

**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 AO HOSPITAL VETERINÁRIO DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UNESP CAMPUS DE ARAÇATUBA, SÃO PAULO, E AO HOSPITAL VETERINÁRIO DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP CAMPUS DE BOTUCATU, SÃO PAULO.

Caso de interesse: Anestesia de paciente felino portador de doença renal crônica para remoção de urólito em pelve renal

Francis Roberto Guimarães da Silva

Orientador: Prof. Dr. Carlos Augusto Araújo Valadão
Supervisores: Prof. Dr. Paulo Sérgio Patto dos Santos
e Prof. Dr. Francisco José Teixeira Neto

JABOTICABAL – S.P.
2º SEMESTRE DE 2023

**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 AO HOSPITAL VETERINÁRIO DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UNESP CAMPUS DE ARAÇATUBA, SÃO PAULO, E AO HOSPITAL VETERINÁRIO DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP CAMPUS DE BOTUCATU, SÃO PAULO.

Caso de interesse: Anestesia de paciente felino portador de doença renal crônica para remoção de urólito em pelve renal

Francis Roberto Guimarães da Silva

Orientador: Prof. Dr. Carlos Augusto Araújo Valadão

Supervisores: Prof. Dr. Paulo Sérgio Patto dos Santos e Prof. Dr. Francisco José Teixeira Neto

Relatório de Estágio Curricular apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, UNESP, para graduação em Medicina Veterinária

JABOTICABAL – S.P.
2º SEMESTRE DE 2023

S586r Silva, Francis Roberto Guimarães da
Relatório final do estágio curricular obrigatório do curso de medicina veterinária... : Anestesia de paciente felino portador de doença renal crônica para remoção de urólito em pelve renal / Francis Roberto Guimarães da Silva.
-- Jaboticabal, 2024
59 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal
Orientador: Carlos Augusto Araújo Valadão

1. Anestesiologia veterinária. 2. Rins Doenças. 3. Calcúlos renais. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

CERTIFICADO

Certifico que o Relatório de Estágio Curricular em Prática Veterinária foi apresentado à Banca Examinadora e aprovado, conforme especificações abaixo

TÍTULO: Relatório final do estágio curricular obrigatório do curso de medicina veterinária, realizado junto ao Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária da UNESP campus de Araçatuba, São Paulo, e ao Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP campus de Botucatu, São Paulo. Caso de interesse: Anestesia de paciente felino portador de doença renal crônica para remoção de urólito em pelve renal.

ACADÊMICO: Francis Roberto Guimarães da Silva

CURSO: Medicina Veterinária

ORIENTADOR: Prof. Dr. Carlos Augusto Araújo Valadão

SUPERVISOR: Prof. Dr. Paulo Sérgio Patto dos Santos
Prof. Dr. Francisco José Teixeira Neto

LOCAIS: Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária da UNESP campus de Araçatuba.
Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP campus de Botucatu.

(PERÍODO) Semestre: 2º Ano: 2023

Jaboticabal, 19 de dezembro de 2023

BANCA EXAMINADORA

Presidente Prof. Dr. Carlos Augusto Araújo Valadão

Membro Prof. Dr. Carlos Eduardo de Siqueira

Membro Profa. Dr. Jaislane Bastos Braz

Prof. Dra. Paola Castro Moraes

- Coordenadora da CEGRA -

Agradecimentos

Agradeço à Deus pela minha vida, pela vida de todas as pessoas da minha família e pela existência dos animais.

Agradeço aos meus pais, Aparecida e Francisco, por todo o amor concedido a mim desde o meu nascimento.

Agradeço aos meus padrinhos, Antônio e Dinorah (*in memoriam*), por todo amor e carinho oferecido a mim desde sempre.

Agradeço aos meus amigos e companheiros que conheci na graduação, em especial Adrian Felipe, Alysse Reis, Bianca Rodrigues, Bruna Nonato, Carmella Bottura, Daniel Carvalho, Gabriel Godoy, Giovanna Morelli, Isabella Ito, Janaína Mattos, Júlia Diez, Isabel Bento, Isadora Giacometti, Laís Engler, Laura Nery, Luciana Menezes, Mariana Bugov, Nathan Pereira, Yara Menezes e Yasmin Suzuki.

Agradeço ao meu orientador, prof. Dr. Carlos Augusto Araújo Valadão, por todos os ensinamentos e oportunidades oferecidas ao longo da graduação.

Agradeço ao Prof. Dr. Guilherme de Camargo Ferraz, por todos os ensinamentos sobre farmacologia, fisiologia do exercício e pelas oportunidades de monitorias na disciplina de Farmacologia e Terapêutica Veterinária.

Agradeço a Profa. Dra. Rosemeri de Oliveira Vasconcelos, pelos ensinamentos de Patologia Animal e pela oportunidade de monitoria.

Agradeço a Prof. Dra. Daniela Gomes da Silva, por todos os ensinamentos e pela oportunidade de monitoria na disciplina de Semiologia Veterinária.

Agradeço ao meu supervisor, Prof. Dr. Paulo Sérgio Patto dos Santos, por cada ensinamento durante o meu período de estágio na UNESP de Araçatuba.

Agradeço ao meu supervisor, Prof. Dr. Francisco José Teixeira Neto, por ter me aceito como estagiário na UNESP de Botucatu.

Agradeço aos médicos veterinários residentes dos Hospitais Veterinários de Araçatuba e Botucatu pelos ensinamentos e conselhos durante o meu período de estágio curricular.

Agradeço a Liga Acadêmica de Cirurgia Veterinária (LACV), por todas as oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional oferecidas ao longo dos três anos da minha participação.

Agradeço ao Grupo de Estudos em Patologia Veterinária (GPAV), por todas as oportunidades de aprimoramento dos meus conhecimentos acerca da área de Patologia Veterinária.

Por fim, agradeço a todos os docentes e servidores da UNESP de Jaboticabal, por todos os ensinamentos oferecidos ao longo de toda a graduação.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE TABELAS	IX
I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO	11
1. INTRODUÇÃO	11
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	12
2.1 Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira”, Araçatuba, São Paulo ...	12
2.2 Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, São Paulo	19
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	23
3.1 Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira”, Araçatuba, São Paulo ...	23
3.2 Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, São Paulo	28
4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	32
4.1 Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira”, Araçatuba, São Paulo ...	32
4.2 Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, São Paulo	34
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
II. MONOGRAFIA: ANESTESIA DE PACIENTE FELINO PORTADOR DE DOENÇA RENAL CRÔNICA PARA REMOÇÃO DE URÓLITO EM PELVE RENAL	37
1. INTRODUÇÃO	37
2. REVISÃO DE LITERATURA	37
2.1 Doença Renal Crônica (DRC)	37
2.1.1 Etiologia e fisiopatogenia	38
2.1.2 Sinais clínicos	40
2.1.3 Diagnóstico	41
2.1.4 Estadiamento da doença renal crônica	42
2.1.5 Tratamento	43
2.2 Urolitíase em felinos	43
2.2.1 Etiologia e fisiopatogenia	43
2.2.2 Sinais clínicos	44
2.2.4 Tratamento	45
2.3 Considerações anestésicas	46
2.3.1 Manejo e avaliação pré-anestésica	46
2.3.2 Medicação pré-anestésica	47
2.3.3 Indução anestésica	48
2.3.4 Manutenção anestésica	48
2.3.5 Anestesia regional	49
3. RELATO DE CASO: ANESTESIA DE PACIENTE FELINO PORTADOR DE DOENÇA RENAL CRÔNICA PARA REMOÇÃO DE URÓLITO EM PELVE RENAL	50
4. DISCUSSÃO	54
5. CONCLUSÃO	56
6. REFERÊNCIAS	57

LISTA DE FIGURAS

- 1 - Entrada do Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira “em Araçatuba-SP.
..... 12
- 2 - Ambulatórios do Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira”. A). Estrutura geral dos ambulatórios do setor destinado aos pequenos animais. B). Estrutura do ambulatório de emergência do setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais. 14
- 3 - Salas de medicações pré-anestésicas do HV-FMVA, em Araçatuba-SP. A). Sala de medicação pré-anestésica da Reprodução Animal. B). Sala de medicação pré-anestésica da Cirurgia de Pequenos Animais. 16
- 4 - Sala de paramentação do bloco cirúrgico de pequenos animais do HV-FMVA, em Araçatuba-SP..... 17
- 5 - Centros cirúrgicos do setor de Pequenos animais do HV-FMVA, em Araçatuba-SP. A) e B). Centros cirúrgicos 1 e 2, respectivamente. C) Centro cirúrgico do setor de Reprodução Animal..... 18
- 6 - Estruturas do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, em Botucatu-SP. A). Entrada do Hospital Veterinário. B), C) e D). Corredores do Hospital Veterinário.....20
- 7 - Estruturas internas do setor de CCPA do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, em Botucatu-SP. A). Baias de internação. B) e C). Ambulatórios do setor de CCPA.21
- 8 - Estruturas internas destinadas aos procedimentos cirúrgico-anestésicos do setor de CCPA do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, em Botucatu-SP. A). Ambulatório cirúrgico. B). Sala de preparo de indução anestésica. C). Centro cirúrgico de procedimentos contaminados. D). Centro Cirúrgico de procedimentos ortopédicos. E). Centro Cirúrgico adicional. F). Centro Cirúrgico do setor de Reprodução Animal22
- 9 - Centros cirúrgicos do setor de CCGA do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, em Botucatu-SP. A). Centro cirúrgico de procedimentos limpos. B). Centro cirúrgico de procedimentos contaminados....23
- 10 - Procedimento de nefrotomia realizado no HV-FMVA, no dia 20 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP. A). Exposição do rim direito. B). Visualização do parênquima renal após a incisão do procedimento de nefrotomia.....53
- 11 - Parâmetros fisiológicos do paciente durante o procedimento de nefrotomia realizado no HV-FMVA, no dia 20 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP....54

Lista de tabelas

- 1 - Lista de fármacos de emergência presentes nos centros cirúrgicos de pequenos animais e número mínimo de unidades do HV-FMVA, em Araçatuba-SP. 19
- 2 - Casuística dos procedimentos de anestesia geral inalatória acompanhados no HV-FMVA, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.....24
- 3 - Casuística dos tipos de procedimentos anestésicos e afecções acompanhados no HV-FMVA, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.....25
- 4 - Protocolos de medicações pré-anestésicas acompanhados no HV-FMVA, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.25
- 5 - Protocolos de sedação acompanhados no HV-FMVA, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.26
- 6 - Protocolos de indução anestésica acompanhados no HV-FMVA, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.27
- 7 - Técnicas de bloqueios locorregionais acompanhadas no HV-FMVA, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.27
- 8 - Casuística dos procedimentos de anestesia geral inalatória acompanhados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.....28
- 9 - Protocolos de medicações pré-anestésicas acompanhados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.29
- 10 - Protocolos de indução anestésica acompanhados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.29
- 11 - Técnicas de bloqueios locorregionais acompanhadas no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.30
- 12 - Protocolos de sedação acompanhados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.31
- 13 - Casuística dos procedimentos de tomografia computadorizada e ressonância magnética acompanhados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.31

- 14 - Protocolos de medicação pré-anestésica acompanhados durante os procedimentos de tomografia computadorizada e ressonância magnética realizados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.32
- 15 - Protocolos de medicação indução anestésica acompanhados durante os procedimentos de tomografia computadorizada e ressonância magnética realizados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.32
- 16 - Resultado do hemograma realizado pelo laboratório clínico do HV-FMVA no dia 20 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.51
- 17 - Resultado do exame bioquímico realizado pelo laboratório clínico do HV-FMVA no dia 20 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.52

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. Introdução

Durante o último semestre do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Jaboticabal, a modalidade de estágio curricular obrigatório é oferecida, necessitando de orientação prévia do Orientador de estágio curricular obrigatório para a escolha dos locais para a realização das atividades programadas no plano de estágio curricular, sendo o comprimento mínimo de 600 horas para a conclusão das atividades.

O presente relatório refere-se às atividades desenvolvidas durante o estágio curricular obrigatório realizado junto ao Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira” localizado nas dependências da Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba (FMVA) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, localizado na Rua Clóvis Pestana, nº 793, Jardim Amélia. O supervisor de estágio curricular realizado junto à FMVA foi o Prof. Dr. Paulo Sérgio Patto dos Santos, graduado em Medicina Veterinária pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista – Campus de Jaboticabal – em 1995, com Residência em Anestesiologia Veterinária (1998), mestrado (2000) e doutorado (2003) pelo programa de Pós-Graduação da mesma instituição. Atualmente é Professor Assistente Doutor na Faculdade de Medicina Veterinária do Campus de Araçatuba.

O Segundo estágio foi realizado no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) de Botucatu da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, localizado na Rua Prof. Dr. Walter Maurício Correia, s/n Já o supervisor de estágio curricular realizado junto à FMVZ foi o Prof. Dr. Francisco José Teixeira Neto, graduado em Medicina Veterinária pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista – Campus de Jaboticabal – em 1992, com Residência em Anestesiologia Veterinária (1995), mestrado (1998) pela UNESP/FMVZ e doutorado (2003) pela Universidade de Guelph. Atualmente é Professor Titular na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia do Campus de Botucatu.

O período de estágio na FMVA se iniciou no dia 01 de agosto de 2023, tendo fim no dia 29 de setembro do mesmo ano. O atendimento matutino do Hospital

Veterinário tem início às 08h00 e termina às 12h00, retornando aos atendimentos às 14h00 e encerrando as 18h00 durante o período vespertino, totalizando 8 horas diárias e 40 horas semanais.

O período de estágio na FMVZ se iniciou no dia 02 de outubro de 2023, tendo fim no dia 30 de novembro do mesmo ano. O atendimento do Hospital veterinário ocorre das 08h00 até às 12h00, retornando aos atendimentos às 14h00 e encerrando as atividades às 18h00, totalizando 8 horas diárias e 40 horas semanais.

Ambos os locais de estágio são ótimas instituições de ensino e apresentam boa casuística de casos clínicos. Dessa forma, o objetivo do estágio curricular foi aprimorar os conhecimentos acerca da área de Anestesiologia Veterinária por meio dos acompanhamentos dos casos clínicos encaminhados as unidades hospitalares das instituições.

2. Descrição do local de estágio

2.1 Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira”, Araçatuba, São Paulo

A faculdade apresenta os departamentos de Produção e Saúde Animal e Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal. O Hospital Veterinária realiza os seus atendimentos nos horários das 8h00 às 12h00 e 14h00 às 18h00 de segunda a sexta-feira.



