Veterinário localizado na cidade de Ribeirão Preto/SP, na Rua Henrique Dumont. O atendimento funciona de segunda a segunda-feira, em regime contínuo de 24 horas, sendo oferecidos atendimentos ambulatoriais, cirurgias, radiografia, ultrassonografia e exames laboratoriais, além de atendimentos de emergência e internações de baixa, média e alta complexidade, contando com suporte ventilatório mecânico.

O centro conta com equipe de dez médicos-veterinários, quatro enfermeiros, duas recepcionistas e funcionários da limpeza. Sua estrutura é composta por recepção e sala de espera (Figura 1), uma sala de emergência (Figura 2), que contém mesa de procedimento, armários de

materiais, monitor multiparamétrico, ultrassom portátil e concentradora de oxigênio, e dois consultórios, sendo um destinado apenas ao atendimento de felinos e outro ao de cães (Figura 3). A área cirúrgica é composta pela sala de paramentação e o centro cirúrgico (Figura 4). Este possui mesa cirúrgica, foco cirúrgico, armário para armazenamento de materiais, aparelho anestésico, monitor multiparamétrico, um televisor para exibição de exames de imagem, como tomografia computadorizada, ressonância magnética e/ou radiografia, auxiliando no momento do procedimento cirúrgico.



Figura 1 – U.T.I. VET – Centro Veterinário, Ribeirão Preto/SP. **A)** Área de recepção dos pacientes. **B)** Sala de espera (Acervo pessoal).



Figura 2 – Sala destinada ao atendimento de emergências da U.T.I. VET – Centro Veterinário, Ribeirão Preto/SP (Acervo pessoal).

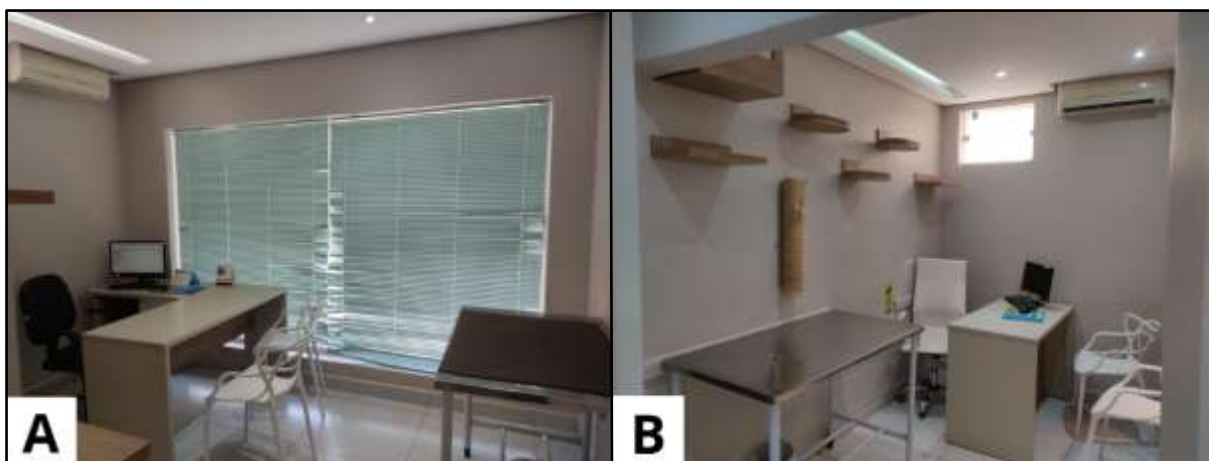


Figura 3 – Consultórios de atendimento da U.T.I. VET – Centro Veterinário, Ribeirão Preto/SP. **A)** Consultório destinado ao atendimento exclusivo de pacientes caninos. **B)** Consultório destinado ao atendimento exclusivo de pacientes felinos (Acervo pessoal).



Figura 4 – Centro cirúrgico da U.T.I. VET – Centro Veterinário, Ribeirão Preto/SP (Acervo pessoal).

O setor de internação (Figura 5) possui três berços utilizados para pacientes em estado de saúde mais grave, seis baias para cães e seis baias para gatos, duas concentradoras de oxigênio, quatro monitores multiparamétricos e um ventilador mecânico.



Figura 5 – Setor de internação da U.T.I. VET – Centro Veterinário, Ribeirão Preto/SP. **A)** Leitos destinados a pacientes em estado grave de saúde. **B)** Baías de internação destinadas a pacientes caninos (Acervo pessoal).

2.2. Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP, campus de Botucatu

O Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) é um hospital-escola localizado no distrito de Rubião Júnior, campus Rubião da UNESP de Botucatu/SP, na Rua Prof. Dr. Valter Maurício Corrêa, com horário de funcionamento das 8h às 18h, de segunda a sexta-feira, e plantões aos finais de semana, estes com horário reduzido. São oferecidos atendimentos a animais de pequeno e grande porte e silvestres, dentre os quais se incluem atendimentos ambulatoriais, atendimentos cirúrgicos, exames de imagem simples a avançados, exames laboratoriais, atendimentos emergenciais e internações de baixa e média complexidade.

O Setor de Cirurgia de Pequenos Animais é composto por quatro docentes, oito residentes e funcionários responsáveis pelo armazenamento e esterilização de materiais e limpeza. Os residentes dividem-se em escalas semanais de atendimento ambulatorial clínico, centro cirúrgico, internação e plantões noturnos, aos finais de semana e feriados. Sua estrutura conta com quatro consultórios de atendimento clínico (Figura 6), sendo três destinados aos atendimentos de pacientes caninos e um apenas ao atendimento de felinos. Todos compostos por, ao menos, uma mesa de atendimento, um armário auxiliar que contém materiais para uso nos atendimentos e um computador.



Figura 6 - Serviço de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus de Botucatu/SP. **A)** Ambulatório para atendimento de pacientes felinos. **B, C e D)** Ambulatórios para atendimentos de pacientes caninos (Acervo pessoal).

Neste mesmo prédio, existe uma sala destinada à realização de procedimentos ambulatoriais (Figura 7), equipada com mesa cirúrgica, foco cirúrgico, uma mesa auxiliar, equipamento anestésico, monitor multiparamétrico e um armário para estoque de materiais.



Figura 7 - Serviço de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus de Botucatu/SP. Sala destinada a procedimentos ambulatoriais. **Fonte:** UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus de Botucatu (2025). Disponível em:

<https://www.fmvz.unesp.br/#!/sobre-o-campus/unidades-auxiliares/servicos-oferecidos/cirurgia-e-anestesiologia/cirurgia-de-pequenos-animais/>

O hospital dispõe de uma sala de internação (Figura 8), destinada à internação compartilhada de cães e gatos. Sua estrutura contém baias de internação, uma mesa de atendimento, uma pia para lavagem de utensílios e dois armários para estoque de materiais e de ração. Os pacientes permanecem nessa internação somente durante o período diurno e, quando há a necessidade de continuarem sob acompanhamento noturno, são transferidos para a nova ala de internação localizada no prédio de atendimentos do setor de clínica médica.



Figura 8 - Serviço de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus de Botucatu/SP, sala de internação (Acervo pessoal).

O setor é composto também por duas salas destinadas ao armazenamento e estoque de materiais cirúrgicos, além de uma sala destinada ao preparo do paciente antes do procedimento, onde são feitas as medicações pré-anestésicas e a tricotomia (Figura 9).



Figura 9 - Serviço de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus de Botucatu/SP. **A)** Sala destinada a armazenamento de materiais. **B)** Sala destinada ao preparo do paciente no pré-operatório (Acervo pessoal).

O centro cirúrgico conta com uma área de paramentação, composta por quatro pias de acionamento por pedal para antissepsia de mãos e braços e uma bancada para colocação de aventais e luvas cirúrgicas. Há quatro salas de cirurgia, sendo três destinadas a cirurgias ortopédicas e de tecidos moles – subdividida ainda para realização de cirurgias contaminadas - e uma exclusiva para cirurgias oftálmicas (Figura 10). Uma sala também era utilizada para procedimentos cirúrgicos de animais silvestres.



Figura 10 - Serviço de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus de Botucatu/SP. **A e B)** Área destinada a paramentação cirúrgica. **C)** Centro cirúrgico (Acervo pessoal).

2.3. Hospital Veterinário Da Universidade De Franca (UNIFRAN)

O Hospital Veterinário da Universidade de Franca (UNIFRAN) é um hospital-escola localizado na Rua Jorge Tibiriçá, 310 – Parque Universitário, com horário de funcionamento

das 8h às 21h30, de segunda a sexta-feira, e plantões aos finais de semana e feriados, das 8h às 18h. São oferecidos atendimentos a animais de pequeno e grande porte, incluindo atendimentos ambulatoriais, atendimentos cirúrgicos, exames de imagem, exames laboratoriais, atendimentos emergenciais e internações de baixa e média complexidade.

A equipe do Setor de Cirurgia de Pequenos Animais é composta por três docentes, quatro residentes e funcionários responsáveis pela farmácia e estoque de materiais, esterilização de materiais e limpeza dos ambientes. Os residentes dividem-se em escalas semanais de atendimento ambulatorial clínico e centro cirúrgico, sendo que, semanalmente, um residente realiza apenas atendimentos das 13h às 21h30, enquanto os demais ficam das 8h às 18h. Há ainda outra escala para os plantões que ocorrem aos finais de semana e feriados.

O hospital veterinário é equipado com quatro consultórios para atendimento clínico (Figura 11), divididos em comum com o setor de clínica médica de pequenos animais. Todos compostos por mesa de atendimento e balcão equipado com alguns materiais necessários às consultas e uma pia para higienização.



Figura 11 – Consultórios de atendimento dos setores de Serviço de Clínica Médica e Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade de Franca (Acervo pessoal).

Sua estrutura conta com um centro de terapia intensiva (CTI), equipado com duas mesas cirúrgicas, uma gaiola de internação, um berço de intensivismo, um monitor multiparamétrico, aparelho anestésico e um armário para armazenamento de materiais (Figura 12). Há ainda duas salas destinadas à internação de pacientes (Figura 13), uma exclusiva para pacientes felinos e outra para pacientes caninos, contendo canis, mesas de atendimento, armário e pia de higienização.



Figura 12 – Centro de Terapia Intensiva do Serviço de Clínica Médica e Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade de Franca, Franca/SP (Acervo pessoal).



Figura 13 – Setor de internação de pequenos animais do Hospital Veterinário da Universidade de Franca, Franca/SP. **A)** Sala de internação de pacientes caninos. **B)** Sala de internação exclusiva para pacientes felinos (Acervo pessoal).

A área cirúrgica é composta por duas salas externas (Figura 14), uma destinada a passagem de pacientes e preparo deles, desde a medicação pré-anestésica a tricotomia. A outra sala é considerada apenas uma sala de transição entre o ambiente de atendimentos e o ambiente cirúrgico. Adentrando o setor cirúrgico, há um corredor onde tem-se acesso aos materiais preparados pela área de esterilização, uma sala dos residentes, uma baia metálica onde os pacientes eram alocados no pós-cirúrgico imediato para monitoramento antes da transferência para a internação externa. Há dois centros cirúrgicos e uma ala de paramentação (Figura 15). Os centros eram equipados com mesa cirúrgica, mesa auxiliar, armário para armazenamento de materiais anestésicos, aparelho anestésico e monitor multiparamétrico.

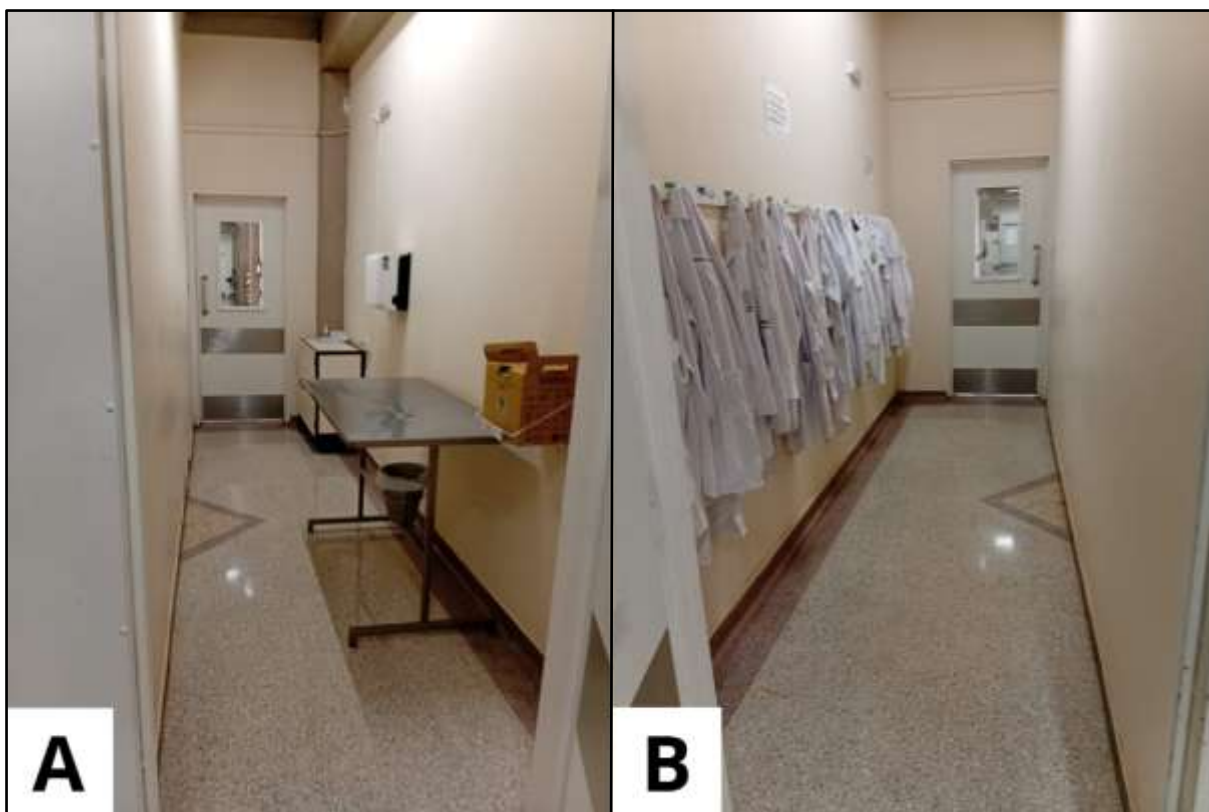


Figura 14 – Setor de Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP. **A)** Sala de preparo dos pacientes pré-cirurgia. **B)** Área de transição entre setor de atendimento e setor cirúrgico (Acervo pessoal).

