



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DEPARTAMENTO CIÊNCIAS ANIMAIS

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MARIANA AQUINO DE CARVALHO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

**USO DE AGLEPRISTONE PARA TRATAMENTO CONSERVATIVO DE
PIOMETRA FECHADA EM CADELA: RELATO DE CASO**

MOSSORÓ

2023

MARIANA AQUINO DE CARVALHO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
USO DE AGLEPRISTONE PARA TRATAMENTO CONSERVATIVO DE
PIOMETRA FECHADA EM CADELA: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido como
requisito para obtenção do título de Bacharel em
MEDICINA VETERINÁRIA.

Orientador: Jael Soares Batista, Prof. Dr.

MOSSORÓ

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

C331u Carvalho, Mariana Aquino .
Uso de aglepristone para tratamento
conservativo de piometra fechada em cadela:
relato de caso / Mariana Aquino Carvalho. - 2023.
45 f. : il.

Orientador: Jael Batista.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Medicina
Veterinária, 2023.

1. Piometra. 2. Progestágenos. 3.
Aglepristone. 4. Útero. 5. Toxi-infecção. I.
Batista, Jael, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

MARIANA AQUINO DE CARVALHO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
USO DE AGLEPRISTONE PARA TRATAMENTO CONSERVATIVO DE
PIOMETRA FECHADA EM CADELA: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido como
requisito para obtenção do título de Bacharel em
MEDICINA VETERINÁRIA.

Defendida em: 13/10/ 2023.

BANCA EXAMINADORA

Jael Soares Batista, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Natanael da Silva Félix, M.V (UFERSA)
Membro Examinador

Larissa Soares Veloso, M.V. (UFERSA)
Membro Examinador

Dedico esse momento a todos que estiveram e ainda estão comigo, por causa de vocês posso dizer que fui feliz durante esses anos aqui (e continuarei sendo), amo vocês! Um beijo especial para minha gata Margarida também! Te amo, filhota!

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer muito a todos e todas que estiveram comigo durante esses anos. Antes de chegar aqui especulei por meses possíveis cenários, será que iria encontrar pessoas que fariam meu caminho aqui feliz e tranquilo? Será que eu iria ter saúde mental? Tive medo, não vou mentir, felizmente em nenhuma dessas especulações eu imaginei que encontraria tantas pessoas queridas, que compartilharia tantas alegrias e aprendizados, que me sentiria tão pertencente desde o primeiro dia, sendo acolhida e validada durante esse período de tantas mudanças e processos, tive ótimos amigos, por isso, agradeço a todos os meus amados amigos que considero “de casa” e continuam me fortalecendo todos os dias.

Agradeço muito a minha família por colocarem tanta fé no que eu poderia ser e no que me tornei, agradeço especialmente a minha mãe que nunca deixou de me incentivar diariamente, acreditar em mim e confiar na minha capacidade de alcançar as coisas que eu quero, e ao meu pai que sempre soube que as conquistas que eram para ser minhas já estavam reservadas.

Gostaria de agradecer aos orientadores que tive durante os anos de graduação, que contribuíram grandemente para a minha formação profissional e pessoal, cada um com seu próprio jeito e maneira de enxergar as coisas, não posso dizer que não tive experiências engrandecedoras durante meus estágios e que, com certeza, serão importantíssimas em minha vida profissional, obrigada a todos.

“Pois não importa o que eu tenho, e sim o que eu possa fazer com quem eu tenho”

(Jorge Ben Jor)