Figura 1. Entrada do Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira “em Araçatuba-SP.

Durante os finais de semana, os plantões são realizados das 07h00 às 19h00. A Universidade possui contrato com a Via Rondon, sendo responsável pelo atendimento de animais vítimas de atropelamento que são encaminhados para atendimento.

O acompanhamento da rotina dos casos atendidos pelo setor de Anestesiologia e Analgesia Veterinária da FMVA aconteceu em conjunto com os médicos veterinários residentes Ana Paula Martins, Beatriz Garcia, Lucas Rolim, Milena Nascimento, Thifani Zupelli e Vitória de Pauli. Também fizeram parte dos casos atendidos os médicos veterinários, residentes e docentes dos setores de Clínica Médica de Pequenos Animais, Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, Clínica Médica de Grandes Animais, Clínica Cirúrgica de Grandes Animais, Clínica de Animais Silvestres, Diagnóstico por Imagem, Laboratório Clínico Veterinário, Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública e Reprodução Animal, além dos servidores relacionados à administração do Hospital Veterinário e da limpeza.

O Hospital Veterinário apresenta em sua estrutura ambulatorios para a realização dos atendimentos, sendo três deles do setor de Clínica Médica de pequenos animais, um para a Dermatologia, um para a Cardiologia, um para o atendimento de felinos, dois para a Reprodução Animal, três para a Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, dois para a Clínica de Animais Silvestres, sendo estes revezados com os atendimentos de enfermidades infecciosas, um para a realização de curativos, um para emergência da Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, um para a emergência da Clínica Médica de Pequenos Animais, um destinado ao setor de Oftalmologia e o ambulatório destinado a triagem.

Além dos ambulatorios, o hospital ainda conta com uma farmácia, uma sala para estoque dos materiais destinados ao abastecimento da farmácia, uma sala destinada à administração do Hospital Veterinário, uma sala dos residentes, uma copa e um auditório.



Figura 2 - Ambulatórios do Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira”. **A)** Estrutura geral dos ambulatórios do setor destinado aos pequenos animais. **B)** Estrutura do ambulatório de emergência do setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais.

Cada ambulatório apresenta uma mesa que possui um computador, sendo este destinado ao uso dos médicos veterinários residentes, preceptores e professores para o acesso do portal Vetus, onde cada animal possui o seu próprio RG de cadastro. Além da mesa e do computador, os ambulatórios ainda contam com duas cadeiras, um aparelho de ar-condicionado, um negatoscópio, uma embalagem Descarbox[®] destinada ao recebimento de materiais perfurocortantes, dois recipientes plásticos para o recolhimento de materiais descartáveis, sendo o recipiente de saco plástico branco destinado ao recebimento de materiais contendo resíduos de material biológico, enquanto que o recipiente contendo o saco plástico preto deve receber os demais materiais recicláveis, uma mesa metálica ou bancada para realização exame físico do animal, uma caixa de gazes, recipiente plástico que possui almotolias contendo soluções de álcool 70%, álcool iodado, solução fisiológica, água oxigenada e glicerina. Além destes materiais, os ambulatórios ainda contam com esparadrapos, microporos, giletes, uma embalagem plástica contendo sabonete líquido próximo a pia para higienização das mãos, bem como toalhas de papel descartáveis. Os armários presentes nos ambulatórios ainda apresentam materiais de contenção física, como mordanças e focinheiras, e caixas de luvas de procedimento nos tamanhos P, M e G.

Além dos materiais presentes nos ambulatórios de rotina, o ambulatório de emergência do setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais também conta com um monitor DIXTAL[®] DX 2022 e um armário de madeira contendo sondas de 2,5 a 10 mm, ambus, máscaras de anestesia inalatória, seringas, cateteres, pomadas

cicatrizantes, torneiras de três vias, sondas uretrais, equipos e soluções fisiológicas e de ringer com lactato.

Além dos ambulatórios, a estrutura hospitalar ainda conta com uma sala de fluidoterapia, sendo esta destinada a administração de fármacos a pacientes em recuperação e ao recebimento de pacientes após procedimento cirúrgico. A sala também possui em sua bancada um recipiente plástico almotolias plásticas contendo as soluções presentes nos ambulatórios, caixa de gazes, esparadrapos, embalagem Descarbox[®], caixas de luvas nos tamanhos P, M e G, material de imobilização ortopédica, uma mesa com computador, uma cadeira, uma mesa metálica com suporte para soro destinada ao exame físico e realização de curativos, duas latas de lixo, cinco armários para armazenamento de medicações destinadas aos pacientes presentes, como analgésicos, antibióticos anti-inflamatórios e pomadas cicatrizantes, estrutura de baias em material metálico com divisórias, um suporte para soro, um suporte para coleiras, uma embalagem contendo sabonete líquido junto a pia e toalhas descartáveis para higienização das mãos.

Ao fundo do Hospital Veterinário estão localizadas as duas salas de medicação pré-anestésicas, sendo uma destinada aos procedimentos cirúrgicos da Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais e a outra ao setor de Reprodução Animal. As salas contam com os mesmos materiais presentes nos ambulatórios e são destinadas a avaliação pré-anestésica e demais orientações aos tutores acerca dos procedimentos. Uma das salas ainda conta com uma geladeira destinada ao armazenamento de soluções heparinizadas, hipertônicas (NaCl a 7,5%) e demais medicações que necessitem de armazenamento em refrigeração.



Figura 3 - Salas de medicações pré-anestésicas do HV-FMVA, em Araçatuba-SP. **A).** Sala de medicação pré-anestésica da Reprodução Animal. **B).** Sala de medicação pré-anestésica da Cirurgia de Pequenos Animais.

O Hospital Veterinário ainda conta com uma sala de recuperação de anestésica destinada ao recebimento dos tutores que optam por esperar a recuperação do animal após procedimento cirúrgico. A sala conta com dois sofás, um aparelho de televisão, um aparelho de ar-condicionado, uma bancada contendo uma almotolia contendo solução de álcool 70%, caixas de luvas nos tamanhos P, M e G, uma bancada para recebimento do paciente após procedimento cirúrgico-anestésico e demais instruções aos tutores.

Após a sala de recuperação anestésica se encontra a sala de paramentação e dois vestiários, sendo um masculino e outro feminino. A sala possui uma bancada contendo uma caixa de máscaras cirúrgicas em TNT com fixação auricular e um pacote de gorro cirúrgico em TNT com elástico e com gramatura 20. Abaixo da bancada estão organizados os aventais cirúrgicos e luvas estéreis. Ao lado da bancada está disposta uma estrutura metálica para antissepsia pré cirúrgica das mãos do cirurgião responsável, três torneiras metálicas com estrutura de ativação do fluxo da água com pedais aos pés, um recipiente plástico contendo solução de álcool 70% e outro com iodo, sendo ambos ativados por um dispositivo plástico ativado por pressão na altura dos joelhos do responsável que realiza a paramentação. Ao lado das torneiras também se encontra uma estrutura plástica de armazenamento de toalhas de papel descartáveis.



Figura 4 - Sala de paramentação do bloco cirúrgico de pequenos animais do HV-FMVA, em Araçatuba-SP.

Após a sala de paramentação estão localizados os centros cirúrgicos, sendo um destinado aos procedimentos odontológicos, dois para a realização das cirurgias e procedimentos em geral, um para procedimentos oftálmicos e um para o setor de Reprodução Animal.

Os centros cirúrgicos contam com almotolias contendo as mesmas soluções presentes nos ambulatórios dispostas em um balcão, que possui caixas cirúrgicas de cirurgia geral e materiais especiais no caso de centro cirúrgico 1. Já no centro cirúrgico 2, o balcão possui compartimentalização para furadeiras e materiais destinados a monitoração anestésica, como as caixas onde estão localizados os manguitos, circuito de pressão invasiva e a probe do Doppler. Ainda, contam também com mesa metálica para realização do procedimento, tapete de aquecimento, foco cirúrgico, aparelho de anestesia inalatória, bomba de infusão de seringa, monitor paramétrico, carrinho auxiliar contendo materiais de suporte aos procedimentos e suporte para traqueias fixado na parede.



Figura 5 - Centros cirúrgicos do setor de Pequenos animais do HV-FMVA, em Araçatuba-SP. **A)** e **B)**. Centros cirúrgicos 1 e 2, respectivamente. **C)** Centro cirúrgico do setor de Reprodução Animal.

O aparelho de anestesia geral do centro cirúrgico 1 é do tipo TAKAOKA® e conta com os monitores paramétricos DIXTAL® Portal DX 2020 e um INSTRAMED® INAMAX 10. O aparelho de anestesia geral do centro cirúrgico 2 também é da marca TAKAOKA® e possui um monitor paramétrico DIGICARE® Multi-Parameter Physiologic Monitor LW9x. Além disso, este centro também conta com uma bomba de infusão de seringa Samtronic®, que é realocada de acordo com o local de realização dos procedimentos cirúrgicos. O centro cirúrgico da Reprodução Animal conta com um aparelho de anestesia HB® modelo Conquest 3000 e dois monitores paramétricos, sendo um OMNIMED® e outro DIXTAL® DX 2022. Com relação aos vaporizadores, cada um deles presente nos centros cirúrgicos é de isoflurano.

As gavetas presentes nos aparelhos possuem as medicações de emergência, sondas orotraqueais de 2,5 a 10 mm e balões reservatórios de um a três litros.

O carrinho de emergência auxiliar presente nos centros cirúrgicos 1, 2 e da Reprodução Animal apresenta quatro gavetas. Na primeira estão presentes a bolsa de armazenamento do glicosímetro e fitas de glicemia, agulhas epidurais do tipo

Touhy, pomada Topicoid® gel, estojo contendo laringoscópio e lâminas e equipos. Na segunda gaveta estão presentes agulhas de 1,0, 3,0, 5,0, 10,0 e 20,0 mililitros e extensores de bomba de infusão. A terceira gaveta comporta as agulhas 25x7, 20x0,55, 30x0,8, 40x1,6 e 40x12, e os cateteres 24G, 22G e 20G. Já a última gaveta apresenta extensão elétrica e capa dos monitores paramétricos.

Tabela 1 - Lista de fármacos de emergência presentes nos centros cirúrgicos de pequenos animais e número mínimo de unidades do HV-FMVA, em Araçatuba-SP.

Fármacos	Nº de unidades Frasco/ampola
Adrenalina (1 mg/mL)	5
Atropina (0,50 mg/mL)	5
Cloreto de sódio 0,9%	10
Cloreto de sódio 20%	10
Cloreto de potássio 19,1%	10
Diazepam (5 mg/mL)	5
Dobutamina (250 mg/20 mL)	1
Dopamina (5 mg/mL)	1
Efedrina (50 mg/mL)	1
Furosemida (50 mg/mL)	5
Fentanil (0,0785 mg/mL)	2
Glicose (50%)	10
Heparina sódica (5.000 UI/mL)	1
Hidrocortisona (500 mg) + água de injeção	1+1
Isoflurano (1 mL/mL)	1
Lidocaína sem vasoconstritor (2,0%)	1
Lidocaína com vasoconstritor (2,0%)	1
Levobupivacaína (0,75%)	1
Morfina (10 mg/mL)	1
Norepinefrina (2 mg/mL)	1
Prometazina (25 mg/mL)	5
Tramadol (100 mg/2 mL)	3

2.2 Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, São Paulo

O Hospital Veterinário apresenta diversos setores, como a CMPA, CCPA, CMGA, CCGA, Acupuntura, Centro de Diálise, Radiologia, Laboratório Clínico, Reprodução Animal, CEMPAS e Moléstias Infeciosas.

O acompanhamento da rotina dos casos atendidos pelo setor de Anestesiologia Veterinária da FMVZ aconteceu em conjunto com os médicos veterinários residentes Tatiane Marquini, Pedro Lima, Raphael Shimizu, Julia Garcia, Paulo Vitor e Victoria Vitti, junto aos preceptores Felipe Batistella e Natache Garofalo, e o Prof. Dr. Antônio José de Araújo Aguiar.

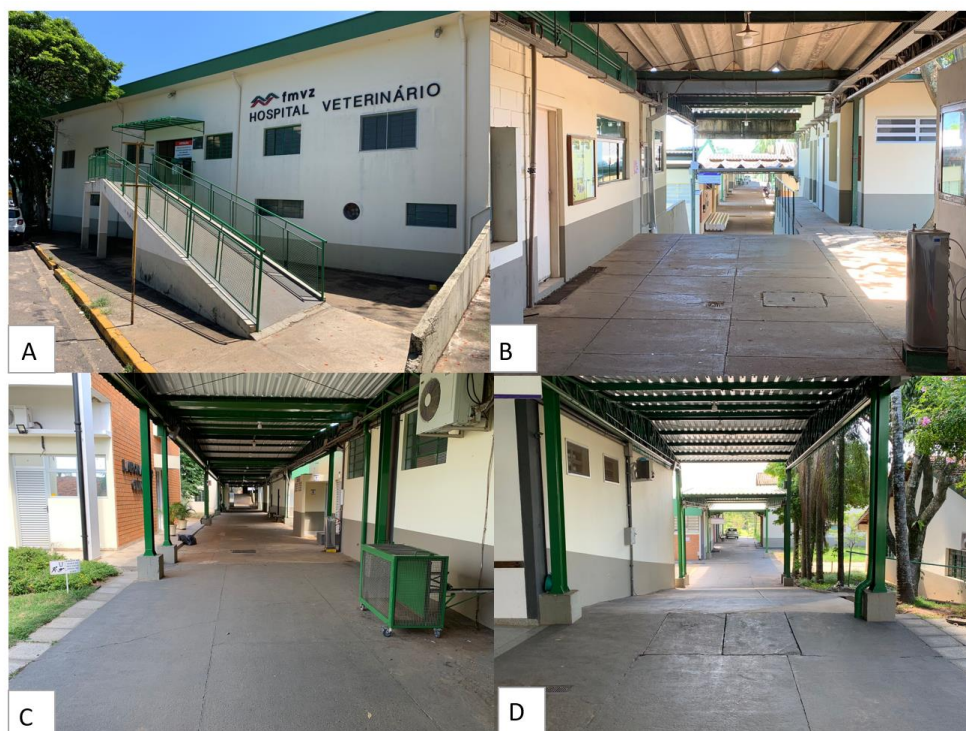


Figura 6 - Estruturas do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, em Botucatu-SP. **A)** Entrada do Hospital Veterinário. **B), C)** e **D)**. Corredores do Hospital Veterinário.