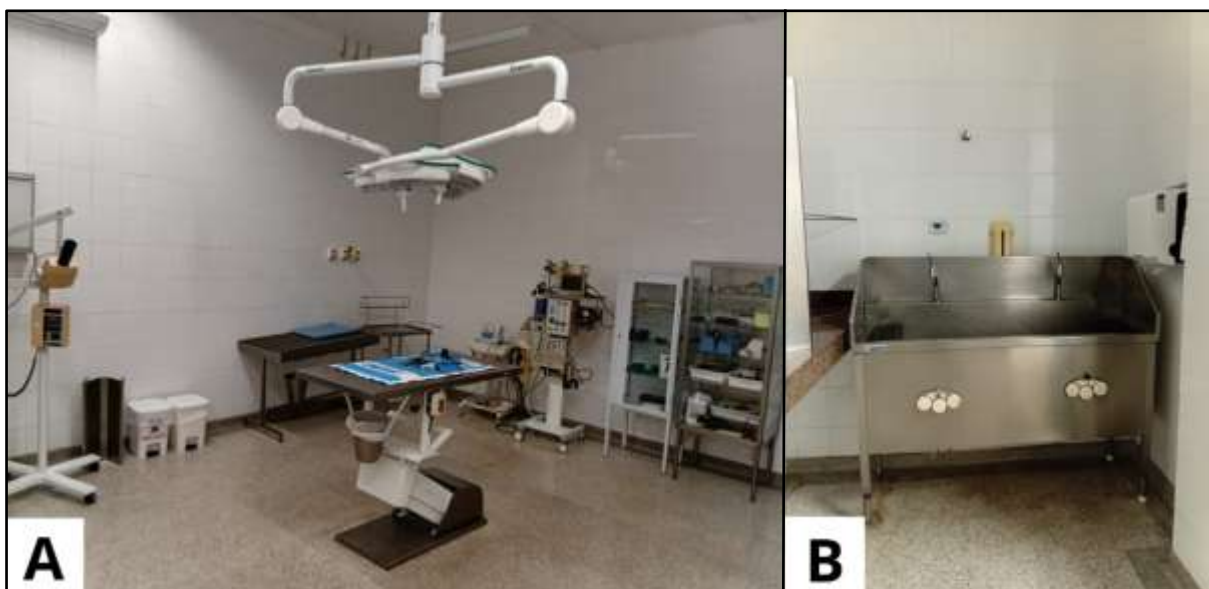


Figura 15 – Setor de Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP. **A)** Centro cirúrgico. **B)** Área destinada a paramentação (Acervo pessoal).

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.1. U.T.I. VET – Centro Veterinário

Durante o período de estágio, foram realizadas atividades nos setores de clínica médica, clínica cirúrgica e internação de pequenos animais. A estagiária teve como responsabilidade auxiliar nos atendimentos clínicos, auxiliar os enfermeiros no acompanhamento e monitoramento dos parâmetros fisiológicos e condições clínicas, na medicação e alimentação dos pacientes internados, além de atuar nas cirurgias, seja como auxiliar, instrumentador ou circulante.

Durante a rotina, foram acompanhados 68 atendimentos, sendo 15 procedimentos cirúrgicos (22,1%), 22 atendimentos clínicos (32,4%) e 31 internações (45,6%). Do total de pacientes acompanhados, 39 foram cães (57,4%) e 29 foram gatos (42,6%), dentre os quais observou-se uma predominância de animais sem raça definida e machos (Tabela 1).

Entre a espécie canina, verificou-se maior frequência de animais com raça definida e fêmeas, enquanto, na espécie felina, predominaram pacientes sem raça definida e machos. Ademais, observou-se a distribuição percentual das diferentes raças atendidas em cada espécie, conforme apresentado nas Figuras 16 e 17.

Tabela 1 - Distribuição dos animais atendidos segundo espécie e definição de raça, com respectivos percentuais em relação ao total (n = 68), na U.T.I. VET - Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP, no período de 04 a 29 de agosto de 2025

Espécie doméstica	Com raça definida (%)	Sem raça definida (%)	Macho	Fêmea	Total (%)
Canina	20 (29,4%)	19 (27,9%)	12 (17,6%)	27 (39,7%)	39 (57,4%)
Felina	9 (13,2%)	20 (29,4%)	18 (26,5%)	11 (16,2%)	29 (42,6%)
Total	29 (42,6%)	39 (57,4%)	30 (44,1%)	38 (55,9%)	68 (100%)

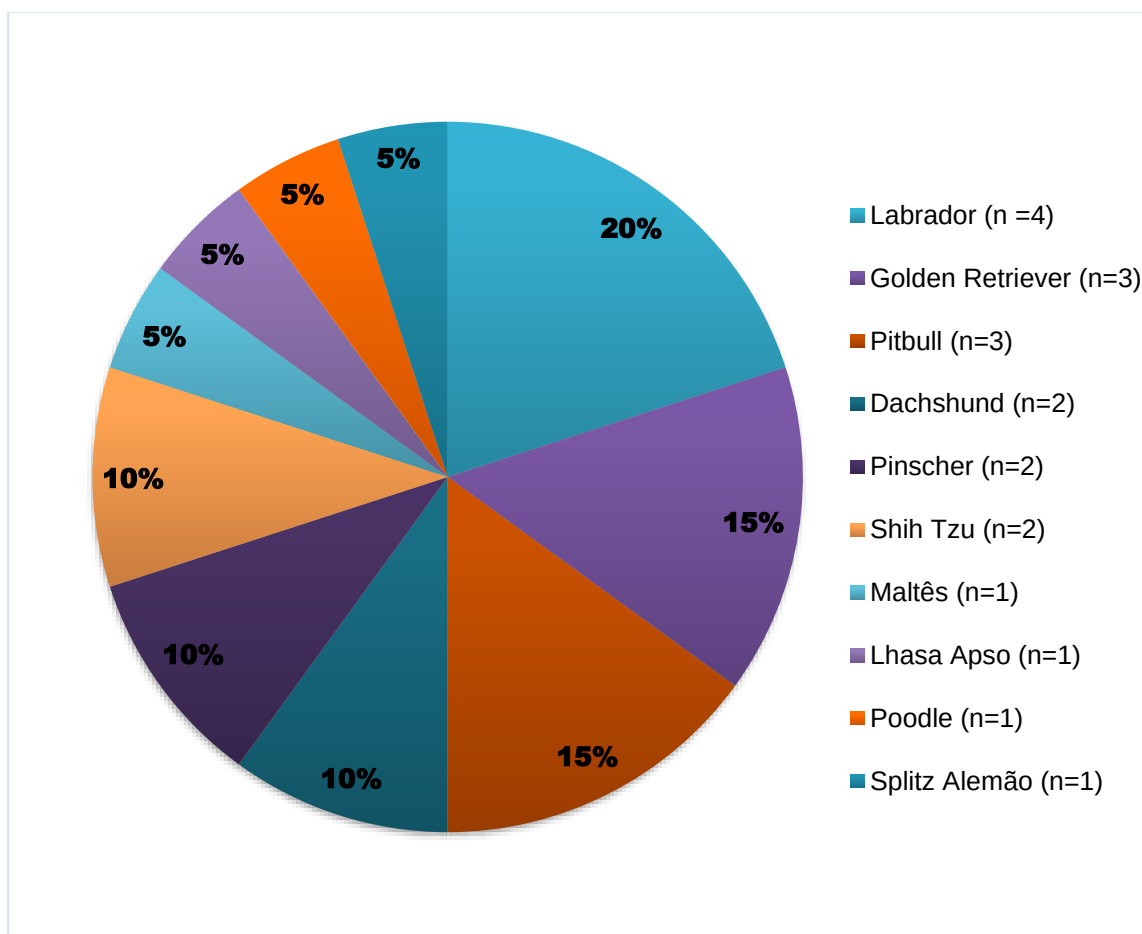


Figura 16 – Representação gráfica da distribuição numérica e percentual das raças caninas atendidas na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP, entre 4 e 29 de agosto de 2025.

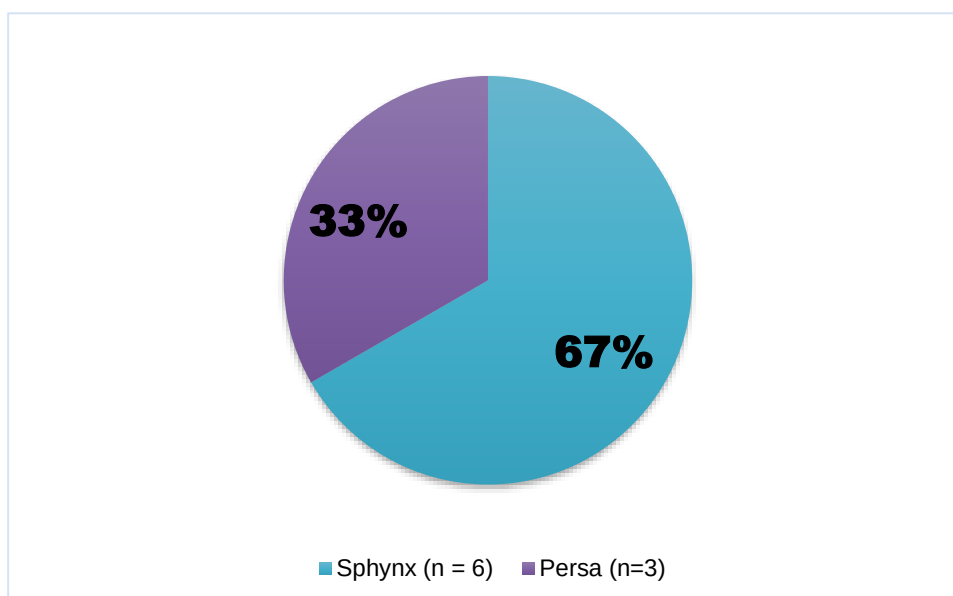


Figura 17 – Representação gráfica da distribuição numérica e percentual das raças felinas atendidas na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP, entre 4 e 29 de agosto de 2025.

Considerando os procedimentos cirúrgicos realizados durante o período de estágio (n=15), sete foram realizados em cães e oito em gatos. Os atendimentos clínicos sem internação (n=22) corresponderam a 15 cães e sete gatos, enquanto as internações envolveram 17 cães e 14 gatos (Figura 18).

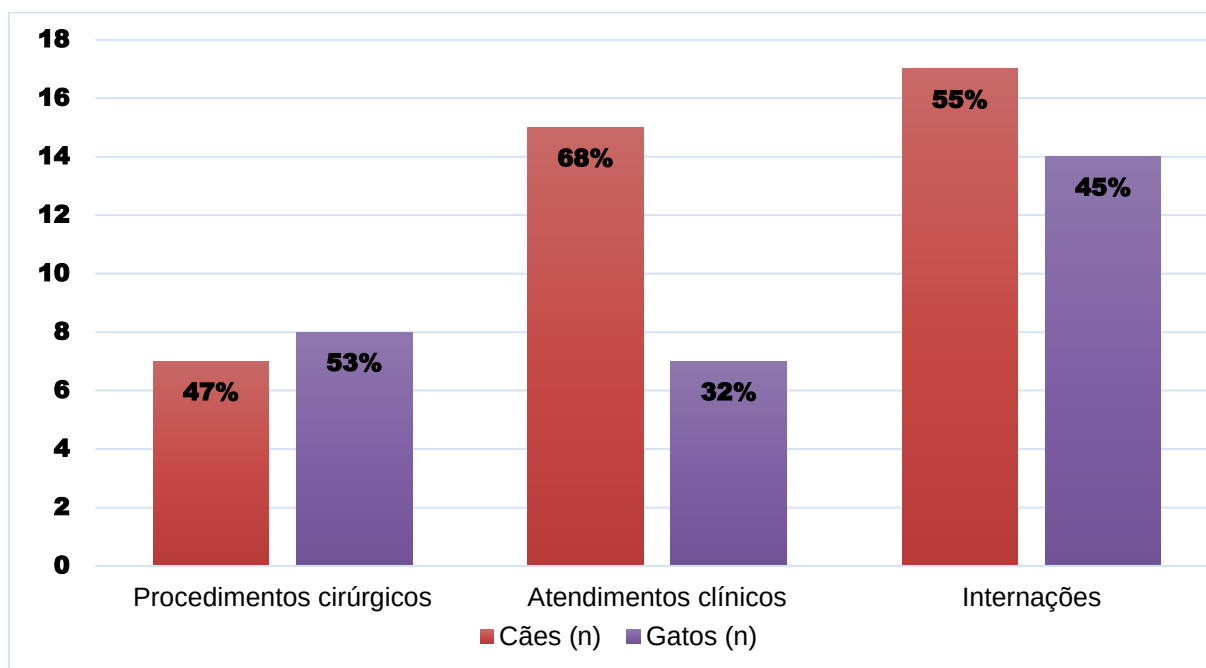


Figura 18 – Representação gráfica da proporção de cães e gatos submetidos a procedimentos cirúrgicos, atendimentos clínicos sem internação e internações na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP, entre 4 e 29 de agosto de 2025.

A Figura 19 apresenta a descrição dos procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o período de estágio.