RESUMO

O estágio supervisionado é uma ótima oportunidade para o estudante, pois permite vivenciar o ambiente e a rotina prática de sua futura ocupação profissional, possibilitando acompanhar e realizar procedimentos com supervisão. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de piometra canina, onde foi realizado o tratamento conservativo, além de descrever as atividades executadas durante o período do estágio. O complexo hiperplasia endometrial cística (piometra) é uma doença toxi-infecciosa que cursa no acúmulo de pus no lúmen uterino de cadelas, dentre suas causas, elencamos primariamente distúrbios na regulação hormonal, com interação anormal concomitante do estrogênio e progesterona no endométrio durante o ciclo estral, além da administração de progestágenos sintéticos como anticoncepcionais na espécie, cursando em um grave processo infeccioso, gerando sintomas sistêmicos e podendo se agravar à um quadro de septicemia, por isso, é tratada como uma urgência médica. Possui alta prevalência em fêmeas adultas e idosas, porém também pode acometer fêmeas jovens após seu primeiro cio, principalmente nulíparas e não apresenta predisposição racial, com exceção da raça Golden Retriever. Foi atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas uma cadela, fêmea, não castrada, de sete meses, da raça Pit Bull Terrier com histórico de administração Ginestrol após acasalamento indesejado, visando o interrompimento ou prevenção da gestação. O animal apresentava apatia, dor à palpação abdominal e ausência de secreções vaginais. Foram solicitados exames laboratoriais e ultrassonografia abdominal. A ultrassonografia revelou grande aumento de volume uterino, com paredes finas e conteúdo intraluminal ecogênico com presença de celularidade, e os exames laboratoriais revelaram uma anemia normocítica e normocrômica associada a leucocitose por neutrofilia e monocitose, concluindo o diagnóstico de piometra fechada. Dentre os tratamentos utilizados para a resolução da piometra pode-se citar o tratamento conservativo, utilizando drogas que tem efeito anti-progestágeno, como o aglepristone, além da ovariosalpingohisterectomia (OSH), que é o tratamento com maior índice de sucesso, devido a impossibilidade de recidiva. Entretanto, considerando o desejo do tutor de utilizar a cadela para reprodução futuramente e o quadro estável do animal, optou-se pela realização do tratamento conservativo com o aglepristone. Para o tratamento utilizou-se o Alizin®, Virbac (aglepristone) na dose de 0,33 ml/kg por via subcutânea na face medial dos membros pélvicos, as aplicações foram feitas nos dias 1, 2, 8 e 15 de tratamento, além disso, foi utilizada Ceftriaxona (30 mg/kg, BID) durante 4 dias e Meloxicam (0,2 mg/kg, SID) durante 4 dias, após a alta da internação a paciente continuou o tratamento utilizando Synulox 250mg (amoxicilina + clavulanato de potássio, um comprimido, BID) durante 10 dias, Giardicid

500mg (metronidazol, um comprimido, BID) durante 7 dias e Cronidor 80mg (tramadol, um comprimido, VO, BID) por 3 dias. Foi orientada a realização de novo hemograma e ultrassonografia 5 dias após o fim do tratamento, no resultado desses exames constatou-se considerável melhora no quadro clínico do animal, observando melhora nos valores hematológicos e leucocitários, além de regressão uterina evidente, com ausência de conteúdo intraluminal, confirmando o sucesso do tratamento.

Palavras-chave: Piometra. Progestágenos. Aglepristone. Útero. Toxi-infecção.