O setor de CCPA conta com ambulatórios destinados à realização das consultas marcadas e dos atendimentos emergenciais. Os ambulatórios são equipados com mesa de aço inoxidável, cadeiras, computador, ar-condicionado e estante com EPIs, como caixas de luva nos tamanhos P, M e G, e materiais destinados a antissepsia, como soluções de clorexidina degermante 2%, clorexidina alcoólica 0,5% e clorexidina aquosa 0,2%. Além dos ambulatórios, o setor ainda conta com baias de internação destinadas a monitoração dos pacientes para mensuração dos parâmetros vitais e acompanhamento do quadro clínico dos pacientes.

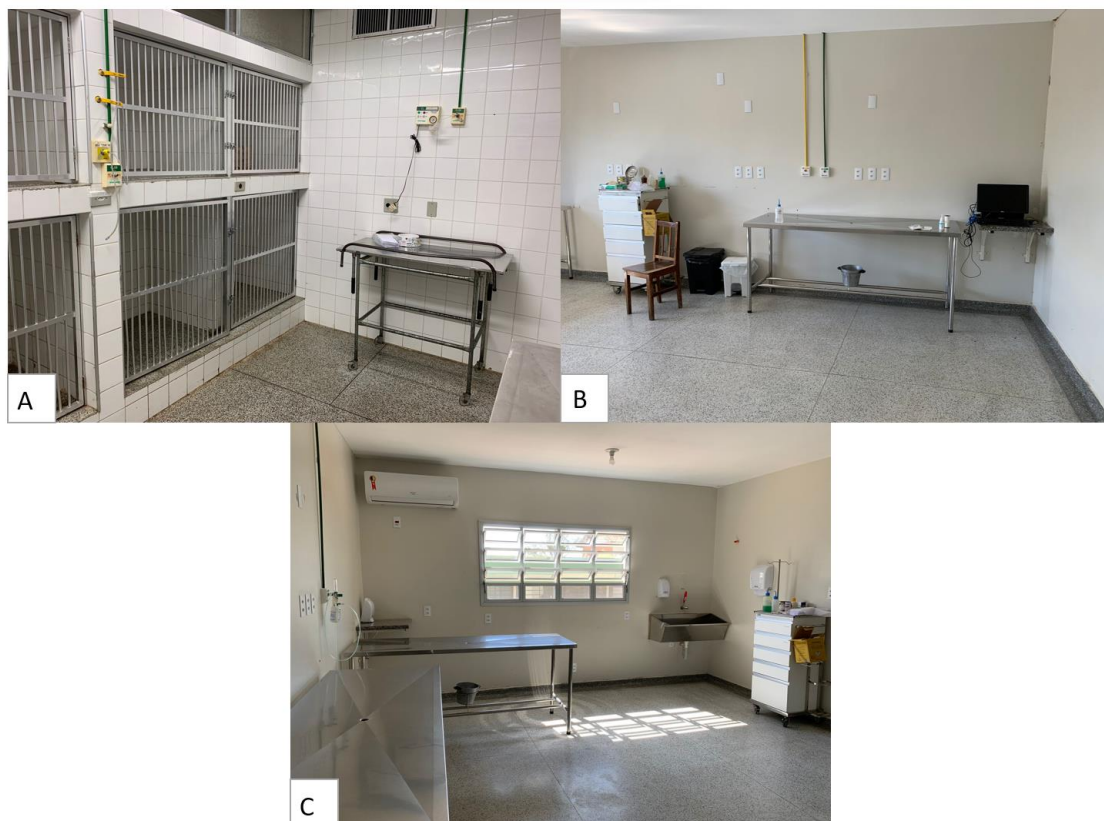


Figura 7 - Estruturas internas do setor de CCPA do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, em Botucatu-SP. **A)** Baías de internação. **B)** e **C)**. Ambulatórios do setor de CCPA.

Os procedimentos cirúrgicos mais simples e com duração menor que uma hora são realizados no ambulatório cirúrgico. Este possui um aparelho de anestesia geral inalatória HB[®] do modelo Conquest 3000 e monitor multiparamétrico DIGICARE[®] modelo modelo LW9x.

Antes de serem levados ao centro cirúrgico, os pacientes encaminhados para o setor de CCPA passam pela sala de preparo para a indução anestésica, onde é realizado o acesso venoso do paciente e as tricotomias para canulação arterial e acesso cirúrgico. A sala conta com um aparelho de anestesia geral inalatória HB[®] do modelo Conquest 5000, monitor multiparamétrico Mindray[®] modelo Epm 12M Vet, mesa de aço inoxidável, cadeira, computador e armário de reposição de fármacos utilizados na MPA, reversores e medicações de emergência.

Os centros cirúrgicos contam com uma mesa cirúrgica, bancos metálicos, bombas de seringa Mindray[®] do modelo BeneFusion SP3 Vet, bombas de equipo DigiPump[®] modelo LP3x e IP41x, e carrinho de emergência contendo as medicações de emergência, laringoscópio e lâminas, pote plástico com gaze,

balões reservatórios, sondas orotraqueais de 2,5 a 10 mm, Doppler, estruturas de suporte de fluidoterapia, aparelho de ar condicionado e foco cirúrgico. Ainda, quando é necessária a realização de um bloqueio locorregional guiado por ultrassonografia, há a disponibilidade de um aparelho de ultrassom móvel SIEMENS® modelo ACUSON P500.

O centro cirúrgico destinado aos procedimentos contaminados possui um aparelho de anestesia geral inalatória Mindray® modelo WATO EX-35 Vet e monitor multiparamétrico Mindray® modelo uMEC12 Vet. Já o centro cirúrgico destinado aos procedimentos ortopédicos apresenta aparelho de anestesia geral inalatória Datex-Ohmeda® modelo 9100c NXR e monitor multiparamétrico DIGICARE® modelo LW9x. O centro cirúrgico adicional conta com aparelho de anestesia geral inalatória Dräger® modelo Primus e o monitor multiparamétrico DIXTAL® modelo DX 2020. Além destes centros cirúrgicos, o setor de CCPA conta com um centro cirúrgico destinado aos procedimentos de oftalmologia mais específicos, não sendo utilizado durante o período de estágio curricular.

O bloco cirúrgico localizado nas dependências do setor de Reprodução animal conta com um aparelho de anestesia geral inalatória Datex-Ohmeda® modelo 9100c NXR e monitor multiparamétrico DIGICARE® modelo LW6000.



Figura 8 - Estruturas internas destinadas aos procedimentos cirúrgico-anestésicos do setor de CCPA do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, em Botucatu-SP. **A).** Ambulatório cirúrgico. **B).** Sala de preparo de indução anestésica. **C).** Centro cirúrgico de procedimentos contaminados. **D).** Centro Cirúrgico de procedimentos ortopédicos. **E).** Centro Cirúrgico adicional. **F).** Centro Cirúrgico do setor de Reprodução Animal

O bloco cirúrgico do setor de CCGA conta com dois centros cirúrgicos, sendo um deles destinado aos procedimentos limpos e o outro aos procedimentos contaminados. Ambos os centros contam com aparelho de anestesia geral inalatória Mallard Medical® modelo 2800C e monitor multiparamétrico Datex-Ohmeda® modelo B40.



Figura 9 - Centros cirúrgicos do setor de CCGA do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, em Botucatu-SP. **A)** Centro cirúrgico de procedimentos limpos. **B)** Centro cirúrgico de procedimentos contaminados.

As salas destinadas aos exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética do departamento de Radiologia Veterinária também foram utilizadas durante o período de estágio, uma vez que é necessário submeter o paciente a anestesia geral para a realização dos exames. Assim sendo, ambas as salas contam com um aparelho de anestesia geral inalatória Mallard Medical® modelo 2800C para a realização do procedimento um monitor multiparamétrico.

3. Descrição das atividades

3.1 Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira”, Araçatuba, São Paulo

As tabelas 2 a 6 são referentes à casuística de procedimentos cirúrgico-anestésicos acompanhados durante o período de estágio curricular obrigatório no Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira”.

Na tabela 2 são mostrados os animais que foram submetidos a anestesia geral inalatória. Destaca-se o maior número de casos envolvendo cães (75,0%), sobretudo fêmeas (40,62%), quando comparados aos casos de gatos, agapórnis e lagomorfos. Além disso, cabe destacar o papel de enorme importância dos serviços do Hospital Veterinário na cidade de Araçatuba e região em virtude dos serviços prestados à população.

Tabela 2 - Casuística dos procedimentos de anestesia geral inalatória acompanhados no HV-FMVA, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP

Município	Espécie								Total
	Cães		Gatos		Agapórnis		Lagomorfos		
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	
Araçatuba	13	14	5	5	1	1	1	0	40
Bauru	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Birigui	3	3	1	0	0	0	0	0	7
Buritama	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Guararapes	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Guzolândia	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Jales	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Penápolis	2	2	1	1	0	0	0	0	6
Pereira									
Barreto	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Promissão	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Sto. Ant.									
Aracanguá	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Não identificado	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Total	22	26	7	6	1	1	1	0	64

A tabela 3 registra a casuística dos procedimentos cirúrgicos acompanhados durante a realização do estágio, envolvendo os setores do HV, como CCPA, Reprodução animal e a Clínica de Animais Silvestres.

Tabela 3 - Casuística dos tipos de procedimentos anestésicos e afecções acompanhados no HV-FMVA, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.

Procedimento/Afecções	Espécie animal				Total
	Canino	Felino	Lagomorfo	Agapórnis	
Ortopédico	5	1	0	0	6
Oftalmológico	10	0	0	0	10
Odontológico	7	2	0	0	9
Limpeza de Ferida + Enema	1	0	0	0	1
Excisão de nódulo + biópsia	5	3	0	1	9
Distocia	0	0	0	1	1
Revisão de excisão de nódulo	1	0	0	0	1
Urogenital	1	1	0	0	2
Cesárea	1	0	0	0	1
Mastectomia	1	0	0	0	1
Mastectomia + OH	2	0	0	0	2
OH eletiva	4	1	0	0	5
OH terapêutica	2	0	0	0	2
OH + herniorrafia	1	0	0	0	1
OH + caudectomia	0	1	0	0	1
Orquiectomia + limpeza de ferida	0	1	0	0	1
Orquiectomia + ablação de bolsa escrotal	1	0	0	0	1
Orquiectomia eletiva	5	2	0	0	7
Celiotomia exploratória	2	0	1	0	3
Retirada de corpo estranho	1	0	0	0	1
Total	50	12	1	2	65

A tabela 4 registra a ampla gama de protocolos de medicações pré-anestésicas, enquanto a tabela 5 mostra o número de pacientes submetidos aos procedimentos de sedação. O protocolo a ser escolhido em ambos os casos era definido pelo residente responsável pelo caso, levando-se em conta o exame clínico do paciente e o tipo de procedimento a ser realizado.

Tabela 4 - Protocolos de medicações pré-anestésicas acompanhados no HV-FMVA, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.

Fármacos	Intervalo de doses (mg/Kg)	Espécie animal				Total
		Cães	Gatos	Lagomorfo	Agapórnis	
Acepromazina + Metadona	0,02 + 0,2	2	0	0	0	2
Acepromazina + Metadona	0,03 + 0,2	1	0	0	0	1
Acepromazina + Morfina	0,01 + 0,2	1	0	0	0	1
Acepromazina + Morfina	0,02 + 0,2	5	0	0	0	5
Acepromazina + Morfina	0,02 + 0,25	1	0	0	0	1

Acepromazina + Morfina	0,02 + 0,3	12	0	0	0	12
Acepromazina + Morfina	0,03 + 0,1	4	0	0	0	4
Acepromazina + Morfina	0,03 + 0,3	2	0	0	0	2
Acepromazina + Morfina + Cetamina	0,02 + 0,3 + 2,0	1	0	0	0	1
Acepromazina + Morfina + Cetamina	0,03 + 0,3 + 2,0	1	0	0	0	1
Acepromazina + Meperidina	0,015 + 4,0	1	0	0	0	1
Acepromazina + Meperidina	0,02 + 4,0	1	0	0	0	1
Acepromazina + Butorfanol	0,02 + 0,03	1	0	0	0	1
Acepromazina + Butorfanol	0,02 + 0,3	2	0	0	0	2
Acepromazina + Telazol + Metadona	0,01 + 3,0 + 0,1	0	1	0	0	1
Acepromazina + Cetamina + Morfina	0,03 + 2,0 + 0,3	1	0	0	0	1
Acepromazina + Morfina + Cetamina	0,02 + 0,2 + 2,0	1	0	0	0	1
Acepromazina + Morfina + Cetamina	0,02 + 0,3 + 2,0	1	0	0	0	1
Cetamina + Midazolam	8,0 + 0,2	0	1	0	0	1
Cetamina + Midazolam	15,0 + 0,3	0	0	0	0	0
Cetamina + Midazolam + Metadona	5,0 + 0,2 + 0,2	0	1	0	1	2
Cetamina + Midazolam + Metadona	7,0 + 0,2 + 0,2	0	1	0	0	1
Cetamina + Midazolam + Morfina	20,0 + 0,5 + 1,0	0	0	1	0	1
Cetamina + Midazolam + Morfina	7,0 + 0,25 + 0,2	1	0	1	0	2
Morfina	0,1	1	0	0	0	1
Morfina	0,2	1	0	0	0	1
Morfina	0,3	1	0	0	1	2
Telazol	15	0	0	0	0	0
Telazol + Metadona	4,0 + 0,1	0	1	0	0	1
Telazol + Metadona	4,0 + 0,2	0	2	0	0	2
Telazol + Metadona	4,0 + 0,15	0	1	0	0	1
Telazol + Butorfanol	4,0 + 0,3	1	0	0	0	1
Zoletil	3	0	1	0	0	1
Zoletil	4	1	1	0	0	2
Total		44	10	2	2	58

Tabela 5 - Protocolos de sedação acompanhados no HV-FMVA, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.