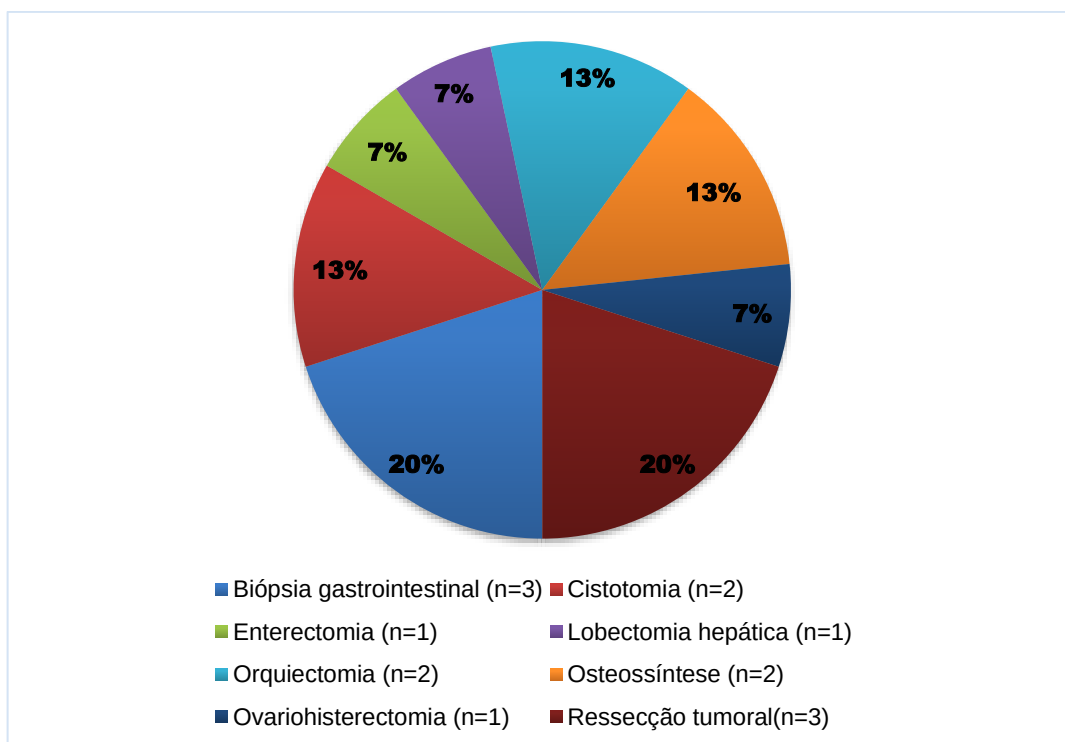


Figura 19 – Representação gráfica da distribuição percentual dos procedimentos cirúrgicos realizados em cães e gatos acompanhados durante o período de 4 a 29 de agosto de 2025, na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP.

A diversidade dos sistemas acometidos e natureza das afecções observadas nos atendimentos clínicos acompanhados pela estagiária estão retratados na Figura 20.

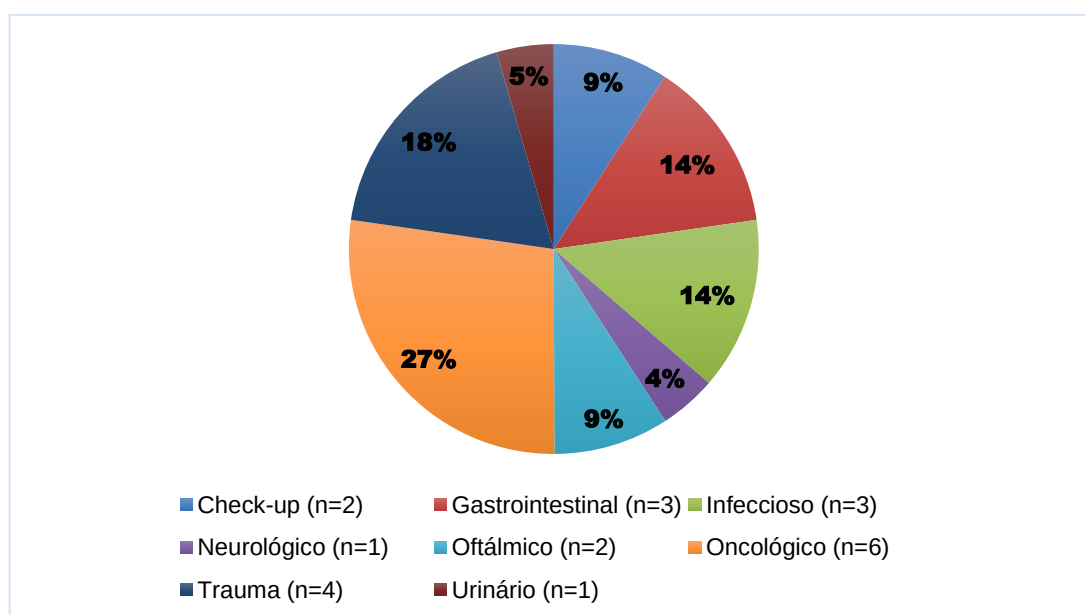


Figura 20 – Representação gráfica da distribuição percentual dos atendimentos clínicos realizados em cães e gatos, separados por sistema acometido e natureza da afecção, acompanhados durante o período de 4 a 29 de agosto de 2025, na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP.

As principais causas de internação durante o período avaliado foram as afecções oncológicas e gastrointestinais (Figura 21).

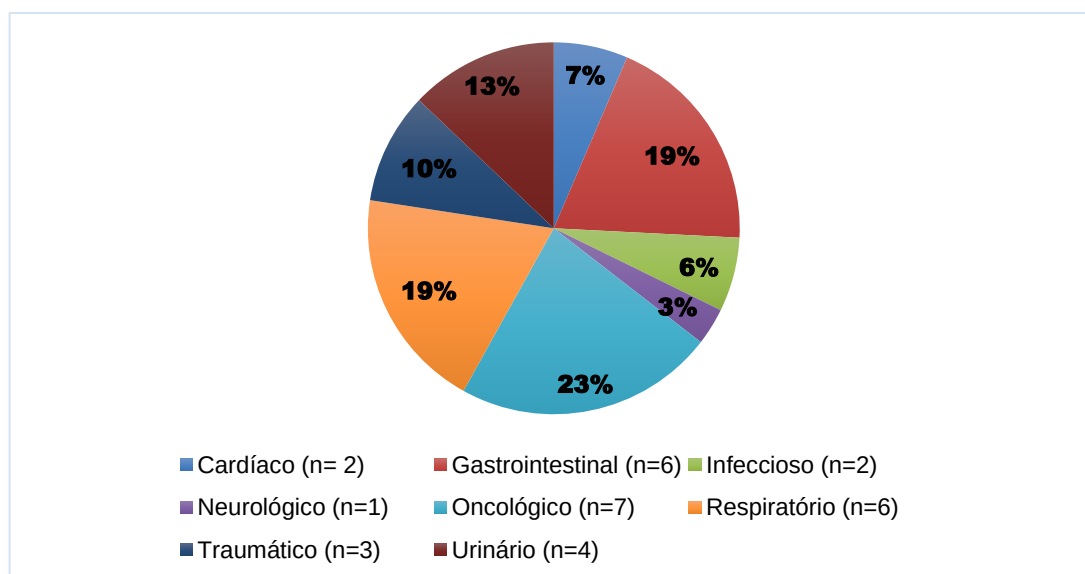


Figura 21 – Representação gráfica da distribuição percentual considerando sistemas acometidos e natureza de afecções que culminaram na internações dos pacientes caninos e felinos acompanhados do dia 4 a 29 de agosto de 2025, na U.T.I. VET – Centro Veterinário de Ribeirão Preto/SP.

3.2. Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP, Campus de Botucatu

Durante o período, os estagiários foram divididos em dois grupos, sendo intercalada uma semana em que acompanharam os atendimentos clínicos e, na outra, os atendimentos cirúrgicos.

Nos atendimentos clínicos, a estagiária era responsável por realizar anamnese e exame físico geral dos pacientes, assim como elaborar receituários, sob supervisão dos residentes, além de realizar limpezas de feridas e curativos. Nos procedimentos cirúrgicos, teve como responsabilidade a administração de antibióticos pré-cirúrgicos, tricotomia da região operada, antissepsia e separação do material cirúrgico a ser utilizado. Ainda, eventualmente, foi instrumentador ou auxiliou em procedimentos cirúrgicos, ou atuou como volante, entregando de forma estéril os materiais necessários.

Ao longo do estágio, foram acompanhados 106 atendimentos, sendo 46 procedimentos cirúrgicos (43,3%) e 60 atendimentos clínicos (56,6%). Entre os pacientes, 77 (72,6%) pertenciam à espécie canina e 29 (27,4%) à espécie felina. Verificou-se predominância de animais sem raça definida (51,9%) e machos (53,8%), conforme demonstrado na Tabela 2. Na

análise por espécie, identificou-se maior proporção de cães com raça definida e fêmeas, enquanto nos felinos prevaleceram animais sem raça definida e machos. As Figuras 22 e 23 demonstram a distribuição percentual das raças atendidas no período.

Tabela 2 - Distribuição dos animais atendidos segundo espécie e definição de raça, com respectivos percentuais em relação ao total (n = 106), no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, campus de Botucatu/SP, no período de 01 a 26 de setembro de 2025

Espécie doméstica	Com raça definida (%)	Sem raça definida (%)	Macho	Fêmea	Total (%)
Canina	43 (40,6%)	34 (32,1%)	41 (38,7%)	36 (34%)	77 (72,6%)
Felina	8 (7,5%)	21 (19,8%)	16 (15,1%)	13 (12,3%)	29 (27,4%)
Total	51 (48,1%)	55 (51,9%)	57 (53,8%)	49 (46,2%)	106 (100%)

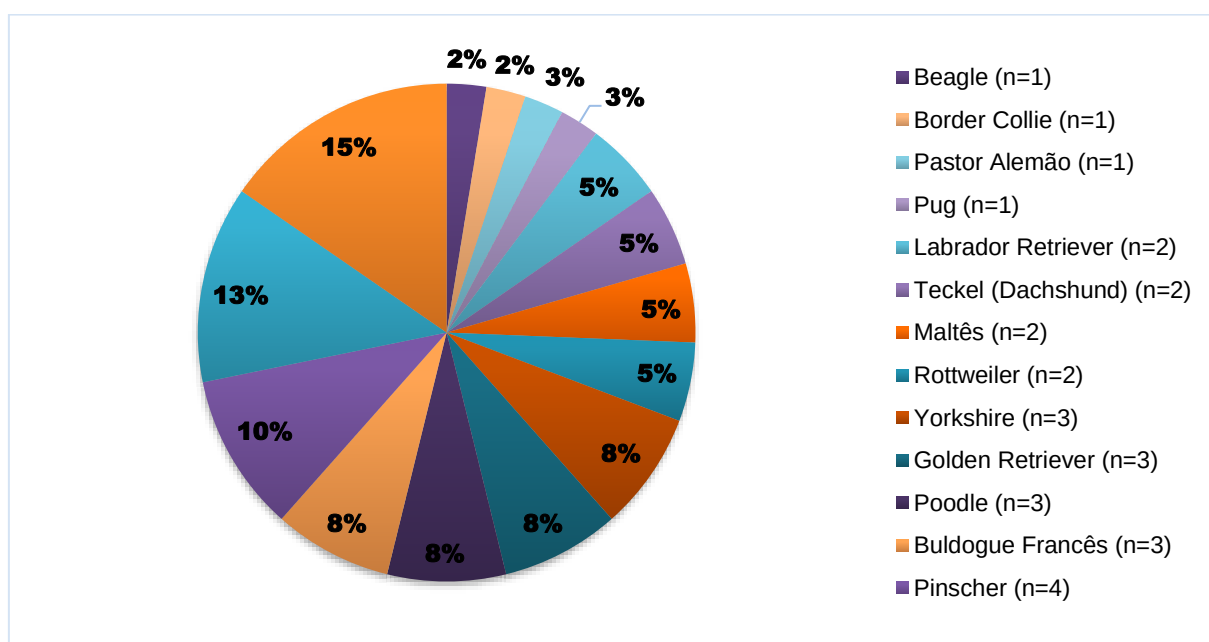


Figura 22 – Representação gráfica da distribuição numérica e percentual das raças caninas atendidas no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, campus de Botucatu/SP, entre 1 e 26 de setembro de 2025.

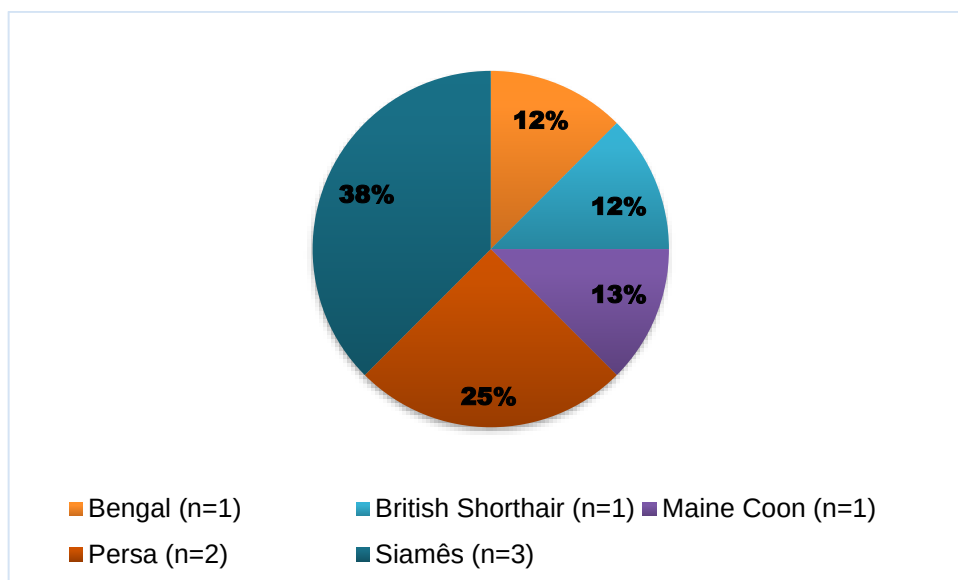


Figura 23 – Representação gráfica da distribuição numérica e percentual das raças felinas atendidas no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, campus de Botucatu/SP, entre 1 e 26 de setembro de 2025.