ABSTRACT

The supervised internship is a great opportunity for students, as it allows them to experience the environment and practical routine of their future professional occupation, enabling them to monitor and carry out procedures under supervision. The aim of this paper is to report a case of canine pyometra, where conservative treatment was performed, as well as describing the activities carried out during the internship period. Complex cystic endometrial hyperplasia (pyometra) is a toxic-infectious disease that results in the accumulation of pus in the uterine lumen of female dogs. Among its causes, we list primarily disturbances in hormonal regulation, with concomitant abnormal interaction of estrogen and progesterone in the endometrium during the estrous cycle, in addition to the administration of synthetic progestogens as contraceptives in the species, leading to a serious infectious process, generating systemic symptoms and possibly worsening into septicemia, which is why it is treated as a medical emergency. It has a high prevalence in adult and elderly females, but can also affect young females after their first heat, especially nulliparous females, and has no racial predisposition, with the exception of the Golden Retriever breed. A seven-month-old unneutered female Pit Bull Terrier was seen at the Quatro Patas Veterinary Hospital with a history of being given Gynestrol after unwanted mating, with the aim of interrupting or preventing pregnancy. The animal was listless, had pain on abdominal palpation and no vaginal secretions. Laboratory tests and an abdominal ultrasound were ordered. Ultrasound revealed a large increase in uterine volume, with thin walls and echogenic intraluminal content with the presence of cellularity, and laboratory tests revealed normocytic and normochromic anemia associated with leukocytosis due to neutrophilia and monocytosis, concluding the diagnosis of closed pyometra. Among the treatments used to resolve pyometra is conservative treatment, using drugs that have an anti-progestagen effect, such as aglepristone, as well as ovariohysterectomy (OSH), which is the treatment with the highest success rate, due to the impossibility of recurrence. However, considering the owner's desire to use the bitch for breeding in the future and the animal's stable condition, we opted for conservative treatment with aglepristone. For the treatment, Alizin®, Virbac (aglepristone) was used at a dose of 0.33 ml/kg subcutaneously on the medial side of the pelvic limbs. Applications were made on days 1, 2, 8 and 15 of treatment, in addition to Ceftriaxone (30 mg/kg, BID) for 4 days and Meloxicam (0.2 mg/kg, BID) for 7 days. After discharge from hospital, the patient continued treatment using Synulox 250mg (amoxicillin + clavulanate potassium, one tablet, BID) for 10 days, Giardicid 500mg (metronidazole, one tablet, BID) for 7 days and Cronidor 80mg (tramadol, one tablet, VO, BID) for 3 days. A new blood count and ultrasound scan were carried out 5 days after the end of treatment. The results of these

tests showed a considerable improvement in the animal's clinical condition, with an improvement in hematological and leukocyte values, as well as obvious uterine regression, with no intraluminal content, confirming the success of the treatment.

Keywords: Pyometra, Progestogens, Aglepristone, Uterus, Toxi-infection.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.....	20
Figura 2 – Recepção canina (A) e sala de espera felina (B) do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023	21
Figura 3 – Consultório para felinos (A) e consultório para cães (B) do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.	21
Figura 4 – Sala de ultrassonografia (A) e Sala de raio-x (B) do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.	22
Figura 5 – Laboratório de análises em patologia clínica do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.	22
Figura 6 – Enfermaria do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.....	23
Figura 7 – Internamentos para felinos (A), cães (B) e isolamento para doenças infecciosas (C) do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.....	23
Figura 8 – Sala de esterilização do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.	24
Figura 9 – Petshop e banho e tosa do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.	24
Figura 10 – Imagens ultrassonográficas do útero (A, B, C e D), da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023	39
Figura 11 – Imagens ultrassonográficas do estômago, da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.....	40
Figura 12 – Imagens ultrassonográficas do baço, da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Resultado do hemograma realizado no dia 31/07/2023 da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023. 37, 38
Tabela 2	Resultado das bioquímicas séricas realizadas no dia 31/07/2023 da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023..... 38,39
Tabela 3	Resultado do hemograma de acompanhamento realizado no dia 21/08/2023 da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023. 42,43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BID – duas vezes ao dia;
SID- uma vez ao dia;
dL – decilitro;
fL – fentolitro;
g – grama;
kg – quilograma;
mg – miligrama; ml – mililitros;
mm³ - milímetro cúbico;
ALT - alanina aminotransferase;
AST - aspartato aminotransferase;
ADH - hormônio antidiurético;
CID - coagulação intravascular disseminada
SIRS - síndrome da resposta inflamatória sistêmica;
TPC - tempo de preenchimento capilar;

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	OBJETIVOS.....	18
2.1	Objetivo geral	18
2.2	Objetivo específico.....	18
3	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	19
3.1	Local do estágio	19
3.2	Rotina da clínica	24
3.3	Rotina de estágio	25
4	REVISÃO DE LITERATURA	27
4.1	Etiopatogenia	27
4.2	Epidemiologia	28
4.3	Manifestações Clínicas	29
4.4	Diagnóstico	30
4.5	Tratamento	32
4.5.1	Tratamento cirúrgico.....	33
4.5.2	Tratamento clínico	34
4.6	Prevenção	35
5	RELATO DE CASO	36
6	DISCUSSÃO	44
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS	48

1 INTRODUÇÃO

O estágio técnico-profissional é importantíssimo na formação de um acadêmico de Medicina Veterinária, sendo este de grande auxílio na consolidação dos conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do curso, aplicando-os na prática, ajudando a desenvolver maturidade e aumentar o leque de vivências profissionais do aluno, preparando-o para a vida profissional. Dito isso, vemos a importância dos estágios curriculares para o ensino das ciências médicas, pois o consórcio da fundamentação teórica com a prática se torna indispensável para o aprendizado de técnicas, condutas e procedimentos vitais ao exercício da profissão.