Fármacos	Intervalo de doses (mg/Kg)	Cães	Gatos	Equinos	Tamanduá-bandeira	Total
Acepromazina	0,05	0	0	1	0	1
Acepromazina	0,025	0	0	1	0	1
Acepromazina + Morfina	0,03 + 0,4	1	0	0	0	1
Acepromazina + Butorfanol	0,03 + 0,3	1	0	0	0	1
Acepromazina + Cetamina + Metadona	0,02 + 1,0 + 0,2	1	0	0	0	1
Acepromazina + Morfina + Propofol	0,015 + 0,3 + 2,0	1	0	0	0	1
Acepromazina + Butorfanol + Telazol	0,02 + 0,3 + 4,0	1	0	0	0	1

Acepromazina + Metadona + Cetamina + Midazolam	0,02 + 0,2 + 3,0 + 0,2	1	0	0	0	1
Cetamina + Midazolam	5,0 + 0,2	0	0	0	1	1
Cetamina + Midazolam	7,0 + 0,2	2	0	0	1	3
Morfina + Propofol	0,4 + 25,0	1	0	0	0	1
Morfina	0,3	1	0	0	0	1
Telazol + Metadona	4,0 + 0,2	1	0	0	0	1
Telazol + Butorfanol	4,0 + 0,15	1	0	0	0	1
Propofol	1	0	1	0	0	1
Total		12	1	2	2	17

A tabela 6 mostra os protocolos de indução anestésica acompanhados durante o período de realização do estágio.

Tabela 6 - Protocolos de indução anestésica acompanhados no HV-FMVA, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.

Indutores anestésicos	Espécie				Total
	Canino	Felino	Lagomorfo	Agapórnis	
Propofol	26	11	1	0	38
Propofol + cetamina	18	0	0	0	18
Propofol + midazolam	4	1	0	0	5
Propofol + fentanil	1	0	0	0	1
Cetamina + Midazolam	2	0	0	0	2
Isoflurano	0	0	0	2	2
Total	51	12	1	2	66

A tabela 7 mostra as técnicas de bloqueios locorregionais acompanhados durante o período de estágio, sendo amplamente empregadas nos setores de CCPA e Reprodução Animal.

Tabela 7 - Técnicas de bloqueios locorregionais acompanhadas no HV-FMVA, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.

Bloqueios	Espécies				Total
	Canino	Felinos	Lagomorfo	Agapórnis	
Epidural lombossacra	19	5	1	0	25
nn. Zigomático, Oftálmico e Lacrimal	9	0	0	0	9
n. Infraorbitário	2	1	0	0	3
nn. Intercostais	2	0	0	0	2
nn. Musculocutâneo, Radial, Mediano e Ulnar	1	0	0	0	1
n. Maxilar	7	2	0	0	9
n. Mandibular	7	2	0	0	9

nn. Femoral e Isquiático	1	0	0	0	1
Peribulbar	1	0	0	0	1
Intratesticular + linha de incisão	4	3	0	0	7
Tumescência	5	1	0	1	7
Total	58	14	1	1	74

Durante os procedimentos de anestesia geral inalatória, todas as anestésias tiveram como agente de manutenção o isofluorano.

A rotina de procedimentos de anestesia geral inalatória em grandes animais não se fez presente durante o período de estágio.

Dentre os fármacos empregados como analgésicos pós-operatórios, a associação entre dipirona (25 mg/Kg), meloxicam (0,1 mg/Kg) e tramadol (4 mg/Kg) foi utilizada em quase todos os pacientes, sendo poucos os casos em que houve alguma alteração.

3.2 Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, São Paulo

A tabela 8 corresponde a lista de pacientes submetidos a anestesia geral inalatória para a realização de procedimentos cirúrgicos envolvendo os setores de CCPA, CCGA, Reprodução Animal e CEMPAS.

Tabela 8 - Casuística dos procedimentos de anestesia geral inalatória acompanhados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.

Procedimento/afecção	Espécie				Total
	Caninos	Felinos	Equinos	Teiú	
Excisão de nódulo	7	0	0	0	7
Excisão de nódulo + plastia	1	0	0	0	1
Celiotomia exploratória	0	0	1	0	1
Sondagem esôfágica	1	0	0	0	1
Oftalmológico	2	1	0	0	3
Ortopédico	9	0	0	0	9
Caudectomia	0	0	0	1	1
Limpeza de ferida	1	0	0	0	1
Urogenital	2	1	0	0	3
OH eletiva	2	1	0	0	3
OH terapêutica	2	0	0	0	2
Mastectomia	4	0	0	0	4
Eventração	1	0	0	0	1
Orquiectomia	3	0	0	0	3

Trato respiratório superior	1	0	0	0	1
Vídeo otoscopia	0	1	0	0	1
Total	36	4	1	1	42

A tabela 9 mostra os protocolos de MPA acompanhados durante o período de estágio entre os setores de CCPA, CCGA, Reprodução Animal e CEMPAS.

Tabela 9 - Protocolos de medicações pré-anestésicas acompanhados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.

Fármacos	Intervalo de doses (mg/Kg)	Espécies				Total
		Caninos	Felinos	Equinos	Teiú	
Acepromazina + Metadona	0,015 + 0,25	1	0	0	0	1
Acepromazina + Metadona	0,015 + 0,2	2	0	0	0	2
Acepromazina + Metadona	0,015 + 0,3	1	0	0	0	1
Acepromazina + Metadona	0,02 + 0,2	5	0	0	0	5
Acepromazina + Metadona	0,02 + 0,4	1	0	0	0	1
Acepromazina + Morfina	0,015 + 0,5	3	0	0	0	3
Acepromazina + Morfina	0,02 + 0,5	1	0	0	0	1
Acepromazina + Morfina + Cetamina	0,02 + 0,5 + 0,6	0	1	0	0	1
Dexmedetomidina	6,0 µg/Kg	0	1	0	0	1
Dexmedetomidina + Butorfanol + Cetamina	6,0 µg/Kg + 0,4 + 1,0	0	1	0	0	1
Metadona	0,2	8	0	0	0	8
Metadona	0,3	5	0	0	0	5
Metadona + Cetamina	0,2 + 0,5	1	0	0	0	1
Metadona + Dexmedetomidina	0,2 + 0,04µg/Kg	0	1	0	0	1
Morfina	0,5	4	0	0	0	4
Morfina + Midazolam	1,0 + 1,0	0	0	0	1	1
Xilazina	0,6	0	0	1	0	1
Total		32	4	1	1	38

Já a tabela 10 registra os diferentes protocolos de indução anestésica acompanhados durante o período em questão nos setores de CCPA, CCGA, Reprodução Animal e CEMPAS.

Tabela 10 - Protocolos de indução anestésica acompanhados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.

Indutores anestésicos	Espécies				Total
	Caninos	Felinos	Equinos	Teiú	

Propofol	4	2	0	0	6
Propofol + Fentanil	2	0	0	0	2
Propofol + Cetamina	23	3	0	0	26
Propofol + Cetamina + Fentanil	2	0	0	0	2
Propofol + Midazolam	1	0	0	0	1
Propofol + Midazolam + Cetamina	1	0	0	0	1
Cetamina + Midazolam + EGG	0	0	1	0	1
Isoflurano	0	0	0	1	1
Total	33	5	1	1	40

A tabela 11 evidencia as diferentes técnicas de bloqueios locorregionais acompanhados durante o período de estágio.

A tabela 12 mostra os diferentes protocolos de sedação acompanhados durante o período, sendo os procedimentos solicitados pelos setores de CCPA, CMPA e Moléstias Infecciosas.

Tabela 11 - Técnicas de bloqueios locorregionais acompanhadas no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.

Bloqueios	Espécies			Total
	Caninos	Felinos	Teiú	
Epidural lombossacra	6	0	0	6
Epidural sacrocóccigea	0	1	0	1
Itratecal intercóccigea	0	0	1	1
Plexo braquial	2	0	0	2
TAP	1	0	0	1
Plano serrátil	1	0	0	1
Intratesticular e linha de incisão	5	0	0	5
Instilação em pedículo	4	1	0	5
Instilação em cavidade	4	1	0	5
Instilação em ferida cirúrgica	3	0	0	3
Infiltrativo circular	2	0	0	2
Tumescência	4	1	0	5
n. mentoniano	1	0	0	1
n. infraorbitário	1	0	0	1
nn. auriculotemporal e auricular maior	1	0	0	1
nn. isquiático e femoral	1	0	0	1
RUMM distal	1	0	0	1
n. óptico	1	0	0	1
Retrobulbar	1	0	0	1
Total	39	4	1	44

Todos os pacientes submetidos a anestesia geral inalatória para a realização de procedimentos envolvendo os setores de CCPA, CCGA, CEMPAS e Radiologia Veterinária receberam como agente de manutenção anestésica o isoflurano,

Tabela 12 - Protocolos de sedação acompanhados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.

Fármacos	Intervalo de doses (mg/Kg)	Espécies		Total
		Caninos	Felinos	
Acepromazina + Metadona	0,02 + 0,2	1	0	1
Acepromazina + Metadona	0,02 + 0,3	1	0	1
Acepromazina + Cetamina + Metadona	0,025 + 0,6 + 0,2	2	0	2
Acepromazina + Butorfanol + Cetamina	0,025 + 0,4 + 0,6	1	0	1
Cetamina + Midazolam	10,0 + 0,3	1	0	1
Cetamina + Midazolam + Metadona	10,0 + 0,3 + 0,15	1	0	1
Butorfanol + Dexmedetomidina	0,4 + 5,0 µg/Kg	0	1	1
Butorfanol + Dexmedetomidina	0,4 + 6,0 µg/Kg	0	1	1
Propofol	4	0	1	1
Propofol	6	0	1	1
Total		7	4	11

A tabela 13 registra a casuística dos procedimentos de tomografia computadorizada e ressonância magnética acompanhados junto ao setor de Radiologia Veterinária durante o período de estágio.

Tabela 13 - Casuística dos procedimentos de tomografia computadorizada e ressonância magnética acompanhados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.

Exame	Espécie		Total
	Canino	Felino	
TC abdominal + citologia guiada	1	0	1
TC lombar	0	2	2
RM cervical	2	0	2
RM encéfalo	3	0	3

RM encéfalo + coleta de líquido	1	0	1
RM toracolombar	1	0	1
Total	8	2	10

Já a tabela 14 registra os diferentes protocolos de MPA acompanhados durante a realização dos procedimentos de imagem nos pacientes submetidos a anestesia geral inalatória.

Por último, a tabela 15 mostra os diferentes protocolos de indução anestésica acompanhados durante a realização desses procedimentos envolvendo TC e RM.

Tabela 14 - Protocolos de medicação pré-anestésica acompanhados durante os procedimentos de tomografia computadorizada e ressonância magnética realizados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.

Fármacos	Intervalo de doses (mg/Kg)	Espécies		Total
		Caninos	Felinos	
Acepromazina + Metadona	0,015 + 0,2	2	0	2
Acepromazina + Metadona	0,02 + 0,2	1	0	1
Acepromazina + Butorfanol	0,015 + 0,4	1	0	1
Dexmedetomidina + Butorfanol	6,0 µg/Kg + 0,4	0	1	1
Dexmedetomidina + Metadona	6,5 µg/Kg + 0,2	0	1	1
Butorfanol	0,4	3	0	3
Metadona	0,2	1	0	1
Total		8	2	10

Tabela 15 - Protocolos de medicação indução anestésica acompanhados durante os procedimentos de tomografia computadorizada e ressonância magnética realizados no HV da FMVZ, no período de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, em Botucatu-SP.

Indutores anestésicos	Espécies		Total
	Caninos	Felinos	
Propofol	3	1	4
Propofol + Midazolam	1	0	1
Propofol + Cetamina	3	1	4
Propofol + Cetamina + Midazolam	1	0	1
Total	8	2	10

4. Discussão das Atividades Desenvolvidas

4.1 Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira”, Araçatuba, São Paulo

O estágio desenvolvido no Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira” no setor de Anestesiologia e Analgesia Veterinária se mostrou com uma rotina ampla, sobretudo dentre os procedimentos realizados em pequenos animais.

Dos pacientes atendidos, os cães se mostraram como maior parte (75,0%) quando comparados aos pacientes das demais espécies. Os tutores dos animais submetidos a anestesia geral inalatória encaminhados ao Hospital Veterinário eram residentes em maior número da própria cidade de Araçatuba (62,5%), além das demais cidades da região, como Birigui (10,93%), Buritama (3,12%) e Penápolis (9,37%), por exemplo. Cabe destacar o papel de enorme importância dos serviços do Hospital Veterinário na cidade de Araçatuba e região, o qual representa um hospital de referência. Dentre os procedimentos cirúrgico-anestésicos acompanhados, destacam-se os procedimentos oftálmicos (15,38%), odontológicos (13,84%), excisões de nódulos para biópsia (13,84%), orquiectomias eletivas (10,77%) e ovariectomias eletivas (7,69%), sendo acompanhadas técnicas de anestesia complementares direcionadas a esses tipos de procedimentos.

Os procedimentos de anestesia geral inalatória foram acompanhados durante a rotina do Hospital Veterinário, aulas práticas da disciplina de Anestesiologia Veterinária e os rodízios de turmas práticas do quarto ano do curso de medicina veterinária realizados às quartas e quintas-feiras.

Vários protocolos de medicação pré-anestésica puderam ser acompanhados durante o período de estágio, sendo o mais empregado o com acepromazina (0,02 mg/Kg) e morfina (0,3 mg/Kg) (20,69%), sendo o mesmo utilizado em sua totalidade em cães. Já o protocolo de sedação mais empregado foi com o uso de cetamina (7,0 mg/Kg) e midazolam (0,2 mg/Kg) (17,65%), sendo empregado em cães (11,76%) e em um tamanduá-bandeira (5,88%).

Os protocolos de indução anestésica mais empregados foram com propofol (39,39%) e associações com e cetamina (27,27%) e midazolam (7,57%). A indução era então realizada com o agente de acordo com o efeito dose-resposta, em que após perder o reflexo palpebral lateral e medial e ser verificada a diminuição do tônus de mandíbula, o procedimento de intubação endotraqueal era realizado.

Dentre as técnicas de bloqueios locorreionais aplicados, destaca-se o emprego da técnica de epidural realizada no espaço lombossacro (33,78%), sendo a técnica de maior realização entre cães e gatos, seguida pelas técnicas de bloqueio

dos nervos zigomático, oftálmico e lacrimal (12,16%), e bloqueio dos nervos maxilar (12,16%) e mandibular (12,16%).

Assim, a manutenção anestésica foi realizada em todos os casos com isoflurano, uma vez que era o único agente de anestesia geral inalatória disponível para a realização dos procedimentos.

Com relação aos analgésicos pós-operatórios, a associação entre dipirona (25 mg/Kg), meloxicam (0,1 mg/Kg) e tramadol (4mg/Kg) foi significativamente empregada. As únicas exceções foram em pacientes portadores de distúrbios renais e pacientes com hipotensão transcirúrgica que não receberam meloxicam após o fim do procedimento.