No que concerne aos procedimentos cirúrgicos ($n = 46$), 33 intervenções foram realizadas em caninos e 13 em felinos. Relativamente aos atendimentos ($n=60$), a casuística foi composta por 46 caninos e 16 felinos (Figura 24).

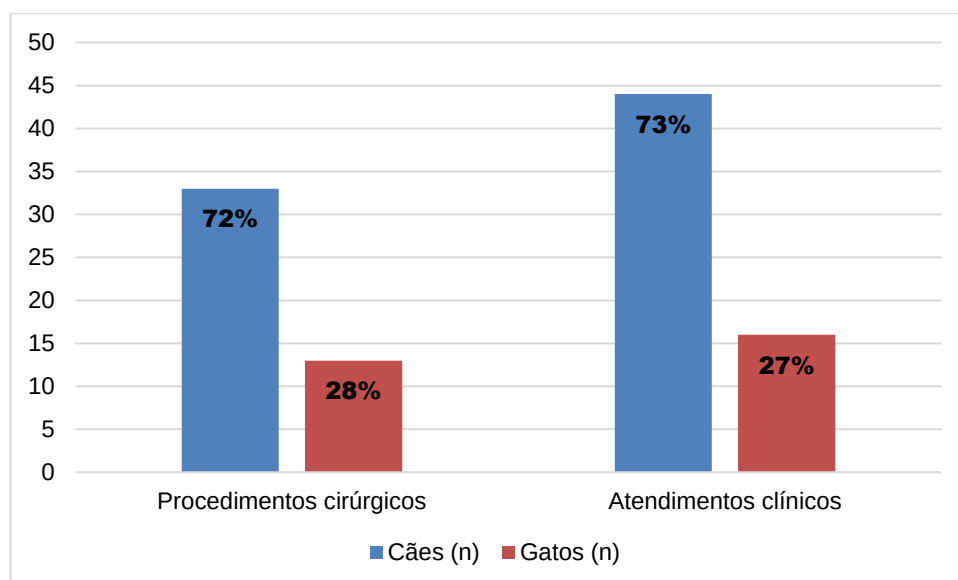


Figura 24 – Representação gráfica da proporção de cães e gatos submetidos a procedimentos cirúrgicos e atendimentos no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, campus de Botucatu/SP, entre 1 e 26 de setembro de 2025.

A diversidade de procedimentos cirúrgicos realizados estão demonstrados na Figura 25. Bem como, a Figura 26 ilustra os principais sistemas acometidos nos atendimentos clínicos.

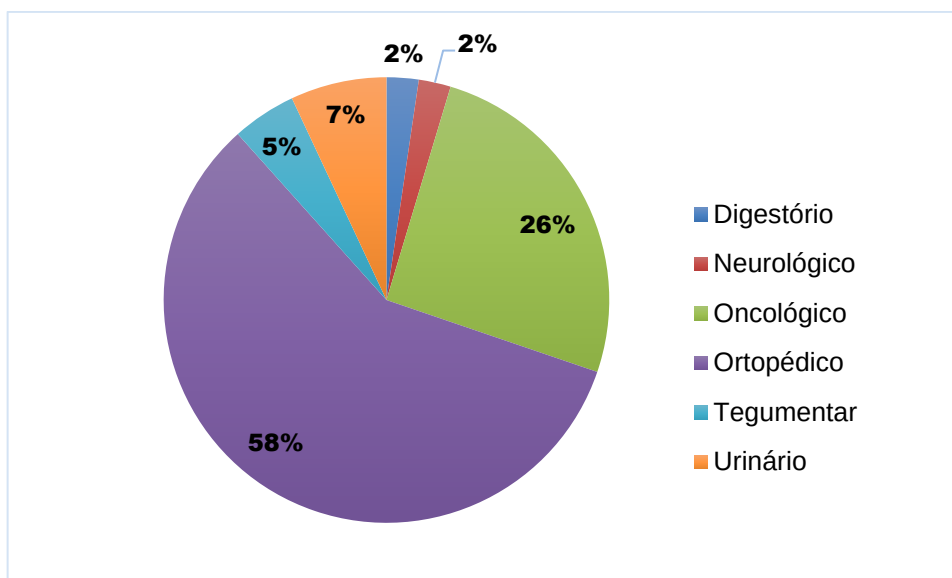


Figura 25 – Representação gráfica da distribuição percentual dos procedimentos cirúrgicos realizados em cães e gatos acompanhados durante o período de 1 a 26 de setembro de 2025, no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, campus de Botucatu/SP.

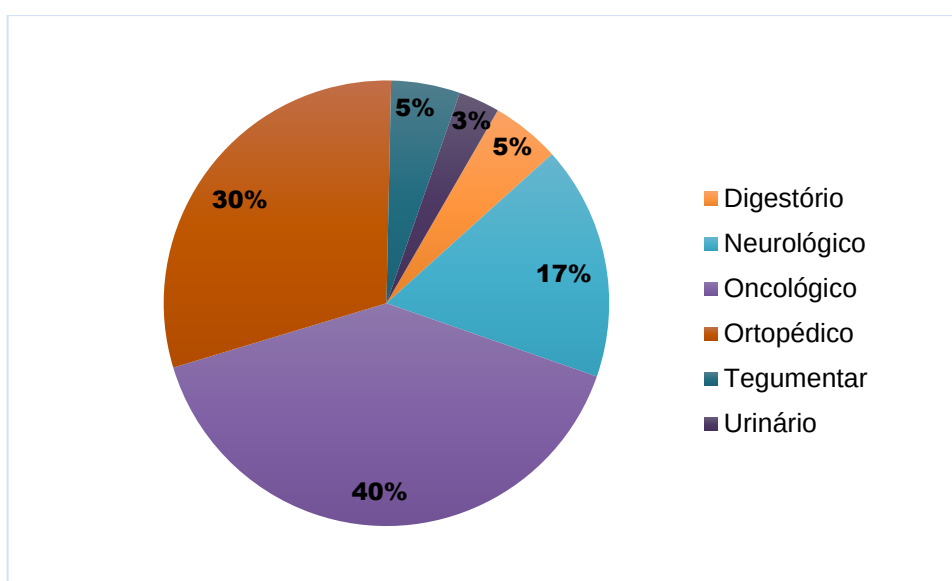


Figura 26 – Representação gráfica da distribuição percentual dos atendimentos clínicos realizados em cães e gatos, separados por sistema acometido, acompanhados durante o período de 1 a 26 de setembro de 2025, no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, campus de Botucatu/SP.

3.3. Hospital Veterinário da Universidade de Franca (UNIFRAN)

Durante o período de estágio, os estagiários foram responsáveis por realizar a anamnese e o exame físico dos pacientes, bem como auxiliar no monitoramento dos animais internados.

No centro cirúrgico, a estagiária teve a oportunidade de paramentar-se e auxiliar na

maioria dos procedimentos, além de ter como responsabilidade o cuidado com o paciente no preparo pré e pós-operatório.

Foram acompanhados um total de 154 atendimentos, dos quais 108 foram clínicos (70%) e 46 procedimentos cirúrgicos (30%). Predominaram os atendimentos de cães, somando 147 (95%) e apenas sete gatos (5%), sendo a maioria sem raça definida (63%) e fêmeas (55%) (Tabela 3). Analisando separadamente cada espécie, observou-se que a maioria dos cães eram sem raça definida (62%) e fêmeas (55%). Já na espécie felina, 100% dos animais eram sem raça definida e também com predominância de fêmeas (58%). A Figura 27 demonstra a distribuição percentual das raças atendidas no período.

Tabela 3 - Distribuição dos animais atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP, segundo espécie e definição de raça, com respectivos percentuais em relação ao total (n = 154), no período de 01 de outubro a 28 de novembro de 2025

Espécie doméstica	Com raça definida (%)	Sem raça definida (%)	Macho	Fêmea	Total (%)
Canina	57 (37%)	90 (59%)	66 (43%)	81 (53%)	147 (95%)
Felina	0 (0%)	7 (5%)	3 (2%)	4 (3%)	7 (5%)
Total	57 (37%)	97 (63%)	69 (45%)	85 (55%)	154 (100%)

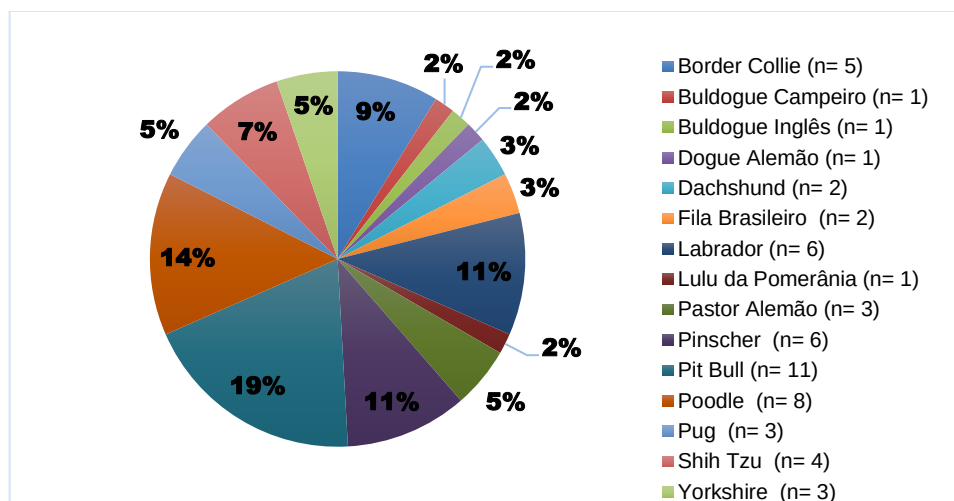


Figura 27 – Representação gráfica da distribuição numérica e percentual das raças caninas atendidas no Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP, entre 1 de outubro e 28 de novembro de 2025.

Referente aos procedimentos cirúrgicos (n= 46), todos foram realizados em pacientes caninos. Já os atendimentos clínicos (n= 108), 101 corresponderam a pacientes caninos e sete a pacientes felinos (Figura 28).

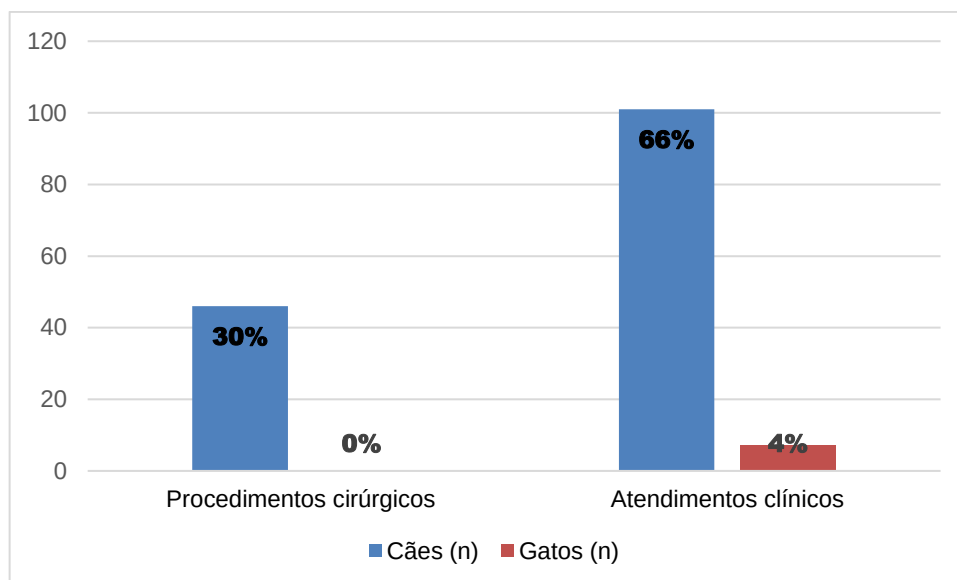


Figura 28 – Representação gráfica da proporção de cães e gatos submetidos a procedimentos cirúrgicos e atendimentos clínicos no Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP, entre 1 de outubro e 28 de novembro de 2025.

A variedade de procedimentos cirúrgicos estão exibidos na Figura 29. Do mesmo modo, a Figura 30 representa os principais sistemas e natureza de atendimentos clínicos.

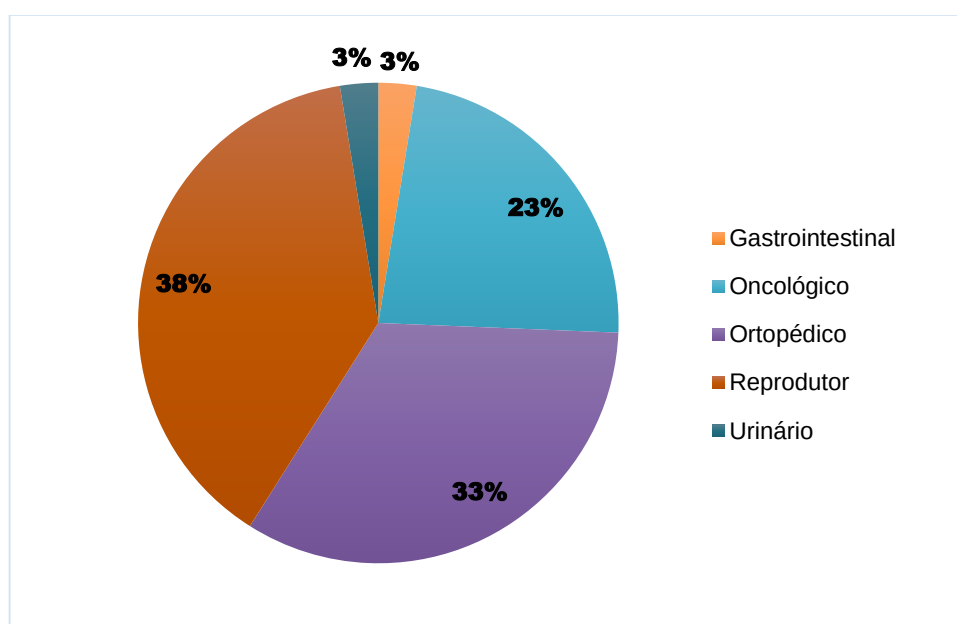


Figura 29 – Representação gráfica da distribuição percentual dos procedimentos cirúrgicos realizados em cães e gatos acompanhados durante o período de 1 de outubro a 28 de novembro de 2025, no Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP.

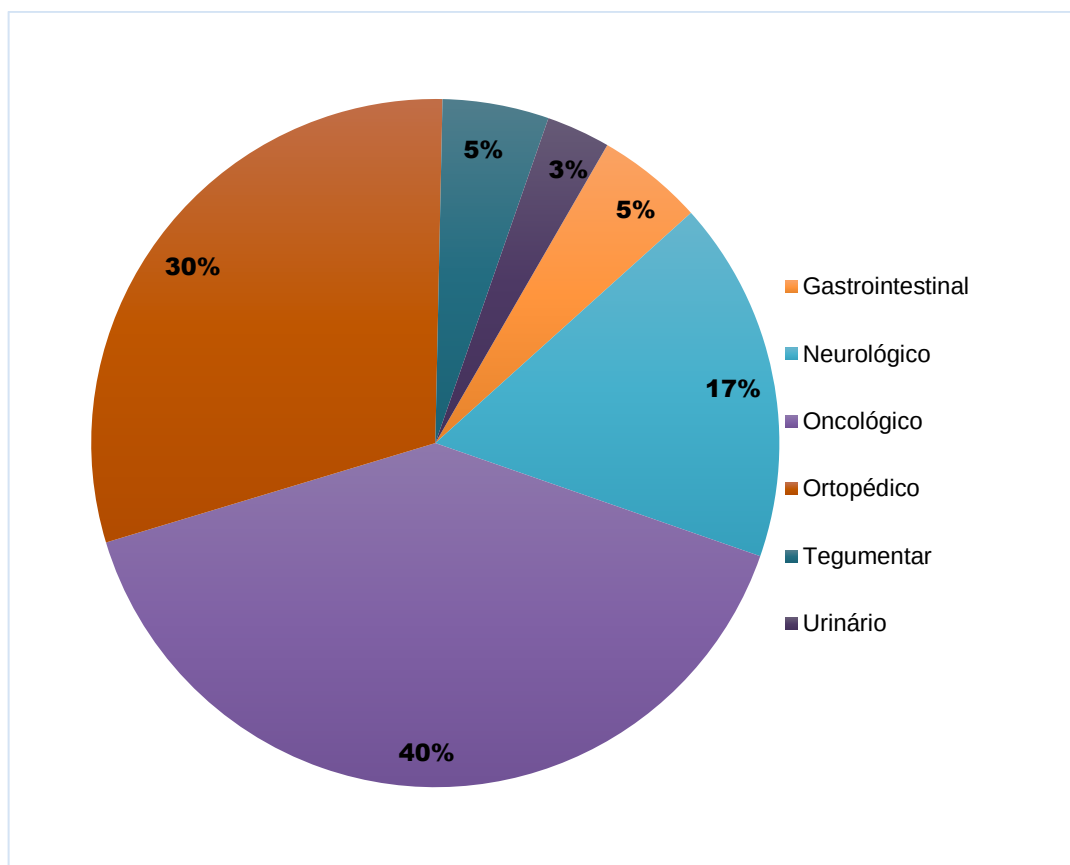


Figura 30 – Representação gráfica da distribuição percentual dos atendimentos clínicos realizados em cães e gatos, separados por sistema acometido, acompanhados durante o período de 1 de outubro a 28 de novembro de 2025, no Hospital Veterinário da Universidade de Franca/SP.

4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estágio curricular obrigatório permitiu consolidar, de forma prática e sob orientação, os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, especialmente na área de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais. A vivência em instituições com diferentes perfis de estrutura, sendo públicas e privadas, permitiu a compreensão sobre a diversidade de protocolos terapêuticos e de recursos disponíveis diante de diferentes realidades.

A atuação em hospitais escolas, caracterizados por casuística elevada e diversidade de público, possibilitou aprofundar o raciocínio clínico e desenvolver a capacidade de tomada de decisão frente a limitações financeiras. Já a experiência em instituições privadas, com público seletivo e maior disponibilidade de recursos diagnósticos e cirúrgicos, permitiu acompanhar abordagens terapêuticas mais complexas, especialmente quanto a rotina intensivista.

Essa diversidade de cenários foi essencial para amadurecer e moldar uma visão profissional mais flexível, atentando-se às particularidades de cada ambiente, permitindo

adaptar condutas diante das diferentes demandas e recursos disponíveis, porém sempre garantindo e entregando o melhor cuidado possível para os pacientes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A imersão prática na rotina clínico-cirúrgica, contribuiu significativamente para o desenvolvimento de habilidades técnicas, aprimoramento da comunicação com os tutores dos pacientes, fortalecimento de conhecimentos técnicos, proporcionando uma maior segurança quanto a execução de procedimentos e tomadas de decisões. Conclui-se que o estágio curricular obrigatório é uma etapa essencial para a conclusão do ciclo acadêmico, proporcionando experiências que possibilitaram crescimento pessoal, técnico e profissional.

II. ESTENOSE URETRAL INDUZIDA POR URETRÓLITO E CATETERIZAÇÃO EM CÃO: ABORDAGEM TERAPÊUTICA

1. INTRODUÇÃO

A urolitíase é uma das principais causas de obstrução uretral em cães. Trata-se de uma afecção multifatorial, sem causa única, resultante da interação de diversos fatores que, em combinação, aumentam o risco de formação de urólitos, tais como fatores inerentes ao próprio animal (raça, genética, idade), dieta, reduzida ingestão hídrica, alterações no pH urinário, retenção urinária, infecções do trato urinário, diminuição na concentração de inibidores de cristalização, sobrepeso, entre outros (Cléroux, 2018; Paulin, 2022). Algumas raças possuem maior predisposição a tipos específicos de urólitos. Os buldogues ingleses, por exemplo, apresentam 32 vezes mais chance de desenvolver urólitos de cistina que outras raças e oito vezes mais chance de desenvolver urólitos de urato. Ademais, em ambos os casos, cães machos são mais acometidos que as fêmeas (Bartges *et al.*, 1994; Milligan; Berent, 2019).

A sintomatologia causada pela presença de urólitos depende do tipo, número e localização dos cálculos no trato urinário. Em geral, observam-se sinais de cistite, polaciúria, disúria, estrangúria e hematúria. Dependendo de seu diâmetro e localização, os urólitos podem causar obstrução parcial ou completa, levando à azotemia, hidroureter, hidronefrose, ruptura vesical e pielonefrite (Inkelmann *et al.*, 2012).

A gravidade do quadro clínico orienta a conduta terapêutica. Em situações de obstrução urinária prolongada, especialmente quando acompanhada de repercussões sistêmicas, torna-se necessária uma abordagem cirúrgica mais invasiva e, em alguns casos, até a associação de diferentes técnicas cirúrgicas para restaurar o fluxo urinário e preservar a função renal (Tobias; Johnston, 2012). Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo descrever e discutir o manejo clínico-cirúrgico de um cão da raça buldog inglês, com obstrução uretral recorrente associada à urolitíase e estenose uretral, destacando os critérios de decisão terapêutica, técnicas cirúrgicas realizadas e a evolução pós-operatória.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Revisão anatômica

O sistema urinário dos cães é constituído por dois rins, dois ureteres, uma bexiga urinária e uma uretra, sendo responsável pela filtração do sangue, manutenção da homeostase e excreção

de metabólitos por meio da urina (Dyce *et al.*, 2010). A urina é produzida na unidade funcional dos rins, os néfrons, sendo conduzida pelos ureteres até a bexiga urinária, onde é armazenada temporariamente e posteriormente eliminada através da uretra (Slatter, 2017).

Os rins apresentam formato de grão de feijão, superfície lisa e coloração marrom-avermelhada. Estão localizados em posição retroperitoneal, na região sublombar, adjacentes à aorta e à veia cava caudal (Dyce *et al.*, 2010). O rim direito possui menor mobilidade, uma vez que seu polo cranial fica inserido na fossa do processo caudado do lobo caudado do fígado e situa-se mais cranialmente. Ele está em contato com a glândula adrenal direita em sua porção cranial e ventralmente com o lobo direito do pâncreas e cólon ascendente. Já o rim esquerdo localiza-se mais caudal quando comparado ao rim direito, fazendo contato craniolateral com o baço, omento e curvatura maior do estômago, cranialmente com o lobo esquerdo do pâncreas e glândula adrenal esquerda, e caudalmente com o cólon descendente e mesovário nas fêmeas (Konig; Liebich, 2016).

Cada rim é envolto por cápsula fibrosa, que limita a dilatação renal, e revestido por tecido adiposo. É dividido internamente em córtex e medula. No córtex localizam-se as unidades funcionais, os néfrons, responsáveis pela filtração glomerular e pela reabsorção seletiva (Slatter, 2017). No centro da borda medial de cada rim localiza-se o hilo renal, estrutura que delimita o seio renal, por onde passam a artéria e veias renais (veias que podem ser únicas ou duplas), vasos linfáticos, nervos e o ureter, que penetram o parênquima renal (Evans; De Lahunta, 2019).

Os ureteres são ductos musculares que transportam a urina da pelve renal até a bexiga urinária. Estão posicionados caudalmente no espaço retroperitoneal; nos machos, cruzam o ducto deferente antes de alcançar a bexiga, enquanto nas fêmeas relacionam-se com o ligamento largo do útero (Konig; Liebich, 2016). Inserem-se na vesícula urinária na face dorsolateral, em sentido oblíquo, e percorrem intramuralmente cerca de dois cm antes de abrir-se no lúmen vesical. Tal comprimento do trajeto intramural impede o refluxo da urina para o ureter em situações de alta pressão dentro da bexiga urinária (Dyce *et al.*, 2010).

A bexiga urinária é um órgão musculomembranoso oco, com paredes altamente distensíveis que permitem variação de volume conforme o grau de repleção. É formada por três camadas musculares de músculo liso, conhecidas como músculo detrusor (Evans; De Lahunta, 2019). Divide-se em ápice, corpo e colo, a partir do qual se comunica com a uretra. Internamente, próximo ao colo, localiza-se uma área triangular denominada trígono da bexiga,

na qual encontram-se as aberturas dos óstios ureterais e, em seu ápice, o orifício uretral (Konig; Liebich, 2016). Seu suprimento sanguíneo é realizado pelas artérias vesicais caudais, que se originam das artérias vaginais nas fêmeas e prostáticas nos machos. Essas, por sua vez, são ramos das artérias pudendas internas, derivadas das artérias ilíacas internas. Ademais, o ápice da bexiga é irrigado também pela artéria vesical cranial (Slatter, 2017).

Quanto à funcionalidade neuroanatômica deste órgão, o músculo detrusor contém receptores adrenérgicos e colinérgicos (muscarínicos), essenciais para o controle do enchimento e da contração vesical, respectivamente. Os receptores beta-adrenérgicos têm como função promover o relaxamento do músculo detrusor e, conseqüentemente, o enchimento da bexiga. Esses receptores são estimulados por fibras simpáticas do nervo hipogástrico, originado dos segmentos medulares L1-L4 em cães e L2-L5 em gatos. Já os receptores colinérgicos muscarínicos promovem a contração do músculo detrusor e o esvaziamento vesical. Estes são inervados por fibras parassimpáticas do nervo pélvico, originado dos segmentos sacrais S1-S3. Adicionalmente, a parede vesical contém receptores sensoriais de estiramento e dor, que enviam impulsos pelos nervos pélvico e hipogástrico aos segmentos sacrais da medula espinhal, permitindo o controle das fases de armazenamento e eliminação da urina (Dewey; Da Costa, 2016).

A uretra é o segmento terminal do trato urinário, encarregado da eliminação da urina e, nos machos, também do transporte do sêmen e secreções seminais. Na fêmea, localiza-se ventralmente à vagina, sendo curta e distensível e se abre no óstio externo da uretra, na junção da vagina com o vestibulo. Nos machos, é mais longa e dividida em porções pélvica e peniana, o que contribui para a maior incidência de obstruções uretrais nesta espécie (Slatter, 2017).

A porção pélvica estende-se do colo vesical até a base do pênis, enquanto a porção peniana percorre o interior do pênis até o óstio externo. A porção pélvica é ainda subdividida em pré-prostática, presente no gato, e prostática, presente em ambas as espécies (Dyce *et al.*, 2010).

O músculo liso uretral é inervado pelo nervo hipogástrico, que atua sobre receptores alfa-adrenérgicos, promovendo contração do colo vesical e funcionando como um esfíncter interno que favorece o enchimento da bexiga. Por sua vez, o esfíncter uretral externo, formado pelo músculo estriado que circunda a uretra distal, é inervado pelo nervo pudendo, originado nos segmentos S1 e S2 da medula espinhal. Esse nervo atua no controle voluntário da micção por meio dos receptores colinérgicos nicotínicos, provocando a contração do esfíncter.

Adicionalmente, assim como na bexiga, a parede da uretra contém receptores sensoriais responsáveis por detectar distensão, dor e fluxo urinário, que enviam impulsos nervosos pelo nervo pudendo até os segmentos sacrais da medula, permitindo o armazenamento e o esvaziamento vesical (Crivellenti; Borin-Crivellenti, 2023).