4.2 Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, São Paulo

A realização determinação do protocolo anestésico a ser empregado em cada situação ocorreu em conjunto com a análise do exame físico do paciente e dos exames complementares, como hemograma, bioquímico, raio-X de tórax, ECC e ECG.

A casuística de pacientes encaminhados para realização de procedimentos cirúrgicos foi composta por cães (85,71%), gatos (9,52%) e casos de um equino (2,38%) e um teiú (2,38%).

Com relação a casuística dos procedimentos de anestesia geral inalatória acompanhados entre os casos de intervenção cirúrgica, destacam-se os procedimentos de ortopedia (21,43%), Reprodução Animal (21,42%), em que as cirurgias de OHE (4,76%), OHT (4,76%), mastectomia (9,52%) e eventração (2,38%) se fizeram presentes, e os procedimentos de excisão de nódulo (16,66%).

Já em relação aos procedimentos de MPA acompanhados, o emprego de metadona (0,2 mg/kg) (21,05%) foi significativo, além do uso de metadona (0,3 mg/Kg) (13,16%), associação entre acepromazina (0,02 mg/Kg) e metadona (0,3 mg/Kg) (13,16%) e morfina (0,5 mg/Kg) (10,53%), seguidos por demais protocolos.

Dentre os protocolos de indução anestésica acompanhados, a associação entre propofol e cetamina (65%) teve destaque como protocolo escolhido, tendo em vista a qualidade da indução anestésica com propofol associado a cetamina como

agente de co-indução, sendo seguida pela indução direta com propofol (15%), morfina (10,53%) e demais protocolos.

Já com relação aos protocolos de sedação acompanhados, a associação entre acepromazina, cetamina e metadona (18,18%) foi bem empregada, bem como as associações entre butorfanol e dexmedetomidina (18,18%), propofol (18,18%) e demais protocolos.

Quanto aos protocolos de analgesia pós-operatória, o uso de dipirona (25 mg/Kg) e meloxicam (0,1 mg/Kg) ocorreu de forma ampla, sendo a exceção do caso do paciente equino submetido ao procedimento de celiotomia exploratória que recebeu flunixin-meglumine (1,1 mg/Kg) em virtude da ação analgésica como controle da dor visceral e efeito anti-inflamatório.

Com relação às técnicas de anestesia locorregional acompanhadas, merecem destaque a realização de epidural lombossacra (13,64%), bloqueio intratesticular e linha de incisão (11,36%), instilação em pedículo (11,36%), instilação em cavidade (11,36%) e tumescência (11,36%).

Em relação aos procedimentos de imagem, a casuística envolveu cães (80%) e gatos (20%), sendo realizados os procedimentos de tomografia computadorizada (30%) e ressonância magnética (70%).

Em relação aos procedimentos de MPA acompanhados durante os exames de imagem, houve a utilização de butorfanol 0,4 (mg/kg) (30%) e a associação entre acepromazina (0,15 mg/Kg) e metadona (0,2 mg/Kg) (20%), além dos demais protocolos.

Já em relação aos procedimentos de indução anestésica acompanhados, houve emprego significativo do uso de propofol (40%) e da associação entre propofol e cetamina (40%).

5. Considerações Finais

Ambos os estágios contribuíram de forma significativa para a fundamentação do conhecimento teórico obtido durante a graduação em Medicina Veterinária por meio da rotina dos casos dos setores de Anestesiologia do Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira” da UNESP de Araçatuba, e do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP de Botucatu.

Dessa forma, o estágio curricular favoreceu o desenvolvimento das habilidades teórico-práticas na área de Anestesiologia Veterinária do acadêmico orientado pelo Prof. Dr. Carlos Augusto Araújo Valadão.

II. MONOGRAFIA: Anestesia de paciente felino portador de Doença Renal Crônica para remoção de urólito em pelve renal

1. Introdução

A Doença Renal Crônica (DRC) é considerada um dos distúrbios metabólicos de grande importância na medicina felina, estando associada a elevada morbidade e mortalidade, além de apresentar prevalência global de 1,2 a 50% em diferentes populações de gatos domésticos (Magalhães *et al.*, 2023). A ocorrência de nefrolitíase e ureterolitíase pode ser analisada como causa ou consequência da DRC, contribuindo para a piora do quadro clínico do paciente (Pimenta *et al.*, 2013).

A urolitíase corresponde a precipitação de íons calculogênicos quando presentes em situação de supersaturação urinária (Pimenta *et al.*, 2013). A presença dos cristais formados propicia a condição para a agregação e formação dos cálculos (Pimenta *et al.*, 2013). A enfermidade corresponde a um problema de grande importância entre os felinos, uma vez que é responsável por desencadear o processo de obstrução uretral e possíveis lesões renais (Pimenta *et al.*, 2014). Considerando a relevância da DRC para a rotina clínica, é necessário o entendimento da enfermidade na escolha dos protocolos anestésicos a serem empregados durante a realização dos procedimentos cirúrgicos com o intuito de minimizar o risco anestésico (Sinclair, 2018). Com base nisso, o objetivo dessa monografia é relatar o procedimento anestésico de um felino com urolitíase que foi submetido à nefrotomia.

2. Revisão de literatura

2.1 Doença Renal Crônica (DRC)

A DRC é classificada em estágios pela International Renal Interest Society (IRIS) e é definida como a ocorrência de lesão renal há, pelo menos, três meses, podendo ou não interferir na taxa de filtração glomerular (TGF), e presença de mecanismos compensatórios (Kogika *et al.*, 2015).

Cerca de 37% da população de felinos domésticos é acometida por DRC, enquanto mais de 30% da população entre 10 e 15 anos apresenta a doença, tendo algumas raças maior destaque, como Maine Coon, Siamês e Burnese (Kogika *et al.*, 2015).

Dessa forma, a enfermidade é representada pela perda progressiva e irreversível dos néfrons, apresentando etiologia multifatorial (Kogika *et al.*, 2015).

2.1.1 Etiologia e fisiopatogenia

As causas de DRC são variadas e podem ser divididas em congênicas e adquiridas (Reynolds; Lefebvre, 2013).

As doenças congênicas estão presentes desde o nascimento, sendo a doença genética mais comum em gatos a doença renal policística autossômica (Reynolds; Lefebvre, 2013). Outros exemplos de enfermidades congênicas incluem amiloidose renal, doença glomerular e displasia renal juvenil (Reynolds; Lefebvre, 2013).

Existem várias causas adquiridas de DRC, como a presença de urólitos no trato urinário, linfoma renal, hipertireoidismo, reação vacinal, enfermidades infecciosas, como os vírus causadores de FIV e FeLV, por exemplo, fármacos nefrotóxicos, como AINEs, antibióticos aminoglicosídeos e agentes quimioterápicos. (Reynolds; Lefebvre, 2013).

A persistência da lesão renal leva ao processo de inflamação irreversível e infiltração das células inflamatórias, iniciando a fibrinogênese no tecido renal (Reynolds; Lefebvre, 2013). As células inflamatórias induzem a produção de citocinas, como TGF- β 1, por exemplo, que induz o processo de fibrinogênese e ativa as células produtoras da matriz extracelular (Reynolds; Lefebvre, 2013). No foco lesional ocorrerá a substituição do tecido do trato urinário por tecido fibroso (Kogika *et al.*, 2015).

À medida que há a progressão da DRC, a diminuição da TFG e a presença de uremia indicam o comprometimento da funcionalidade renal (Dos Santos, 2017; Reynolds; Lefebvre, 2013).

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é descrita em gatos com DRC e apresenta etiologia multifatorial, como aumento da retenção de sódio, ativação do SRAA e aumento do tônus do sistema nervoso simpático (Reynolds; Lefebvre, 2013). A HAS leva a hipertensão glomerular, que por sua vez pode comprometer a integridade da barreira de filtração glomerular, levando a transferência de proteínas ao filtrado glomerular, o que colabora com a liberação de mediadores inflamatórios e, conseqüentemente, com a progressão da DRC (Dos Santos, 2017; Reynolds; Lefebvre, 2013).

O hiperparatireoidismo secundário renal se desenvolve em razão do comprometimento da função renal, da hiperfosfatemia e na falha na ativação da vitamina D. Assim, a retenção de fósforo colabora para a não ativação da forma ativa do calcitriol por meio da inibição da enzima 1α -hidroxilase, diminuindo a absorção de cálcio intestinal e conseqüente hiperplasia da glândula paratireoide com aumento da secreção de PTH de forma compensatória (Dos Santos, 2017).

A DRC pode colaborar para a depleção de potássio, sendo uma das principais causas de hipocalcemia em gatos (Dibartola; Morais, 2006; Dos Santos, 2017; Reynolds; Lefebvre, 2013). Além disso, o quadro de hipocalcemia pode promover acidose metabólica, fraqueza muscular, agravo da disfunção renal e arritmia cardíaca (Dibartola; Morais, 2006; Reynolds; Lefebvre, 2013).

A acidose metabólica está presente em cerca de 22 a 88% dos casos de gatos com DRC (Reynolds; Lefebvre, 2013; Dos Santos, 2017). A acidose metabólica está relacionada a diminuição da concentração de bicarbonato plasmático, aumento da concentração de íons $[H^+]$, promovendo a diminuição do pH, ou da diminuição da excreção renal de ácidos (Dibartola; Morais, 2006; Dos Santos, 2017). Por meio da retenção de fósforo e ácidos orgânicos ocorre a manifestação de acidose com *gap* aniônico elevado (Reynolds; Lefebvre, 2013; Dos Santos, 2017). Apesar da depleção de potássio, gatos em situação de hipocalcemia possuem a capacidade de manter o pH sanguíneo dentro dos limites fisiológicos e a concentração de bicarbonato, sendo a hipocloremia resultado da elevação da acidez gástrica e de episódios de êmese (Reynolds; Lefebvre, 2013; Dos Santos, 2017).

A ocorrência de anemia normocítica, normocrômica e hipoproliferativa também está relacionada com animais portadores de DRC (Reynolds; Lefebvre, 2013). Ela está relacionada com a deficiência na produção de eritropoetina pelas células intersticiais dos fibroblastos peritubulares do tipo 1, podendo estar relacionada também outros fatores, como deficiência de ferro, toxinas urêmicas e redução do tempo de vida das hemácias (Reynolds; Lefebvre, 2013; Dos Santos, 2017).

A uremia é uma síndrome clínica presente em animais portadores de DRC, estando presente em estágios avançados da doença e sendo resultado do comprometimento da função renal e conseqüente retenção de metabólitos, como ureia e creatinina, por exemplo, tendo as principais manifestações clínicas envolvendo o sistema gastrointestinal (Dos Santos, 2017).

2.1.2 Sinais clínicos

Os gatos apresentam néfrons com elevada capacidade de concentração urinária, podendo a poliúria e a polidipsia consequente não serem notadas nos estágios iniciais da doença (Chacar, 2023). Com o comprometimento da função de reposição hídrica, o animal pode apresentar desidratação, podendo levar ao quadro de azotemia pré-renal (Chacar, 2023).

A azotemia corresponde ao aumento dos níveis séricos dos compostos nitrogenados, como ureia e creatinina, em virtude de alterações pré-renais, renais ou pós renais (Nogueira, 2018).

As principais causas de azotemia pré-renal ocorrem em virtude da hipovolemia, como desidratação, choque e diminuição do débito cardíaco (Nogueira, 2018).

Dentre as alterações renais que levam ao quadro de azotemia renal, destacam-se as alterações congênitas, neoplásicas, inflamatórias, como glomerulonefrite, pielonefrite e nefrite túbulo-intersticial, além de alterações envolvendo substâncias tóxicas e infecciosas que podem levar a injúria renal aguda e consequente progressão para a DRC (Nogueira, 2018).

Já a ocorrência de azotemia pós-renal está associada às ocorrências de obstrução do trato urinário por traumas, neoplasias e urólitos (Nogueira, 2018).

A ocorrência de HAS pode predispor a lesões em órgãos-alvo, como a ocorrência de hipertrofia ventricular esquerda, hifema e proteinúria renal. (Chacar, 2023). Já a presença de sinais clínicos gastrointestinais está relacionada à síndrome urêmica, como anorexia, náusea, êmese, necrose de língua, alterações orais, diarreia, melena e hematoquezia. (Dos Santos, 2017; Chacar, 2023).

Alteração na pelagem, perda de peso e perda de massa magra podem estar presentes em virtude do quadro de acidose metabólica, que promove aumento do catabolismo proteico e perda de massa muscular (Chacar, 2023).

Embora seja raro, a osteodistrofia fibrosa pode ser encontrada em animais acometidos pela DRC, sendo uma manifestação secundária ao hiperparatireoidismo secundário renal (Chacar, 2023). Além disso, também pode, estar relacionados a diminuição da imunidade, letargia e fraqueza (Dos Santos, 2017).

Em virtude do quadro de anemia, os animais também podem apresentar palidez de mucosas, fadiga, letargia, fraqueza e anorexia (Chacar, 2023).

2.1.3 Diagnóstico

O diagnóstico de DRC é alcançado por meio da associação do exame físico e dos exames laboratoriais (Dos Santos, 2017; Chacar, 2023; Magalhães, 2023). Dessa forma, para a análise adequada do quadro clínico, as avaliações dos valores séricos de dimetilarginina simétrica (SDMA), creatinina e ureia devem ser interpretados em conjunto com a apresentação clínica da doença (Chacar, 2023; Magalhães, 2023). Creatinina e SDMA são biomarcadores associados a TFG, sendo a SDMA mais sensível, permitindo a detecção da doença nos estágios iniciais, uma vez que haverá aumento em sua concentração com a perda de aproximadamente 25 a 40% do parênquima renal, enquanto esse valor será em torno de 66% no caso da creatinina (Chacar, 2023).

Ao exame de urina podem ser observados isostenúria, hipostenúria, glicosúria, proteinúria e cilindúria (Chacar, 2023). A densidade urinária é um importante parâmetro a ser analisado, uma vez que reflete a capacidade de concentração urinária, estando diminuída nos casos de DRC (Chacar, 2023; Magalhães, 2023).