O pênis canino contém um osso peniano, , que confere suporte e rigidez durante a cópula. Localiza-se na porção distal do pênis, ventralmente à uretra, estendendo-se até o óstio uretral externo. Essa estrutura óssea apresenta uma curvatura ventral e uma estreita canalização uretral, o que torna essa região um ponto crítico de obstrução em casos de urolitíase (Evans; De Lahunta, 2019).

2.2. Urolitíase

A urolitíase é uma doença do trato urinário, definida como a formação de cálculos urinários (urólitos) e acomete mais frequentemente pacientes machos e adultos. Os urólitos originam-se, a partir da urina supersaturada, levando à precipitação de sais menos solúveis e formação de cristais que, quando não excretados, se agregam e formam concreções. Contudo, outras alterações urinárias também contribuem para esse processo, como o pH urinário, o tempo de permanência de cristaloides na urina e a redução de fatores que inibem a formação e agregação de cristais (Crivellenti; Borin-Crivellenti, 2023).

O urólito pode ocorrer em qualquer local do sistema urinário e, de acordo com sua localização, recebe diferentes denominações: nefrólito (localizado no rim), ureterólito (nos ureteres), urocistólito (na bexiga) e uretrólito (na uretra) (Defagers, 2020). Na espécie canina, as localizações mais frequentemente relatadas são na uretra e na bexiga (Crivellenti; Borin-Crivellenti, 2023). Além disso, os urólitos variam conforme sua composição mineral, sendo os mais comuns os de oxalato de cálcio e os de estruvita (fosfato de amônio magnésiano) (Lulich *et al.*, 2016). Outras composições também podem ocorrer, como urólitos de urato, xantina, cistina, sílica e fosfato de cálcio (Vrabelova *et al.*, 2011).

2.2.1. Estrutivta

Os cálculos de estruvita desenvolvem-se em urinas alcalinas, supersaturadas com fosfato, amônio e magnésio (Ulrich *et al.*, 2008). Em cães, geralmente estão relacionados à infecção do trato urinário por bactérias produtoras de urease, enquanto gatos, costumam ser estéreis (Bartges *et al.*, 1994). As fêmeas são mais suscetíveis que os machos, o que pode estar

associado à sua maior predisposição a infecções ascendentes do trato urinário, devido a sua anatomia, apresentando uretra mais curta (Ling *et al.*, 2001).

Esses cálculos são passíveis de dissolução por meio da associação de antibioticoterapia e dieta adjuvante (Lulich *et al.*, 2004). Em um estudo com 50 cães, observou-se dissolução completa dos urólitos em 58% dos pacientes, sendo que o diâmetro do urólito, o número de urólitos e o pH urinário basal não apresentaram diferença significativa entre os animais com sucesso na dissolução e aqueles sem sucesso (Wingert *et al.*, 2021). Contudo, a dissolução não é recomendada quando o paciente possui comorbidades que impedem o uso da medicação e da dieta indicada, urólitos grandes, infecções persistentes ou quando o urólito já está causando obstrução. Nesses casos, indica-se a remoção cirúrgica (Lulich *et al.*, 2016).

2.2.2. Oxalato de Cálcio

Os cálculos de oxalato de cálcio desenvolvem-se em urinas acidificadas, com supersaturação de cálcio e oxalato, podendo ocorrer em condições de normocalciúria ou hipercalciúria, sendo esta decorrente de distúrbios metabólicos ou síndromes neoplásicas, e são mais frequentes em machos que em fêmeas (Okafor *et al.*, 2014). Não são cálculos passíveis de dissolução, portanto, o manejo terapêutico de escolha é a remoção cirúrgica (Ulrich *et al.*, 2008).

2.2.3. Urato de Amônio

Os urólitos de urato desenvolvem-se em urinas ácidas e estão relacionados ao aumento da excreção de ácido úrico, prejuízo na sua conversão em alantoína e maior absorção renal deste ácido, podendo estar associados a hepatopatias. Dálmatas e buldogues ingleses possuem predisposição racial, e fêmeas são raramente afetadas. Esses urólitos são passíveis de dissolução mediante dietas alcalinizadas (Godoi *et al.*, 2011).

2.2.4. Cistina

Os urólitos de cistina, por sua vez, apresentam baixa prevalência e desenvolvem-se em urinas ácidas (Hesse *et al.*, 2016; Hunprasad *et al.*, 2017). Estão relacionados à cistinúria, que pode ser causada por defeitos genéticos que prejudicam a reabsorção de cistina, levando ao seu acúmulo na urina (Sahota *et al.*, 2019), ou ainda por mecanismos andrógeno-dependentes, caracterizando a cistinúria tipo III, mais comum e observada em cães machos não castrados (Brons *et al.*, 2013; Florey *et al.*, 2017). São cálculos passíveis de dissolução por meio de

mudanças dietéticas, uso de alcalinizantes e fármacos que convertem cistina em cisteína (forma mais solúvel), além disso, recomenda-se a esterilização do paciente (Lulich *et al.*, 2025).

2.3. Obstrução uretral

A obstrução uretral em cães pode ocorrer por causas funcionais ou mecânicas. Dentre as causas mecânicas, destacam-se a urolitíase, neoplasias uretrais ou prostáticas, estenose uretral, plugs uretrais e coágulos sanguíneos, sendo a urolitíase a mais comumente observada (Byron, 2015). A afecção é mais frequente em machos, o que se deve à anatomia uretral dessa espécie, caracterizada por uma uretra mais longa e de menor calibre, predispondo à obstrução mesmo por cálculos de pequeno diâmetro. Em contraste, as fêmeas apresentam uretra mais curta e de maior calibre, o que reduz o risco de obstrução. Em cães machos, o ponto mais comum de obstrução por urólitos localiza-se na base do osso peniano (Evans; De Lahunta, 2019; Nelson; Couto, 2019).

A incapacidade de esvaziamento urinário pode ocasionar complicações sistêmicas graves, como crise urêmica e distúrbios hidroeletrólíticos e ácido-básicos, incluindo hipercalemia e acidose metabólica, resultantes da falha na excreção renal de potássio e íons hidrogênio, respectivamente. Essas alterações podem levar a arritmias cardíacas potencialmente fatais (Rabelo;Ribeiro, 2024). Outras consequências incluem hidroureter, hidronefrose, ruptura vesical e perda progressiva do parênquima renal, em decorrência da redução do fluxo sanguíneo renal. Estudos demonstram que esse fluxo pode diminuir em até 40% nas primeiras 24 horas de obstrução, com queda da taxa de filtração glomerular em cerca de 35% após sete dias, o que compromete significativamente a função renal (Fink *et al.*, 1980; Inkelmann *et al.*, 2012; Wilson, 1977).

Embora alguns tipos de urólitos possam ser dissolvidos, a presença de obstrução urinária exige intervenção cirúrgica imediata. O manejo inicial deve incluir estabilização clínica do paciente, correção de distúrbios hidroeletrólíticos e acidobásicos, hidratação e, quando necessário, cistocentese de alívio (Rabelo; Ribeiro, 2024). Em seguida, é realizada a desobstrução uretral, que pode ser realizada por sondagem retrógrada e urohidropropulsão, com o objetivo de deslocar o cálculo para a bexiga, onde poderá ser removido por cistotomia. Entretanto, cálculos de grandes dimensões, fortemente aderidos em que não é possível seu deslocamento para a bexiga urinária, ou casos recorrentes de obstrução podem requerer procedimentos cirúrgicos mais invasivos (Crivellenti; Borin-Crivellenti, 2023).

A nefrotomia consiste em uma incisão cirúrgica no rim e é indicada para a remoção de urólitos localizados na pelve renal. O procedimento é contraindicado em casos de hidronefrose severa e pode reduzir a função renal em 25 a 50% temporariamente, devendo-se evitar nefrotomias bilaterais, que podem evoluir para lesão renal aguda (Fossum, 2021). Urólitos obstruindo o ureter podem ser removidos por ureterotomia, enquanto os localizados na bexiga urinária são tratados por cistotomia. Já os urólitos uretrais podem ser removidos por uretrotomia. Contudo, em casos de obstrução uretral recorrente ou irreversível, recomenda-se a realização de uretostomia, cuja escolha da técnica (pré-escrotal, escrotal, perineal ou pré-púbica) depende da localização anatômica da obstrução (Tobias; Johnston, 2012).

3. RELATO DE CASO

Foi atendido um cão, da raça buldog inglês, macho, oito anos de idade, apresentando disúria, urina por gotejamento, hematúria, piúria, apatia, hiporexia e vômitos há 4 dias. Ao exame físico, parâmetros fisiológicos apresentavam-se dentro da normalidade da espécie, exceto pela frequência respiratória elevada. Além disso, à palpação abdominal, verificou-se bexiga urinária repleta e leve abdominalgia. O paciente apresentava um histórico de urolitíase vesical e uretral e obstruções recorrentes nos últimos dez meses. Nesse período, o paciente foi submetido a cistotomia com sondagem retrógrada e orquiectomia, em atendimento externo. Entretanto, o animal permaneceu com disúria persistente, micção por gotejamento e episódios recorrentes de cistite mesmo após o procedimento. Outros episódios de obstrução uretral ocorreram posteriormente e diversas tentativas de cateterização.

No serviço atual, o paciente foi admitido portando exames de imagem externos recentes, que evidenciaram nefromegalia, distensão da vesícula urinária, sem presença de cálculos radiopacos e silhueta prostática com dimensões aumentadas, em radiografia abdominal, bem como retenção urinária e a presença de cálculos vesicais, além de hidronefrose e hidroureter bilateral, com possível estenose da uretra peniana, em ultrassonografia abdominal.

Como abordagem inicial, preconizou-se realizar exames laboratoriais hematológicos, que indicaram neutrofilia. A bioquímica sérica não demonstrou alterações. Foi realizada ultrassonografia abdominal no hospital escola, confirmando persistência de hidroureter e hidronefrose bilateral. O rim esquerdo mais gravemente acometido, apresentou dimensões aumentadas (11,56cm) e perda da arquitetura renal por acentuada quantidade de conteúdo

líquido anecoico preenchendo todo o seu interior. Rim direito apresentou dimensões aumentadas (7,6cm), dilatação de pelve e recessos renais, todavia com definição corticomedular preservada. Ureteres esquerdo e direito distendidos e com trajeto tortuoso. Vesícula urinária apresentou-se distendida, sem presença de cálculos ou sedimentos. Fora realizada cistocentese para alívio, e a urina coletada foi analisada. A urinálise revelou reduzida densidade urinária, proteinúria, bacteriúria acentuada, hematúria e leucocitúria. O exame de urocultura exibiu crescimento de *Staphylococcus* sp. e o antibiograma identificou sensibilidade à amoxicilina com clavulanato de potássio.

Prosseguiu-se com a tentativa de sondagem uretral para desobstrução. Para isso, realizou-se a antissepsia da região peniana e massagem peniana para verificar a viabilidade peniana e expulsar possíveis plugs uretrais, que poderiam estar obstruindo o canal da uretra. O procedimento se deu com a introdução de uma sonda uretral flexível. Entretanto, não houve progressão da sonda a partir da base do pênis, em região de osso peniano, sugerindo possível obstrução por urólito ou estenose uretral.

Dada a gravidade do caso, histórico clínico e condições do paciente, optou-se pela intervenção cirúrgica. O paciente foi submetido a nefrectomia esquerda, devido à hidronefrose severa e ausência de parênquima renal funcional, associada à cistotomia, para verificar possível presença de urólitos vesicais e a fim de guiar a execução da uretrotomia escrotal, associada à penectomia e ablação da bolsa escrotal.

Para tanto, o paciente foi posicionado em decúbito dorsal e submetido à tricotomia ampla da região abdominal. Realizou-se antissepsia prévia com clorexidina degermante e alcoólica, seguida de antissepsia definitiva com clorexidina alcoólica e colocação dos panos de campo estéreis. Procedeu-se com uma incisão pré-retroumbilical na linha média, seguida de divulsão do tecido subcutâneo até exposição da linha alba. Com auxílio de uma pinça allis, elevou-se a linha alba, realizando-se uma punço-incisão com lâmina de bisturi nº 24, e, posteriormente, introduziu-se tesoura mayo romba para verificação de aderências craniais e caudais. A incisão foi ampliada em ambas as direções e, em seguida, foram posicionados campos cirúrgicos acessórios. O cólon descendente foi afastado para identificação do rim esquerdo. Após inspeção do órgão, procedeu-se à dissecação dos ligamentos sublombares utilizando pinças hemostáticas e divulsão delicada da gordura peri-hilar, com pinça de halsted, permitindo a exposição do hilo renal. As estruturas como artéria renal, veia renal e ureter foram identificadas e isoladas. Foram realizadas duas ligaduras com fio absorvível monofilamentar de

poliglecaprone 3-0 na veia renal, e o mesmo procedimento foi feito na artéria renal. Após ligadura dupla, as estruturas foram seccionadas. O ureter foi, então, ligado duplamente o mais próximo possível da bexiga, com o mesmo tipo de fio e o rim esquerdo foi removido (Figura 31). Em seguida, realizou-se inspeção minuciosa da cavidade abdominal para detecção de possíveis focos hemorrágicos.

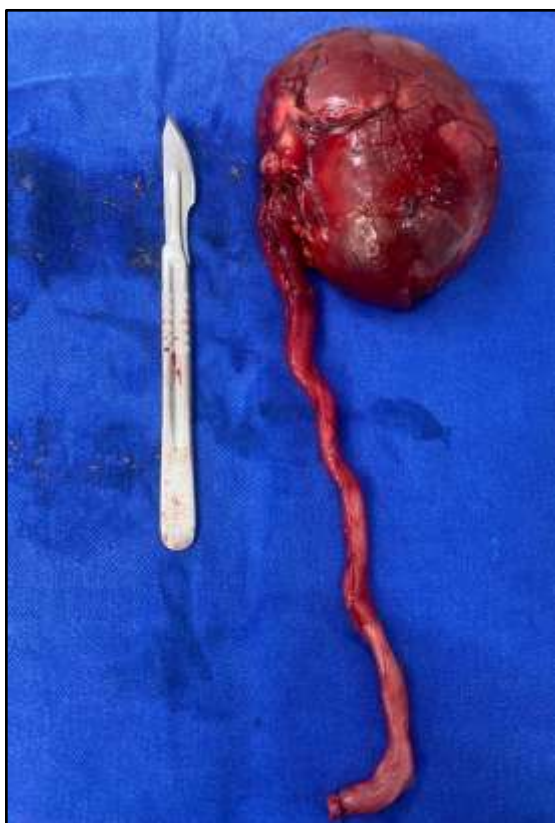


Figura 31 – Peça cirúrgica obtida após nefrectomia esquerda de paciente canino. Observa-se rim esquerdo hidronefrótico e ureter apresentando dilatação decorrente de hidroureter. **Fonte:** Imagem gentilmente cedida pelo Hospital Veterinário de Universidade de Franca/SP

Para realização da cistotomia, adicionaram-se panos de campo acessórios a fim de evitar extravasamento de líquidos para a cavidade abdominal. A bexiga foi isolada das demais vísceras e realizou-se cistocentese transcirúrgica para esvaziamento de seu conteúdo. Suturas de arrimo foram aplicadas no ápice e corpo vesical, e uma incisão em estocada foi feita com bisturi lâmina nº15, distante do trígono vesical. A incisão foi ampliada com tesoura metzenbaum, permitindo o acesso ao lúmen vesical. O interior da bexiga foi inspecionado cuidadosamente, não sendo observada a presença de cálculos ou sedimentos. Prosseguiu-se com sondagem normógrada pela bexiga até a uretra, para auxílio na localização anatômica do segmento uretral durante a confecção da uretostomia. A sonda progrediu até o ponto de estenose, localizado na base do osso peniano.

Prosseguiu-se com a penectomia e, para isso, realizou-se incisão elíptica ao redor do pênis, seguida de dissecação do tecido subcutâneo e liberação da estrutura. A artéria cavernosa e a veia dorsal do pênis foram ligadas com fio absorvível monofilamentar poliglecaprone 3-0, e a secção do pênis foi feita caudalmente ao osso peniano, com lâmina de bisturi nº 24 e tesoura metzenbaum. O músculo retrator do pênis foi seccionado para melhor exposição da uretra, e o tecido peniano remanescente foi fixado ao músculo reto abdominal com o mesmo fio absorvível.

Para a uretrostomia escrotal, procedeu-se à ablação escrotal, por meio de incisão elíptica na transição entre escroto e pele adjacente, conectando com a incisão da amputação peniana. O tecido subcutâneo foi dissecado até a visualização do músculo retrator do pênis, o qual foi afastado lateralmente para exposição da uretra. Realizou-se uma incisão longitudinal de aproximadamente 4 cm na uretra, utilizando lâmina de bisturi nº 15, seccionando todas as camadas até alcançar o lúmen uretral, onde foi introduzida uma sonda. Em seguida, efetuaram-se suturas simples separadas em ângulo de 45°, unindo uretra e pele, com fio inabsorvível monofilamentar de poliamida 3-0. O mesmo padrão de sutura foi mantido ao longo de toda a abertura do óstio uretral confeccionado (Figura 32). Por fim, realizou-se a rafia da bexiga com fio absorvível poliglecaprone 3-0, em padrão de sutura em duas camadas: a primeira, em padrão seromuscular simples contínuo e a segunda, em padrão invaginante cushing, seguida de omentopexia no local. Em seguida, foi realizada a rafia da musculatura abdominal, com fio absorvível poliglecaprone 2-0 em padrão festonado, aproximação do tecido subcutâneo e sutura intradérmica, feito em padrão zigue zague, utilizando fio absorvível poliglecaprone 2-0 e 3-0 e o procedimento foi finalizado com dermorrafia em padrão sultan, com fio inabsorvível poliamida 3-0.



Figura 32 – Aspecto trans-cirúrgico do procedimento uretrostomia escrotal em paciente canino. Observa-se novo óstio uretral confeccionado e presença de sonda urinária evidenciando a patência da neoabertura (Imagem gentilmente cedida pelo Hospital Veterinário de Universidade de Franca/SP).

O procedimento transcorreu sem intercorrências intraoperatórias significativas, sendo observado apenas um pequeno sangramento durante a técnica de uretrostomia. O paciente permaneceu em internação para observação, mantendo parâmetros fisiológicos dentro da normalidade, recebendo alta hospitalar no dia seguinte e orientação de manter a sonda uretral aberta durante três dias de pós-operatório. No quarto dia, o paciente apresentou apatia e hematoma acentuado na região cirúrgica. Foram realizados exames laboratoriais, que constatarem importante anemia normocítica normocrômica regenerativa, sendo administrado cianocobalamina e prescrito suplemento vitamínico aminoácido, a cada 24 horas, até novas recomendações.

Nos retornos quinzenais subsequentes, o paciente manteve-se em bom estado geral, com micção normal, sem sinais de obstrução ou dor, e parâmetros fisiológicos dentro da normalidade. Um mês após o procedimento, exame ultrassonográfico revelou cistite leve, com bexiga discretamente distendida e rim direito preservado. O exame de urina evidenciou proteinúria leve, leucocitúria acentuada e rara bacteriúria. A urocultura isolou *Enterobacter* sp., também sensível à amoxicilina com clavulanato de potássio, mantendo-se o protocolo

antibiótico previamente prescrito. Durante todo o acompanhamento, a função renal permaneceu preservada. Não houve ocorrências de complicações como estenose, deiscência ou dermatite por contato com a urina. O paciente apresentou micção voluntária, em jato contínuo e sem dor, mantendo patência do óstio e continência urinária adequadas.

4. DISCUSSÃO

A estenose uretral é definida como o estreitamento patológico do lúmen uretral, podendo resultar de processos inflamatórios, traumáticos, neoplásicos, malformações congênitas ou lesões iatrogênicas. O processo fisiopatológico geralmente envolve lesão da mucosa uretral, seguida por inflamação crônica e deposição de tecido fibroso, culminando na redução do diâmetro luminal e na dificuldade de passagem urinária (Wormser *et al.*, 2019). O diagnóstico de estenose uretral pode ser estabelecido por uretrografia retrógrada ou uretroscopia, exames que permitem a identificação precisa da localização e extensão do estreitamento luminal (Mundy; Andrich, 2011). No presente caso, a etiologia mais provável foi a fibrose secundária à presença de urólitos e à múltiplas tentativas de cateterização, que provocaram microlesões, inflamação e formação de tecido cicatricial fibrótico do epitélio, levando à obstrução, complicação já relatada na literatura (Corgosinho *et al.*, 2007).

Diversas modalidades terapêuticas têm sido descritas para o manejo da estenose uretral, variando de técnicas minimamente invasivas até procedimentos reconstrutivos. Entre as abordagens menos invasivas, destacam-se a dilatação com balão (Bennett *et al.*, 2005; Wood *et al.*, 2007) e a implantação de stents uretrais (Hill *et al.*, 2014).

Em relação aos stents uretrais, há diferentes modelos e configurações disponíveis, variando conforme o material e o método de expansão (Bae *et al.*, 2013; Bennett *et al.*, 2005; Weisse; Clifford, 2006). Contudo, apesar de oferecerem resposta terapêutica eficaz a curto prazo, garantindo desobstrução uretral, especialmente quando implantados com finalidade paliativa (Blackburn; Weisse, 2013, Latal *et al.*, 1994) esses dispositivos apresentam altas ocorrências de complicações, incluindo migração do implante, infecção, incontinência urinária e recidiva da estenose (McMillan *et al.*, 2012; Tobias; Johnston, 2012; Wood *et al.*, 2007).

Em situações pontuais, como estenose uretral secundária à manipulação para remoção de urólitos, estudos relatam resolução completa da obstrução e manutenção da patência uretral por até 24 meses, demonstrando que o stent metálico pode ser uma opção eficaz em situações

específicas (Hill *et al.*, 2014). Entretanto, recidivas e necessidade de reintervenções, principalmente após dilatação com balão, são descritas (Lulich, 2022).

Desse modo, embora os stents e outras abordagens minimamente invasivas apresentem resultados satisfatórios em determinados casos, sua aplicação possui limitações, além de representar uma alternativa de custo elevado que exige equipamentos e treinamento específicos para implantação. Assim, a uretrostomia torna-se o método cirúrgico de eleição para o restabelecimento definitivo da patência uretral, sobretudo quando há falha no tratamento clínico ou insucesso das terapias menos invasivas (Tobias; Johnston, 2012).

A uretrostomia escrotal é a técnica mais empregada em cães, pois nessa região a uretra apresenta maior diâmetro luminal, menor quantidade de tecido cavernoso e menor risco de deiscência e dermatite de contato com a urina, além de menor sangramento transoperatório (Burrow *et al.*, 2011; Smeak, 2000). No presente relato, essa foi a técnica de escolha considerando a localidade da estenose uretral e as vantagens do método nesse segmento anatômico.

A maioria dos pacientes apresenta desobstrução imediata no pós-operatório, embora complicações precoces e tardias possam ocorrer. Um estudo acompanhou oito cães submetidos a uretrostomia perineal durante cerca de 400 dias, e como principais complicações pós-operatórias observou-se: hematúria com duração média de 10 dias, infecções da ferida cirúrgica, infecções ascendentes, edema no local da ferida, polaciúria transitória (Taylor; Smeak, 2021). A longo prazo são relatados também novas estenoses, infecção urinária crônica e dermatite de contato por urina (Giansetto *et al.*, 2022; Newgent *et al.*, 2024). A estenose uretral é considerada uma das principais complicações tardias após a uretrostomia e pode estar relacionada a fatores como tensão excessiva nos tecidos, abertura inadequada do óstio uretral, inflamação persistente e dissecação incompleta da uretra (Burrow *et al.*, 2011; Smeak, 2000).

Neste relato, o paciente apresentou como complicações anemia pós-operatória, hematúria por quatro dias e formação de hematoma e edema na região cirúrgica nos primeiros dias de pós-operatório. Essas alterações não comprometeram patência e a funcionalidade do novo óstio, mantendo o fluxo urinário. Acredita-se que a anemia possa ter sido causada pelo sangramento trans-operatório, associado a hematúria temporária pós-operatória e a hiporexia pré-operatória.

Ademais, destaca-se que, embora a literatura atual desencoraje a permanência de sondas uretrais no pós-operatório de cirurgias do trato urinário, o paciente deste relato permaneceu sondado por três dias, em sistema aberto de drenagem (Dumartinet *et al.*, 2022). Tal conduta foi adotada como uma estratégia para monitorização do débito urinário e uma tentativa de prevenir estenose uretral imediata decorrente da manipulação cirúrgica. Contudo, é importante salientar que os potenciais efeitos adversos dessa prática costumam superar seus benefícios teóricos, uma vez que a sondagem prolongada e em sistema aberto de drenagem está associada aumento do risco de uretrite, edema, infecção do trato urinário e formação de biofilme, sendo indicada apenas em situações de retenção urinária ou suspeita de nova obstrução (Watson *et al.*, 2020).

Adicionalmente, quadros de obstrução prolongada, como observado no presente caso, podem gerar complicações secundárias em outros segmentos do trato urinário, entre elas a hidronefrose e o hidroureter. A hidronefrose é uma dilatação cística da pelve e dos cálices renais, decorrente de obstrução parcial ou total do fluxo urinário (Pullium *et al.*, 2000). Essa afecção pode ter origem em condições como urolitíase, estenoses uretrais ou ureterais, ligaduras iatrogênicas inadvertidas, neoplasias compressivas ou alterações congênitas, como ureteres ectópicos e estenoses primárias (Brovida; Castagnaro, 1989). O acúmulo de urina promove aumento da pressão intrarrenal e isquemia, levando à perda da arquitetura renal e redução da taxa de filtração glomerular, o que compromete sua funcionalidade. Em casos mais graves, pode resultar em lesões irreversíveis (Oliveira, 2021). O tratamento da hidronefrose visa corrigir a causa obstrutiva, quando esta é secundária a outras afecções, e preservar a função renal. Contudo, nos casos em que há destruição significativa do parênquima e ausência de funcionalidade, assim como visto no rim esquerdo do caso relatado, a nefrectomia torna-se o procedimento de eleição (Johnson *et al.*, 2024).

A nefrectomia consiste na remoção cirúrgica do rim e é indicada em casos de neoplasias renais, traumatismos graves, pielonefrites resistentes ao tratamento, hidronefroses severas e anormalidades ureterais (Fossum, 2021). Trata-se de uma técnica geralmente bem tolerada em cães, desde que o rim contralateral esteja saudável ou consiga manter a função renal integralmente. Nesses casos, pode ocorrer hipertrofia compensatória do rim remanescente, por mecanismo adaptativo (McLoughlin; Chew, 2000; Olesen; Madsen, 1975). Contudo, não se trata de uma técnica isenta de complicações. Segundo Johnson e colaboradores (2024), complicações perioperatórias e pós-operatórias podem ocorrer, incluindo hemorragia, lesão renal aguda e desenvolvimento subsequente de doença renal crônica.

No presente relato, a hidronefrose e o hidroureter foram consequências diretas da obstrução uretral, achado comum em casos semelhantes descritos na literatura (Choi; Kim, 2022; Fracka, 2024; Singh *et al.*, 2025; Walton *et al.*, 2022; Zaiden *et al.*, 2021). A remoção cirúrgica do rim teve como objetivo prevenir complicações, como pielonefrite e ruptura renal, além de reduzir a dor do paciente, não sendo observadas complicações e resultando em recuperação clínica satisfatória do paciente. O rim contralateral apresentou recuperação funcional após a desobstrução, com resolução da hidronefrose e ausência de alterações nos exames laboratoriais e de imagem realizados posteriormente.