As alterações eletrolíticas também podem ser notadas em animais portadores de DRC (Chacar, 2023). A excreção de bicarbonato pela via urinária pode levar a ocorrência de quadros de hiperclômeria, enquanto as manifestações eméticas podem levar à hipocloremia (Chacar, 2023). A hipocalemia é comum em pacientes portadores da enfermidade, mas a ocorrência de hipercalemia está associada aos casos de descompensação da função renal ou acidose metabólica (Chacar, 2023). Já a hiponatremia é descrita em casos de êmese ou anorexia, enquanto a hipernatremia pode estar presente em paciente submetidos a fluidoterapia SC ou com suplementação de bicarbonato (Chacar, 2023).

A hiperfosfatemia decorre da diminuição da TGF, sendo as elevadas concentrações de fósforo vinculadas à progressão da doença, menor tempo de sobrevivência e evolução do hiperparatireoidismo secundário renal, que ocorre em consequência à hipocalcemia (Dos Santos, 2017; Chacar, 2023).

A quantificação da proteinúria ocorre por meio da RPCU, em que valores menores que 0,2 não correspondem a quadros de proteinúria, enquanto os resultados entre 0,2 e 0,4 correspondem aos valores limites (Chacar, 2023). Os valores de RPCU acima de 0,4 são indicativos de proteinúria (Chacar, 2023).

O exame ultrassonográfico da região abdominal pode ser empregado no diagnóstico de DRC (Dos Santos, 2017; Chacar, 2023, Magalhães, 2023). Em pacientes com progressão elevada da DRC, os rins podem estar com tamanho diminuído, levando ao aumento da ecogenicidade da região cortical e medular, gerando a perda da relação corticomedular e alteração da arquitetura interna dos rins (Dos Santos, 2017; Dutra, 2019; Chacar, 2023).

2.1.4 Estadiamento da doença renal crônica

O estadiamento da DRC é realizado a partir da IRIS e auxilia os médicos veterinários na compreensão do quadro clínico do paciente, bem como no tratamento e no prognóstico, conforme é verificado no Quadro 1 (Dos Santos, 2017).

Quadro 1 – Estadiamento da DRC em gatos

Estágio	Creatinina (mg/dL)	SDMA (µg/dL)	Status
1	<1,6	<18	Não apresenta azotemia e concentrações séricas de creatinina e SDMA dentro do limite
2	1,6 - 2,8	18 - 25	A creatinina sérica pode estar dentro do limite ou levemente aumentada, enquanto a SDMA poderá estar aumentada
3	2,9 - 5,0	26 - 38	Azotemia moderada
4	>5,0	>38	Azotemia grave com possibilidade da ocorrência de síndrome urêmica

Fonte: IRIS (2023)

O estágio 1 da doença é aquele em que o paciente não apresenta azotemia e as concentrações de creatinina sérica se mantêm dentro da normalidade, assim como a SDMA, que pode estar ligeiramente aumentada (Chacar, 2023). Já no estágio 2, a creatinina sérica pode estar dentro da normalidade ou levemente elevada, podendo haver o quadro de azotemia renal, enquanto a SDMA poderá estar aumentada (Chacar, 2023). No estágio 3, o animal apresentará azotemia moderada e, no estágio 4, as manifestações de síndrome urêmica estarão presentes, conforme é observado no quadro 1 (Dos Santos, 2017; Chacar, 2023).

Já o subestadiamento da DCR leva em consideração a proteinúria e a HAS (Chacar, 2023). A RPCU segue as predeterminações discutidas no diagnóstico da enfermidade, enquanto as aferições de PAS classificam os pacientes em normotensos, quando apresentam valores de até 140 mmHg; pré-hipertensos, quando a PAS variar entre 140 e 159 mmHg; hipertensos, nos casos em que a PAS

variar entre 160 e 179 mmHg; e hipertensos graves, quando os valores de PAS forem iguais ou superiores a 180 mmHg (Chacar, 2023).

2.1.5 Tratamento

O tratamento da DRC está relacionado com as estratégias terapêuticas e de manejo conforme o estadiamento da enfermidade, com o intuito de retardar a progressão da enfermidade, preservar a função renal residual, controlar os sinais clínicos, oferecer bem-estar ao paciente e visar o controle das manifestações secundárias, como acidose metabólica, distúrbios eletrolíticos, HAS, hiperparatireoidismo secundário renal, anemia e proteinúria (Dos Santos, 2017; Chacar, 2023; Magalhães, 2023).

2.2 Urolitíase em felinos

A urolitíase corresponde a formação de precipitados em estado sólido decorrentes da precipitação de matéria mineral ou orgânica no trato urinário (Da Silva, 2015). A ocorrência da urolitíase em felinos é a maior causa de obstrução uretral e lesões progressivas (Pimenta, 2014).

2.2.1 Etiologia e fisiopatogenia

A ocorrência de urolitíase em gatos não apresenta diferença entre ambos os sexos, mas os machos são mais acometidos por obstrução uretral, enquanto as fêmeas por cistite e uretrite (Rick, 2017). Os gatos de pelagem longa, como Persas e Himalaios, tendem a apresentar mais predisposição à formação de urólitos de oxalato de cálcio (OxCa). (Chacar, 2023).

A origem dos urólitos parece estar envolvida com a precipitação de íons calcilogênicos em condições de supersaturação da urina, sendo alguns fatores predisponentes, como pH urinário, baixa ingestão hídrica e a dieta (Pimenta, 2014; Rick, 2017). Outros fatores também colaboram para o desenvolvimento de urólitos, como alterações vasculares, hiperparatireoidismo primário, hipercalcemia e hiperadrenocorticismo (Rick, 2017).

Os urólitos de estruvita são compostos por magnésio, amônia e fosfato, tendo a sua ocorrência em casos de urina alcalina e não relacionada a infecção do trato urinário, ao contrário dos cães que apresentam maiores ocorrências quando há infecção do trato urinário por bactérias produtoras de urease (Rick, 2017). Já os

nefrólitos e urólitos de OxCa tendem a apresentar maior incidência em gatos (Rick, 2017; Fossun, 2021).

Os urólitos de urato de amônio são oriundos de uma maior concentração de ácido úrico, em ambiente de maior acidez urinária, e quando há deficiência na conversão de ácido úrico em alantoina, podendo ocorrer também em casos de alterações hepáticas (Rick, 2017). São encontrados nos na bexiga e uretra dos felinos, sendo menos incidentes em ureteres e rins. (Rick, 2017). Já os urólitos de xantina são encontrados de forma secundária a administração de alopurinol empregado no tratamento dos urólitos de urato. (Rick, 2017).

Os urólitos de fosfato de cálcio são encontrados em animais que apresentam distúrbios metabólicos, como em casos de hiperparatireoidismo, em que os altos níveis de PTH predispõe a elevação da concentração sanguínea de íons cálcio e elevação de excreção renal de fosfato (Rick, 2017).

2.2.2 Sinais clínicos

É uma manifestação de caráter emergencial entre os felinos, sendo os sinais clínicos mais evidentes como hematúria, polaciúria, estrangúria e sinais de DCR, como anorexia, êmese, poliúria e polidipsia. (Rick, 2017; Fossun, 2021). A presença de cálculos maiores pode levar ao rompimento da bexiga urinária ou uretra, gerando extravasamento de líquido no subcutâneo da região perineal e estabelecimento do quadro de azotemia pós-renal. (Rick, 2017).

2.2.3 Diagnóstico

O diagnóstico de urolitíase leva em consideração os achados na anamnese, exame físico, exames laboratoriais e de imagem (Rick, 2017).

Quanto aos exames laboratoriais evidenciam o quadro de azotemia, sobretudo nos casos em que há DRC coexistente e ureterolitíase. (Chacar, 2023). O quadro de ureterolitíase em gatos está relacionado com azotemia, hiperfosfatemia, anemia e hipercalcemia (Rick, 2017). Além de predispor a ocorrência dessas alterações, os quadros de ureterolitíase podem estar associados com hidronefrose e a ocorrência de pielonefrite (Lemieux, 2021). Os exames de funcionalidade renal evidenciam o papel da SDMA como biomarcador da função renal, estando relacionada a TFG, e podendo indicar diminuição precoce da TFG quando comparada à creatinina (Chacar, 2023).

A urinálise corresponde a forma de diagnóstico e acompanhamento do quadro clínico importante no paciente com urolitíase, uma vez que permite a mensuração da densidade urinária, pH e dos componentes orgânicos e minerais (Chacar, 2023).

No raio-X, os urólitos podem ser visualizados no trato urinário com caráter radiopaco e se apresentam com tamanhos diferentes, de contorno liso ou irregular e com diferentes formatos (Chacar, 2023). Mais da metade dos pacientes que apresentam urólitos no trato urinário é portadora de DRC, podendo ambos os rins estarem com parênquima renal diminuído ou apenas um, e o contralateral estar aumentado (Chacar, 2023).

Na ultrassonografia os urólitos se apresentam como estruturas de superfície hiperecogênica com formação de sombra acústica (RICK, 2017). Os achados mais comuns são nefromegalia, pielectasia, dilatação do ureter e presença de líquido retroperitoneal (Chacar, 2023).

2.2.4 Tratamento

O tratamento clínico com base no manejo nutricional envolvendo o aumento de alimentos com maiores teores hídrico e, em gatos, o aumento da ingestão de fibras pode favorecer no controle hipercalcemia por diminuir o tempo de trânsito intestinal e promover a diminuição da absorção intestinal de cálcio, associados ao manejo ambiental para ingestão hídrica e micção (Chacar, 2023).

O tratamento farmacológico se baseia na diminuição de concentração urinária de sais calculogênicos, sendo uma alternativa empregada em casos de urólitos de estruvita, urato e cistina, e recomendada para os casos de urólitos de OxCa (Rick, 2017). O tratamento clínico dos urólitos de OxCa é realizado com base no controle dos fatores predisponentes da supersaturação urinária. (Rick, 2017).

O tratamento cirúrgico é recomendado para os cálculos que promovem um quadro infeccioso ou que causam um processo obstrutivo (Fossun, 2021). A nefrotomia corresponde a técnica cirúrgica de incisão do rim, podendo ser realizada nos casos em que o cálculo seja de maior tamanho e que ocupe a porção da pelve renal (Fossun, 2021). O emprego da técnica de forma bilateral predispõe a ocorrência do quadro de insuficiência renal pós-cirúrgica (Fossun, 2021). Já nos casos em que a pelve renal e ureter estejam dilatados, é preferível o emprego da técnica de pielolitomia (Fossun, 2021).

O tratamento dos casos relacionados a obstrução uretral e vesical tem por função a desobstrução por meio da passagem de cateter de pequeno calibre, realização do deslocamento do cálculo por retrohidropulsão em direção à bexiga ou cistocentese. (Rick, 2017; Fossun, 2021). Já o emprego da uretostomia perineal em felinos é indicada para as recidivas de casos de obstrução em gatos machos ou para os casos não resolvidos pela cateterização. (Fossun, 2021).

2.3 Considerações anestésicas

O paciente nefropata predispõe de uma condição que propicia nas alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas dos anestésicos empregados nos procedimentos, devendo o médico veterinário analisar o plano anestésico mais adequado para o paciente (Clark-Price; Grauer, 2017).

A escolha de protocolos anestésicos que favoreçam o fluxo sanguíneo renal, associada ao emprego de agentes farmacológicos que promovam melhora no débito cardíaco são as melhores opções para os pacientes portadores de DRC (Weil, 2010).

2.3.1 Manejo e avaliação pré-anestésica

A realização de exame físico completo associado aos exames bioquímicos, aferição da pressão arterial basal, hemogasometria, avaliação dos exames renais e grau de hidratação são importantes na avaliação pré-anestésica do paciente (Clark-Price; Grauer, 2017; Sinclair, 2018). Os parâmetros fisiológicos mais importantes são o grau de hidratação e o volume sanguíneo circulante (Clark-Price; Grauer, 2017).

Paciente com DRC apresentam azotemia, sendo o estadiamento da doença importante para a escolha do protocolo anestésico mais adequado, uma vez que a enfermidade causa distúrbios eletrolíticos, alterações no equilíbrio ácido-base e torna o miocárdio mais sensível a algumas classes de anestésicos (Sinclair, 2018).

A correção da hipovolemia deve ser realizada antes da anestesia geral e pode ser realizada por meio da administração de fluidoterapia, podendo ser empregada a solução de ringer com lactato na taxa de 10 mL/Kg/h. (Sinclair, 2018). Os pacientes que estiverem com hematócrito abaixo de 18 ou 20% devem receber transfusão de hemácias (Clark-Price; Grauer, 2017).

O comprometimento da função renal em decorrência da DRC a deficiência em secretar íons [H⁺] e reabsorver bicarbonato, levando o animal ao quadro de acidose metabólica (Sinclair, 2018). O quadro de acidose metabólica pode ser corrigido com solução de bicarbonato de sódio quando os animais permanecerem com pH abaixo de 7,1 ou o bicarbonato inferior a 12 mEq/L (Palumbo; Machado; Romão, 2011).

A hipercalemia é um distúrbio eletrolítico grave que pode acometer os animais no período perianestésico, uma vez que leva a redução do potencial de repouso nas células do miocárdio e pode gerar arritmias (Lima, 2017). O tratamento pode ser feito com administração lenta de bicarbonato de sódio (1 a 2 mEq/Kg) ou a base de insulina regular (0,25 a 0,5 U/Kg IV) e dextrose (4 mL de solução de dextrose 50% por unidade de insulina aplicada), sendo o gluconato de cálcio empregado nos casos de hipercalemia grave de 0,5 a 1mL/Kg IV entre 10 a 15 minutos (Palumbo; Machado; Romão, 2011).

2.3.2 Medicação pré-anestésica

A MPA pode ser realizada por meio da associação entre um opioides e benzodiazepínicos (Clark-Price; Grauer, 2017).

Os opioides são substâncias que promovem analgesia por meio da interação com receptores mi, kappa e delta localizados em maior parte no sistema nervoso. (Carregaro, 2019). O emprego de opioides deve levar em consideração o estado clínico do paciente e a analgesia necessária para a realização do procedimento cirúrgico, tendo como vantagens as baixas interferências no sistema cardiovascular e a diminuição do requerimento de anestésico geral inalatório. (Sinclair, 2018).

A morfina é um opioide agonista mi com e promove analgesia satisfatória, sendo utilizada principalmente pela via IM, uma vez quando administrada pela via IV causa liberação de histamina, bradicardia, êmese e hipotensão, além da VO apresentar baixa eficiência (Carregaro, 2019).

O fentanil corresponde a um opioide de alta lipossolubilidade, curta duração e latência, e é agonista dos receptores mi, promove intensa analgesia e possui potência cem vezes maior que a morfina (Carregaro, 2019).

A metadona é um opioide de ação agonista em receptores mi e exerce antagonismo aos receptores NMDA, podendo ser empregada nos casos de dor crônica (Carregaro, 2019).

O butorfanol é um opioide agonista dos receptores kappa e antagonista dos receptores mi, sendo mais seguro aos efeitos adversos provocados por outros agentes da mesma classe farmacológica (Carregaro, 2019).

Os benzodiazepínicos atuam ativando os receptores gabaérgicos, promovendo a depressão do sistema nervoso central e efeito anticonvulsivante, como o midazolam, por exemplo (Carregaro, 2019). Eles conferem proteção aos sistemas cardiovascular e respiratório, pois causam interferências mínimas, além de poderem ser usados como co-indutores. (Sinclair, 2018).

2.3.3 Indução anestésica

O propofol é um agente anestésico intravenoso alquifenólico de ação gabaérgica, promovendo sedação e hipnose (Cortopassi, 2019). A utilização do propofol como agente de indução anestésica em pacientes portadores de DRC ocorre em virtude dos baixos efeitos sobre o fluxo sanguíneo renal (Sinclair, 2018).

A cetamina é um anestésico dissociativo lipossolúvel tendo como mecanismos de ação o antagonismo competitivo dos receptores NMDA, inibição da recaptação de catecolaminas na fenda sináptica e ação gabaérgica indireta, podendo ser empregada como agente co-indutor (Valadão, 2019). Entretanto, em pacientes felinos portadores de DRC a excreção dos metabólitos ativos ou inalterados é prejudicada em detrimento da dependência da depuração renal, prolongando os efeitos da cetamina no organismo quando empregada em doses mais altas (Sinclair, 2018).

2.3.4 Manutenção anestésica

O isoflurano é um anestésico geral inalatório halogenado que produz indução anestésica rápida, poucos efeitos cardiovasculares, depressão respiratória e poucos efeitos no sistema hepático e renal (Oliva; Dos Santos, 2019). O sevoflurano também proporciona rápida indução e recuperação anestésica e pode causar hipotensão, taquicardia e pequena redução do fluxo sanguíneo renal e TGF (Oliva; Dos Santos, 2019).

Isoflurano e sevoflurano podem ser utilizados em pacientes nefropatas, sendo responsáveis por manter o fluxo sanguíneo renal quando comparados com o halotano. (Sinclair, 2018; Weil, 2010). Ambos os agentes serão responsáveis por

causar diminuição da TFG, sendo o emprego de técnicas de anestesia locorregional e o uso de opioides opções para a diminuição do requerimento do anestésico geral inalatório em pacientes nefropatas (Weil, 2010).

2.3.5 Anestesia regional

O emprego da técnica permite a deposição do anestésico próximo a membrana perineural, levando a interrupção do impulso nervoso (Massone, 2019).

A técnica de epidural lombossacra é bem utilizada em cães e gatos e consiste na deposição de anestésico no espaço epidural, normalmente acessado entre as vértebras L7-S1, para promoção de analgesia (Valverde, 2008).

O espaço epidural está situado entre a dura-máter e o canal vertebral (Campoy; Read; Peralta, 2017). A inervação do membro pélvico parte dos segmentos nervosos presentes entre L3 e se estende até S1, enquanto a inervação da parede abdominal e peritônio decorre dos segmentos de T11, T12 e T13 cranialmente e de L1, L2 e L3 caudalmente, ocorrendo o bloqueio das raízes espinhais conforme a administração do agente anestésico e progressão pelo espaço epidural (Campoy; Read; Peralta, 2017). O teste da gota pode ser realizado por meio do preenchimento do canhão da agulha de Tuohy com solução fisiológica e, como o espaço epidural apresenta pressão negativa, a solução será aspirada, sendo indicativo de posicionamento adequado para a administração do anestésico (Campoy; Read; Peralta, 2017).

A técnica é indicada para os procedimentos cirúrgicos caudais à cicatriz umbilical, incluindo procedimentos ortopédicos em pelve e membro pélvico, e procedimentos envolvendo períneo e abdômen (Otero; Otero, 2013; Valverde, 2008). As principais contraindicações da técnica são distúrbios da coagulação e quadros de sepse (Otero; Otero, 2013).

Os anestésicos locais são fármacos lipofílicos, como a lidocaína e a bupivacaína, e exercem ação ao bloquear os canais de sódio nas fibras nervosas, bloqueando o estímulo nociceptivo (Valverde, 2008). Entretanto, fibras nervosas simpáticas e motoras podem ser afetadas, podendo ocasionar hipotensão, déficits proprioceptivos e bloqueio motor (Otero; Otero, 2013; Valverde, 2008).

A utilização de opioides pela via epidural promove analgesia importante para a realização de procedimentos, uma vez que estão presentes na medula espinhal os

receptores mi, kappa e delta, em que os opioides inibem a liberação de substância P pelas fibras do tipo C, interrompendo a ascensão dos estímulos nociceptivos (Valverde, 2008). O emprego de fármacos hidrofílicos, como a morfina, favorece a maior duração no espaço epidural, aumentando a sua biodisponibilidade e período de duração dos efeitos analgésicos (Otero; Otero, 2013). Efeitos adversos podem estar presentes, mas são raros (Otero; Otero, 2013).

3. Relato de caso: Anestesia de paciente felino portador de Doença Renal Crônica para remoção de urólito em pelve renal

Foi encaminhada ao Hospital Veterinário da FMVA, no dia 20 de setembro de 2023, um gato SRD, fêmea, com 7 anos de idade, castrada, 2,1 Kg, com sinais clínicos de polaciúria, polidipsia, estrangúria e episódios de hematória. A tutora relatou que, em consulta anterior com outro médico veterinário, o animal foi diagnosticado com doença renal crônica (DRC).

Durante o exame físico foi observado frequência cardíaca (FC) de 136 bpm, frequência respiratória (FR) de 28 mpm, tempo de preenchimento capilar (TPC) de 1 segundo, nível de desidratação de 7% e temperatura (T°C) de 37,0°C.

Foram empregadas as técnicas de ultrassonografia abdominal e cistocentese guiada como métodos auxiliares de diagnóstico. Ao exame de US foram observados sinais de presença de líquido livre na cavidade e peritonite. O rim esquerdo mediu aproximadamente 2,33 cm no plano sagital, estando em topografia regular, mas com contorno irregular, perda de definição corticomedular, aumento de ecogenicidade cortical e dimensões reduzidas, havendo a presença de estrutura hiperecogênica formadora de sombra acústica medindo 0,46 cm e pelve renal com 0,54 cm. Já o rim direito mediu 2,66 cm em plano sagital e apresentou o mesmo padrão ultrassonográfico que o rim esquerdo, mas com estrutura hiperecogênica medindo aproximadamente 0,5 cm e pelve renal com 0,65 cm, apresentando uma dilatação sem sinais de hidronefrose grave. Durante a pressão exercida na bexiga para cistocentese guiada por US, foi observada a presença de líquido livre cranial a bexiga e esvaziamento vesical, sendo compatível com uma possível ruptura vesical. Entretanto, com a continuidade do exame ultrassonográfico, foi possível notar a bexiga urinária íntegra e com distensão adequada. Na análise da urina coletada durante a cistocentese foi visualizada a presença de bactérias fagocitadas,

leucócitos, proteína (++) , isostenúria (1,012) e cilindrúria, tendo como possível suspeita o quadro de pielonefrite. Optou-se pela realização do procedimento de nefrotomia do rim direito para remoção do cálculo, uma vez que os sinais ultrassonográficos indicaram ser de maior tamanho.

Após o US, o animal foi submetido a fluidoterapia durante uma hora com solução de Ringer com Lactato a 3 mL/Kg/h IV associada a terapia analgésica composta por metadona 0,2 mg/Kg SC, SID e dipirona 25 mg/Kg IV, BID.

No dia seguinte, o tutor do animal o trouxe para o retorno na consulta clínica no setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais para a realização do procedimento cirúrgico. Durante a consulta, foi coletado sangue para a realização dos exames de hemograma e bioquímico. No hemograma foi constatada a presença de leucocitose, sendo compatível com um quadro de infecção aguda. Já o exame bioquímico mostrou níveis de creatinina (5,93 mg/dL; ref.: 0,80 a 1,80) e ureia (217,0 mg/dL; ref.: 42,80 a 64,20) elevados, mostrando um quadro de azotemia renal. Não havendo demais alterações encontradas em albumina e ALT.

Tabela 16 - Resultado do hemograma realizado pelo laboratório clínico do HV-FMVA no dia 20 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.

Hemograma	Unidades	Valores de Referência
Eritrograma		
Eitrócitos	7,76 milhões/mm ³	5,00 a 10,00
Hemoglobina	11,80 g/dL	8,00 a 15,00
Hematócrito	38,00%	24,00 a 45,00
V.C.M.	48,97 u ³	39,00 a 55,00
H.C.M	15,21 pg	13,00 a 17,00
C.H.C.M.	31,05 g/dL	30,00 a 36,00
Proteína Total	7,00 g/dL	6,00 a 8,00
Eritroblastos	0%	
Leucograma		
Leucócitos	21230/mm ³	5500 a 19500
Bastonetes	0	0 a 300
Segmentados	20593/mm ³	2500 a 12500
Eosinófilos	0	0 a 1500
Linfócitos atípicos	0	0 a 0
Monócitos	1	0 a 850
Contagem plaquetária	304 mil/mm ³	300 a 800

Tabela 17 - Resultado do exame bioquímico realizado pelo laboratório clínico do HV-FMVA no dia 20 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.

Bioquímico	Unidades	Valores de Referência
Albumina	2,49 g/dL	2,10 a 3,30
ALT	46,0 UI/L	6,00 a 83,00
Creatinina	5,93 mg/dL	0,80 a 1,80
Uréia	217,0 mg/dL	42,80 a 64,20

Durante a avaliação pré-anestésica, o paciente apresentou FC 160 bpm, FR de 20 mpm, T°C de 37,9°C, mucosas perláceas, TPC de 4 segundos, nível de desidratação estimado em 10% e pulso forte. O tutor não relatou episódios anteriores de síncope, convulsão e presença de mucosas cianóticas, e informou que havia deixado o animal em jejum alimentar de 6 horas. Dessa forma, o animal foi classificado como risco anestésico ASA IV.

Em virtude do quadro clínico do animal já fazer o uso de metadona como terapia analgésica, a dose não foi repetida durante a MPA, sendo realizada a posterior indução sem MPA prévia. O animal foi encaminhado até ao bloco cirúrgico para realização do acesso venoso na veia cefálica esquerda com cateter 22G. A mensuração da pressão arterial ocorreu de forma não invasiva por meio da utilização do Doppler posicionado junto ao membro torácico contralateral ao acesso venoso.

O agente indutor utilizado foi o Propofol (1,4 mg/Kg, IV) em efeito dose-resposta. Após o animal perder os reflexos palpebral medial e lateral e apresentar tônus de mandíbula diminuído, foi feita a instilação de um spray a base de lidocaína a 2% nas aritenoides para a realização da intubação endotraqueal com sonda 3,0 mm e sensor capnográfico acoplado a mesma.

Após a indução, o animal foi posicionado em decúbito esternal e foram realizadas tricotomia e antissepsia da região lombossacra para a realização da técnica de epidural com morfina a 0,1 mg/Kg, sendo diluída para 0,5 mL. O espaço lombossacro foi encontrado por meio da palpação das asas do íleo, e foi posicionada a agulha no local. Em seguida, foi realizado o teste da gota e posterior aplicação do opioide no espaço lombossacro.

O animal foi posicionado em decúbito dorsal para realização do procedimento cirúrgico de nefrotomia, sendo colocado sob a monitoração eletrocardiográfica,

oximetria de pulso na língua e mensuração da temperatura via termômetro esofágico. Foi utilizada solução fisiológica na taxa de 3 mL/Kg/h como manutenção durante o procedimento.

Com o acesso da cavidade abdominal, foi encontrada a presença de pouca quantidade de líquido de aspecto serosanguinolento. Foi realizada a sondagem da bexiga urinária com distensão vesical, havendo total integridade. Foram observados ambos os rins de superfície lobulada e firmes à palpação. Ambos os ureteres foram inspecionados, não ocorrendo a presença de cálculo ou dilatação. A incisão se estendeu do polo caudal ao polo cranial do parênquima renal, sendo observada a presença de um aglomerado de cálculos arenosos, sendo removidos em seguida.

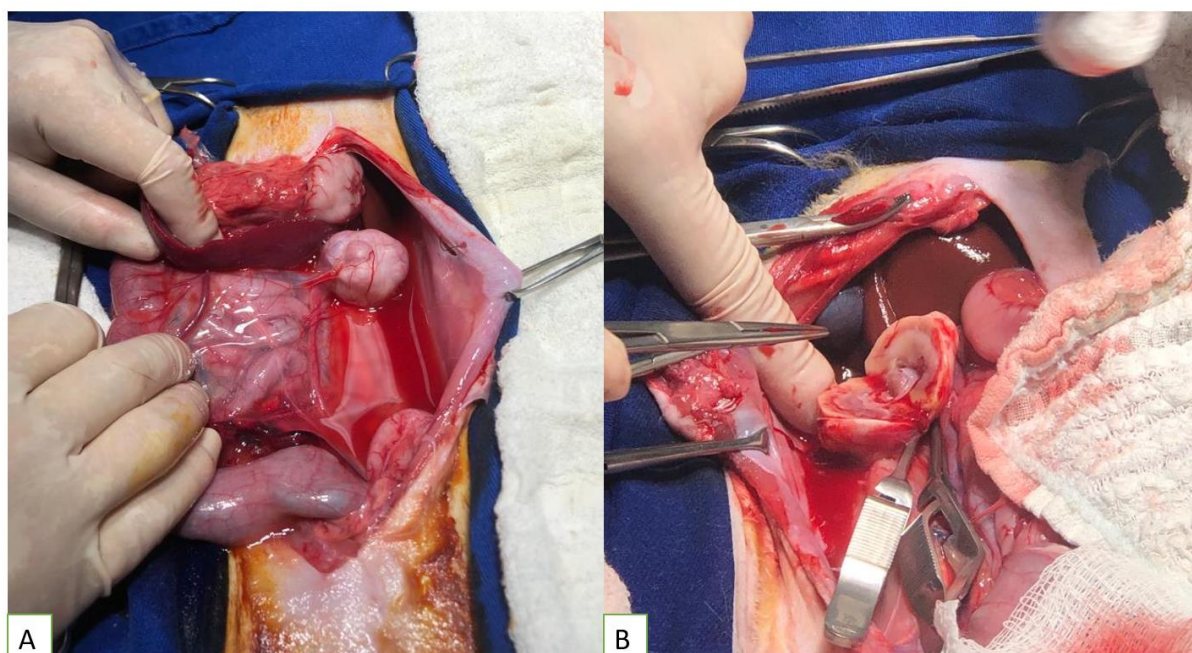


Figura 10 - Procedimento de nefrotomia realizado no HV-FMVA, no dia 20 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP. **A)** Exposição do rim direito. **B)** Visualização do parênquima renal após a incisão do procedimento de nefrotomia.