Por fim, ressalta-se que a composição mineral dos urólitos que acometiam o paciente não foi possível ser identificada, uma vez que, durante a intervenção cirúrgica, não havia urólitos presentes na bexiga urinária, tampouco, na uretra. Tal limitação reforça a importância da análise laboratorial dos urólitos, preferencialmente desde o primeiro episódio de obstrução, a fim de instituir a conduta terapêutica mais adequada e reduzir o risco de recidivas.

5. CONCLUSÃO

No presente caso, a estenose uretral com provável origem fibrosante após lesões e manipulação uretral por cateterização resultou em obstrução crônica, hidronefrose, hidroureter e necessidade de associação de diferentes técnicas cirúrgicas como abordagem terapêutica. A opção pela uretrostomia escrotal mostrou-se eficaz, permitindo o restabelecimento da micção e a preservação funcional do trato urinário inferior, sem recidivas ou complicações pós-operatórias até o momento da escrita deste relato.

6. REFERÊNCIAS

BAE, J. H. *et al.* Use of an aortic stent graft extension for the treatment of urethral stricture in a dog. **Journal of Veterinary Medical Science**, Tokyo, v. 75, n. 10, p. 1363-1365, 2013. DOI: 10.1292/jvms.13-0146.

BARTGES, J. W. *et al.* Prevalence of cystine and urate uroliths in bulldogs and urate uroliths in dalmatians. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 204, n. 12, p. 1914-1918, 1994.

BENNETT, S. L.; EDWARDS, G. E.; TYRRELL, D. Dilatação com balão de estenose uretral em um cão. **Australian Veterinary Journal**, v. 83, p. 552–554, 2005. DOI: 10.1111/j.1751-0813.2005.tb13329.x.

BLACKBURN, A. L.; WEISSE, C. Avaliação do resultado após a colocação de stent uretral para o tratamento de carcinoma obstrutivo da uretra em cães: 42 casos (2004–2008). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 242, p. 59–68, 2013. DOI: 10.2460/javma.242.1.59.

BROVIDA, C.; CASTAGNARO, M. An unusual case of hydronephrosis in a bitch. **Journal of Small Animal Practice**, v. 30, n. 6, p. 367-370, 1989.

BRONS, A. K. *et al.* Mutações SLC3A1 e SLC7A9 na cistinúria canina autossômica recessiva ou dominante: um novo sistema de classificação. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 27, n. 6, p. 1400-1408, 2013.

BURROW, R. D. *et al.* Amputação peniana e uretrostomia escrotal em 18 cães. **Veterinary Record**, v. 169, n. 25, p. 657, 2011.

BYRON, J. K. Micturition disorders. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. **Elsevier**, v. 45, n. 4, p. 769-782, 2015.

CORGOSINHO, K. B.; DE SOUZA, H. J. M.; PEREIRA, A. N.; BELCHIOR, C.; DA SILVA, M. A.; MARTINS, M. C. L.; DAMICO, C. B. Catheter-induced urethral trauma in cats with urethral obstruction. **Journal of Feline Medicine & Surgery**, v. 9, n. 6, p. 481-486, Dec. 2007. DOI: 10.1016/j.jfms.2007.09.002. PMCID: PMC10911510

CHOI, M.; KIM, Y. Diagnóstico por ultrassonografia e tomografia computadorizada com contraste de hematúria renal idiopática com hidronefrose e hidroureter bilaterais em um cão. **Radiologia e Ultrassonografia Veterinária**, v. 63, n. 6, p. E21-E25, 2022.

CLÉROUX, A. Minimally invasive management of uroliths in cats and dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 48, n. 5, p. 875-889, 2018.

CRIVELLENTI, L. Z.; BORIN-CRIVELLENTI, S. Casos de rotina em medicina veterinária de pequenos animais. 3. ed. São Paulo: **MedVet**, 2023.

DEFAGERS, A. Urolithiasis in small animals: renal and genitourinary disease. In: BRUYETTE, D. (ed.). **Clinical Small Animal Internal Medicine**. v. 1. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2020. p. 1123–1156.

DEWEY, C. W.; DA COSTA, R. C. Neurology and neuropharmacology of normal and abnormal urination. In: DEWEY, C. W.; DA COSTA, R. C. (org.). **Practical Guide to Canine and Feline Neurology**. 3. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2016. p. 685–708.

DUMARTINET, C.; BERNARD, F.; BERNARDÉ, A. Resultados e complicações pós-operatórias após uretostomia transpélvica utilizada como cirurgia de primeira linha em 38 gatos machos com doença obstrutiva do trato urinário inferior. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 24, n. 6, p. 558-564, 2022.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Textbook of Veterinary Anatomy**. 4th ed. St. Louis: Elsevier, 2010.

EVANS, H. E.; de LAHUNTA, A. Miller's Anatomy of the Dog. 5. ed. : **Elsevier**, p. 1148, 2019.

FINK, R. L. W. *et al.* Renal impairment and its reversibility following variable periods of complete ureteric obstruction. **Australian and New Zealand Journal of Surgery**, v. 50, n. 1, p. 77-83, 1980. DOI: 10.1111/j.1445-2197.1980.tb04502.x.

FLOREY, J.; EWEN, V.; SYME, H. Association between cystine urolithiasis and neuter status of dogs within the UK. **Journal of Small Animal Practice**, v. 58, n. 9, p. 531–535, 2017.

FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais. 5. ed. Rio de Janeiro: **GEN Guanabara Koogan**, p. 1487, 2021.

FRACKA, A. B. Bilateral neoureterocystostomy with distal ureteral tapering and placement of temporary bilateral ureteral stents and a cystostomy tube in a dog. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 11, 2024. DOI: 10.3389/fvets.2024.10783587.

GIANSETTO, T. *et al.* Uretrostomia prepucial com preservação da anatomia local em 4 cães. **Veterinary Surgery**, v. 51, n. 8, p. 1295-1303, 2022.

GODOI, D. A. *et al.* Urolitíase por cistina em cães no Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, p. 883-886, 2011.

HESSE, A. *et al.* Canine cystine urolithiasis: a review of 1760 submissions over 35 years (1979–2013). *The Canadian Veterinary Journal*, v. 57, n. 3, p. 277, 2016.

HILL, T. L.; BERENT, A. C.; WEISSE, C. Evaluation of urethral stent placement for benign urethral obstructions in dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 28, n. 5, p. 1384–1390, 2014. DOI: 10.1111/jvim.12412.

HUNPRASIT, V. *et al.* Epidemiologic evaluation of canine urolithiasis in Thailand from 2009 to 2015. **Research in Veterinary Science**, v. 155, n. 9, p. 366–370, 2017. DOI: 10.1016/j.rvsc.2017.07.008.

INKELMANN, M. A. *et al.* Urolitíase em 76 cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, p. 247-253, 2012.

JOHNSON, C. *et al.* Unilateral nephrectomy in dogs is associated with a high rate of intraoperative and postoperative complications. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 262, n. 6, p. 1-7, 2024. DOI: 10.2460/javma.24.01.0005.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. *Veterinary Anatomy of Domestic Mammals*. 6th ed. Stuttgart: Schattauer, 2016.

LATAL, D. *et al.* Stents uretrais de nitinol: resultados a longo prazo em cães. **Urological Research**, v. 22, p. 295–300, 1994. DOI: 10.1007/BF00297198.

LING, G. V. *et al.* Interrelations of organism prevalence, specimen collection method, and host age, sex and breed among 8,354 canine urinary tract infections (1969–1995). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 15, p. 341–347, 2001.

LULICH, J. P. *et al.* Distúrbios do trato urinário inferior dos caninos. **Tratado de Medicina Interna Veterinária: doenças do cão e do gato**, v. 2, p. 1841–1877, 2004.

LULICH, J. P. *et al.* ACVIM small animal consensus recommendations on the treatment and prevention of uroliths in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 30, n. 5, p. 1564–1574, 2016.

LULICH, J. P. Evaluation of temporary urethral stents in the management of malignant and nonmalignant urethral diseases in dogs. **Veterinary Sciences**, v. 9, n. 2, p. 63, 2022.

LULICH, J. P. *et al.* Avaliação epidemiológica do estado de castração, sexo e raça em cães com urolitíase por cistina. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 39, n. 3, p. e70110, 2025.

McLOUGHLIN, M. A.; CHEW, D. J. Diagnóstico e tratamento cirúrgico de ureteres ectópicos. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 15, n. 1, p. 17–24, 2000. DOI: 10.1053/svms.2000.7302.

McMILLAN, S. K. *et al.* Outcome of urethral stent placement for management of urethral obstruction secondary to transitional cell carcinoma in dogs: 19 cases (2007–2010). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 241, n. 12, p. 1627–1632, 2012.

MILLIGAN, M.; BERENT, A. C. Medical and interventional management of upper urinary tract uroliths. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 49, n. 2, p. 157–174, 2019. DOI: 10.1016/j.cvsm.2018.11.004.

MUNDY, A. R.; ANDRICH, D. E. Urethral strictures. In: Oxford Textbook of Urological Surgery. Oxford: **Oxford University Press**, cap. 4.4, p. 361–362, 2011.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina interna de pequenos animais. 5. ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 1658 p, 2019.

OKAFOR, C. C. *et al.* Risk factors associated with calcium oxalate urolithiasis in dogs evaluated at general care veterinary hospitals in the United States. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 115, n. 4, p. 217-228, 2014.

OLESEN, S.; MADSEN, P. O. Após nefrectomia unilateral: um estudo experimental em cães. **Urological Research**, v. 3, n. 4, p. 169-175, 1975. DOI: 10.1007/BF00261953.

OLIVEIRA, V. B. de. Aspectos da hidronefrose em pequenos animais. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 3, p. 57, 2021. DOI: 10.51161/rem/1876.

PAULIN, M. V. *et al.* Associação entre hiperlipidemia e urolitíase por oxalato de cálcio no trato urinário inferior de cães. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 36, n. 1, p. 146-155, 2022.

PULLIUM, J. K. *et al.* Estenose ureteral bilateral congênita e hidronefrose em um filhote neonatal. **Journal of the American Association for Laboratory Animal Science**, v. 39, n. 5, p. 34-36, 2000.

RABELO, R. C.; RIBEIRO, C. A. M. Manual de Emergência em Pequenos Animais. 2. ed. Rio de Janeiro: **Editora dos Editores**, 2024.

NEWGENT, A. S. R.; HOELZLER, M.G.; MORGERA, A.E. Resultados da uretrostomia escrotal com poliglecaprona 25 em cães: 67 casos (2011 a 2023). **The Canadian Veterinary Journal**, v. 65, n. 12, p. 1277-1284, 2024.

SAHOTA, A. *et al.* Urolithiasis. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 47, n. 1, p. 57–66, 2019.

SINGH, A. K. *et al.* Biochemical and ultrasonographic evaluation of urethral obstruction induced hydronephrosis in male cats. **International Journal of Advanced Biochemistry Research**, v. 9, n. 5, p. 1203-1207, 2025. DOI: 10.33545/26174693.2025.v9.i5m.5068.

SLATTER, D. Manual de cirurgia de pequenos animais. 3. ed. Barueri: **Manole**, 2017. p. 1558-1574.

SMEAK, D. D. Urethrotomy and urethrostomy in the dog. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 15, n. 1, p. 25-34, fev. 2000. DOI: 10.1053/svms.2000.7301.

TAYLOR, C. J.; SMEAK, D.D. Uretrostomia perineal em cães machos — descrição da técnica, resultados a curto e longo prazo. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 62, n. 12, p. 1315, 2021.

TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. **Veterinary Surgery: Small Animal**. St. Louis, Mo.: Elsevier, 2012.

ULRICH, L. K. *et al.* Changing paradigms in the frequency and management of canine compound uroliths. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 39, p. 41-53, 2008.

VRABELOVA, D. *et al.* Analysis of 2735 canine uroliths in Spain and Portugal: a retrospective study (2004–2006). **Research in Veterinary Science**, v. 91, n. 2, p. 208-211, 2011.

WALTON, R. *et al.* Case report: successful management and long-term follow-up of bilateral ureteral ligation in a dog secondary to cryptorchid castration utilizing bilateral ureteral stents and a neoureterocystostomy procedure. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 9, p. 1-9, 2022. DOI: 10.3389/fvets.2022.903638.

WATSON, Mallory T. *et al.* Avaliação das taxas de complicações pós-operatórias em gatos submetidos a uretrotomia perineal realizada em decúbito dorsal. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 22, n. 4, p. 399-403, 2020.

WEISSE, C.; CLIFFORD, C. Avaliação da colocação de stent paliativo para o tratamento de obstruções uretrais malignas em cães. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 229, p. 226–234, 2006. DOI: 10.2460/javma.229.2.226.

WILSON, D. R. Renal function during and following obstruction. **Annual Review of Medicine**, v. 28, p. 329-339, 1977. DOI: 10.1146/annurev.me.28.020177.001553.

WINGERT, A. M. *et al.* Eficácia da dissolução médica para cistólitos de estruvita suspeitos em cães. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 35, n. 5, p. 2287-2295, 2021.

WORMSER, C. *et al.* Diagnostic utility of ultrasonography for detection of the cause and location of ureteral obstruction in cats: 71 cases (2010–2016). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 254, n. 6, p. 710-715, 2019. DOI: 10.2460/javma.254.6.710.

WOOD, M. W. *et al.* Dilatação com balão guiada por cistoscopia de uma estenose uretral em uma cadela. **Canadian Veterinary Journal**, v. 48, p. 731–733, 2007.

ZAIDEN, L. *et al.* Hidronefrose em cadela relacionada à ovariosalpingohisterectomia. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 49, 2021.