As variáveis fisiológicas monitoradas durante o procedimento foram frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), pressão arterial sistólica (PAS), saturação de oxigênio (SatO₂), a concentração de CO₂ expirada e a temperatura corporal (T°C).

O agente de manutenção anestésica foi o isoflurano. A concentração do agente se manteve entre 2,2 e 1,2 V%.

Após 10 minutos do início do procedimento, o paciente apresentou sinais de percepção de estímulo doloroso, como a elevação súbita da frequência cardíaca.

Assim, foi iniciada a infusão de cetamina 1 mg/Kg/h junto ao fentanil 10 µg/Kg/h visando o controle da dor transoperatória.

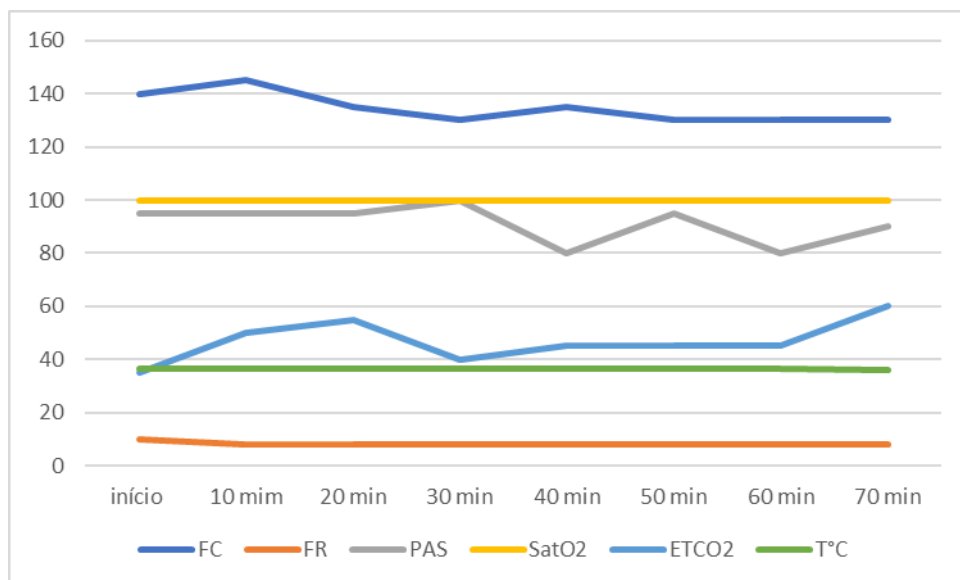


Figura 11 - Parâmetros fisiológicos do paciente durante o procedimento de nefrotomia realizado no HV-FMVA, no dia 20 de setembro de 2023, em Araçatuba-SP.

Após o fim da cirurgia, o controle da dor pós-operatória foi realizado com tramadol 2 mg/Kg, IM e Buscofin Composto® 25 mg/Kg, IM.

O paciente se manteve estável após o procedimento cirúrgico e seguiu para a baia de internação pós-operatória. Entretanto, após o procedimento o animal apresentou um quadro de bradicardia seguida de parada cardiorrespiratória, não respondendo a reanimação e permanecendo em respiração mecânica na ausência de reflexos. Dessa forma, a eutanásia foi realizada em virtude do quadro clínico em questão.

4. Discussão

A DRC leva a perda irreversível da função renal ao longo do tempo, acometendo principalmente cães e gatos idosos (Bartges, 2012). Segundo Chacar *et al.* (2023) a prevalência de gatos portadores de DRC entre 10 e 15 anos pode variar de 30 a 80%, apresentando as raças de maior acometimento, como Siameses, Maine Coon e Persas.

Com a progressão do quadro clínico da DRC e consequente perda progressiva da função renal, a análise dos marcadores bioquímicos permite a

detecção da azotemia renal (Chacar, 2023). A SDMA se mostrou como um marcador mais precoce da diminuição da função renal em gatos em comparação a creatinina (Chacar, 2023). Entretanto, neste caso a azotemia renal grave foi verificada por meio do exame bioquímico de ureia (217,0 mg/dL; ref.: 42,80 a 64,20 mg/dL) e creatinina (5,93 mg/dL; ref.: 0,80 a 1,80 mg/dL), tornando possível classificar o paciente no estágio 4 da DRC.

Os achados ultrassonográficos são compatíveis com animais portadores de DRC associada à presença de nefrolitíase, como perda da relação corticomedular, alteração na arquitetura do parênquima renal e presença de estrutura hiperecogênica com formação de sombra acústica (Dos Santos, 2017; Dutra, 2019; Chacar, 2023; Rick, 2017).

A estabilização do quadro no período pré-anestésico é de grande importância para se evitar a progressão da doença em decorrência das alterações causadas durante o procedimento (Clark-Price; Grauer, 2017). A restauração do fluxo urinário junto ao emprego da fluidoterapia pode reverter os quadros de acidose metabólica, azotemia e hipercalemia (Rabelo, 2012). A ocorrência dos quadros de hipovolemia e acidose metabólica leve podem ser corrigidos com fluidoterapia com solução de ringer com lactato, enquanto os quadros de acidose metabólica grave necessitam da reposição de bicarbonato (Sinclair, 2018; Palumbo; Machado; Romão, 2011). Já a ocorrência de hipercalemia pode ser tratada fazendo a utilização de insulina regular (0,25 a 0,5 U/Kg IV) e solução de dextrose (4 mL de solução de dextrose 50% por unidade de insulina aplicada), enquanto nos quadros graves pode ser utilizado o gluconato de cálcio (0,5 a 1mL/Kg IV entre 10 a 15 minutos) (Palumbo; Machado; Romão, 2011). Neste caso clínico o paciente foi mantido apenas em fluidoterapia com solução de ringer com lactato 3 mL/Kg/h IV anteriormente ao procedimento.

O emprego da hemogasometria é importante na mensuração das variáveis que interferem nos distúrbios hidroeletrólíticos e acidobásicos, tornando possível a correção mais precisa das alterações, mas não houve a disponibilidade de realização da técnica neste caso em virtude da impossibilidade financeira do tutor.

A utilização de opioides se mostra como uma alternativa viável em pacientes portadores de DRC, tendo em vista que não interferem de forma significativa no sistema cardiovascular e na função renal para a metabolização (Sinclair, 2018). Dessa forma, optou-se pelo controle da dor por meio do uso de metadona 0,2 mg/Kg, SC, não ocorrendo a administração do agente no período pré-anestésico.

Segundo Otero e Otero (2013), a utilização de um opioide na técnica de epidural que apresente característica hidrofílica confere maior biodisponibilidade e período de duração da analgesia, como é o caso administração de morfina 0,1 mg/Kg, podendo promover analgesia significativa para o procedimento em questão.

O uso do propofol na indução anestésica foi tomada com base nos efeitos mínimos sobre o fluxo sanguíneo renal e na TFG (Sinclair, 2018; Weil, 2010). Apesar de causar diminuição da TFG, a manutenção anestésica com isoflurano não gerou intercorrências no procedimento, uma vez que a utilização da epidural com morfina 0,1 mg/Kg, associada a infusão de fentanil 10µg/Kg/h e cetamina 1,0 mg/Kg/h, promoveu diminuição do requerimento do agente inalatório (Sinclair, 2018).

5. Conclusão

A Doença Renal Crônica apresenta maior incidência em gatos de idade mais avançada. Entretanto, a enfermidade pode acometer felinos mais jovens de forma concomitante com outras alterações, como a presença de cálculos no trato urinário. A necessidade da realização de procedimentos cirúrgicos mostra a importância da estabilização pré-anestésica da volemia e dos distúrbios eletrolíticos e acidobásicos.

Dessa forma, a escolha do protocolo anestésico mais adequado decorre do conhecimento das bases farmacológicas dos agentes anestésicos e da correta avaliação do estado clínico do paciente em conjunto com os exames complementares.

6. Referências

BARTGES, J. W. Chronic Kidney Disease in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 42, n. 4, p. 669–692, jul. 2012.

CAMPOY, L.; READ, M.; PERALTA, S. Técnicas de Anestesia Local e Analgesia em Cães e Gatos. In: GRIMM, Kurt A.; LAMONT, Leigh A.; TRANQUILLI, William J.; et al. **Lumb & Jones | Anestesiologia e Analgesia em Veterinária, 5ª edição**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2017. *E-book*. ISBN 9788527731775. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527731775/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

CARREGARO, A. B. Medicação Pré-anestésica. In: MASSONE, Flavio. **Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. *E-book*. ISBN 9788527734882. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734882/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

CORTOPASSI, S. R. G. Anestesia Intravenosa. In: MASSONE, Flavio. **Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. *E-book*. ISBN 9788527734882. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734882/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

CHACAR, F.M. et al. Doença Renal Crônica em Gatos. In: Jericó, M.M.; Neto, J.P.; Kogika, M.M. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan LTDA. Cap.163. 2023

CHACAR, F.M. et al. Nefrolitíase em Gatos. In: Jericó, M.M.; Neto, J.P.; Kogika, M.M. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan LTDA. Cap.164. 2023.

CLARK-PRICE, S. C.; GRAUER, G. F. Fisiologia, Fisiopatologia e Manejo Anestésico de Pacientes com Doença Renal. In: GRIMM, Kurt A.; LAMONT, Leigh A.; TRANQUILLI, William J.; et al. **Lumb & Jones | Anestesiologia e Analgesia em Veterinária, 5ª edição**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2017. *E-book*. ISBN 9788527731775. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527731775/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

DA SILVA, C. R. A. et al. Cálculo vesical e nefrolitíase bilateral em cão: relato de caso. **PubVet**, v. 9, p. 052-100, 2015.

DE OLIVEIRA LIMA, I. et al. Utilização de alfaxalone associado com meperidina e midazolam em gato obstruído. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 24, n. 3, 2017.

DIBARTOLA, S. P.; MORAIS, H. A. D. Disorders of Potassium: Hypokalemia and Hyperkalemia. In: DIBARTOLA, S. P. **Electrolyte and Acid-Base Disorders**. Saint Louis/MO: Elsevier, 2006. Cap. 5, p. 92-119

DOS SANTOS, T. I. V. et al. **Estadiamento e sub-estadiamento da doença renal crônica em gatos**. 2017. Dissertação de Mestrado.

DUTRA, M. da S.; FREITAS, M. M.; XAVIER JÚNIOR, F. A. F.; PAIVA, D. D. de Q.; MORAIS, G. B. de; VIANA, D. de A.; EVANGELISTA, J. S. A. M. DIAGNÓSTICO PRECOCE DE DOENÇA RENAL CRÔNICA. *Ciência Animal*, [S. l.], v. 29, n. 1, p. 121–128, 2019. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/11061>. Acesso em: 9 dez. 2023.

FOSSUM, T. W. *Cirurgia de Pequenos animais*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier; 1487 p, 2021

IRIS Staging of CKD, 2023. Disponível em: http://www.iris-kidney.com/pdf/2_IRIS_Staging_of_CKD_2023.pdf. Acesso em 18 dez. 2023.

KOGIKA, M.M. et al. Doença Renal Crônica. In: Jericó, M.M.; Neto, J.P.; Kogika, M.M. *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan LTDA. Cap.159. 2015.

LEMIEUX, C. et al. Minimal renal pelvis dilation in cats diagnosed with benign ureteral obstruction by antegrade pyelography: a retrospective study of 82 cases (2012–2018). **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 23, n. 10, p. 892–899, 27 jan. 2021.

MAGALHÃES, T. R. et al. Clinical management of feline chronic kidney disease in Portugal: a questionnaire-based study. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 25, n. 11, nov. 2023.

MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. *E-book*. ISBN 9788527734882. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734882/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

NOGUEIRA, P. R. K. et al. Azotemia em felinos: prevalência, graduação e correlação clínica em 1188 casos (2009-2017). 2018.

OLIVA, V. N. L.; DOS SANTOS, P. S. P. Anestesia Geral Volátil ou Inalatória. In: MASSONE, Flavio. **Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. *E-book*. ISBN 9788527734882. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734882/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

OTERO, P.; KLAUMANN, P.; OTERO, P. E. *Anestesia locorregional em pequenos animais*. São Paulo: Roca, 288p, 2013.

PALUMBO, M. I. P., MACHADO, L. H. de A., ROMÃO, F. G. 2011. MANEJO DA INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA EM CÃES E GATOS. *Arquivos De Ciências Veterinárias E Zootecnia Da UNIPAR*, 14(1). Recuperado de <https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/veterinaria/article/view/3747>

PIMENTA, M. M. et al. Estudo da ocorrência de litíase renal e ureteral em gatos com doença renal crônica. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, p. 555-561, 2014.

PIMENTA, M. M. et al. Perfil da urolitíase em felinos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 11, n. 2, p. 63-65, 11.

RICK, G. W. et al. **Urolitíase em cães e gatos**. *Pubvet*, v. 11, p. 646-743, 2017.

RABELO, R. C. **Emergências de pequenos animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave**. 1. ed. Rio de Janeiro: editora Elsevier, 2012

SINCLAIR, M. Kidney Disease as a Co-Morbidity for Anesthesia and Analgesia of Non-Related Emergencies. **Analgesia and Anesthesia for the Ill or Injured Dog and Cat**, p. 255, 2018.

VALADÃO, C. A. A. Anestesia Dissociativa. In: MASSONE, Flavio. **Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. *E-book*. ISBN 9788527734882. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734882/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

VALVERDE, A. Epidural Analgesia and Anesthesia in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 38, n. 6, p. 1205–1230, nov. 2008.

WEIL, A. B. Anesthesia for Patients with Renal/Hepatic Disease. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 25, n. 2, p. 87–91, maio 2010.