O complexo hiperplasia endometrial cística (piometra) é uma afecção uterina toxi-infecciosa mediada por influências hormonais, que pode ser aguda ou crônica. O processo infeccioso inicia uma reação inflamatória local e sistêmica que é caracterizada por acúmulo ou secreção de material purulento associado, ou não, a conteúdo sanguinolento através do canal vaginal. Essa doença é classificada de duas formas: a forma fechada, que ocorre quando a cérvix uterina encontra-se oclusa, nesses casos ocorre o acúmulo de material infeccioso no lúmen uterino, gerando aumento de volume e um processo de intoxicação sistêmica, já na forma aberta, ocorre a expulsão da secreção uterina e sinais clínicos mais brandos, tendo um prognóstico mais favorável que a forma anterior. (DURIGON et al., 2015; TRAUTWEIN et al., 2018).

A fisiopatologia da piometra inclui a interação entre os momentos estrogênico e progesterônico durante o ciclo estral, associando a hiperplasia endometrial e permeabilidade vascular, causadas pelo estrogênio, e a diminuição da quimiotaxia de células de defesa no lúmen uterino, causado pela progesterona. Essas alterações possibilitam a proliferação exacerbada de bactérias no lúmen uterino, dentre elas, encontramos principalmente a *Escherichia coli* e *Lactobacillus sp*, algumas destas sendo parte da microbiota vaginal normal e outras sendo patológicas. Esse aumento da susceptibilidade uterina facilita a migração e proliferação desordenada de patógenos, tornando a piometra uma afecção grave e, considerando a possibilidade de intoxicação por toxinas bacterianas, temos que a piometra fechada se torna uma emergência na clínica-cirúrgica de pequenos animais, podendo cursar em sepse e morte. (SCHÄFER-SOMI, 2015; MARANGON et al., 2017).

É uma doença muito prevalente no sistema reprodutor de fêmeas adultas e idosas, porém também pode ocorrer em cadelas jovens logo após o primeiro cio e principalmente em fêmeas nulíparas (HAGMAN et. al., 2011). Não existe predisposição racial para o surgimento da doença, com exceção da raça Golden Retriever, entretanto, existem outros fatores que facilitam

sua ocorrência, como: doenças infecciosas e parasitárias que causam imunossupressão, como a: erliquiose canina, cinomose, parvovirose e parasitas gastrointestinais, além de desnutrição, estresse e doenças autoimunes (DURIGON et al., 2015).

O diagnóstico é baseado na história clínica do paciente e do exame físico. A partir disso, o clínico deverá solicitar exames laboratoriais para avaliação do estado geral do paciente, e nível de comprometimento sistêmico, além de exames imagem, como a ultrassonografia, que será indispensável para visualizar a conformação da parede uterina, presença ou ausência de secreção e aparência da secreção encontrada. (FORESTI, 2017).

A piometra é caracterizada como uma emergência médica independente de sua apresentação. O tratamento de eleição é a realização da ovariosalpingohisterectomia, porém, também existe o tratamento conservativo medicamentoso que pode ser indicado em casos onde se deseja preservar as funções reprodutivas da fêmea (ROS, HOLST e HAGMAN, 2014), para isso, é necessário que seja feita uma avaliação minuciosa da condição geral do animal, não sendo indicado em casos graves e tendo em vista que a resolução da piometra fechada tem menos chances de sucesso do que o da piometra aberta. (CORRADA et al., 2006; ROMAGNOLI et al., 2006).

Mediante a realização do estágio supervisionado obrigatório, por meio do acompanhamento dos casos da rotina do Hospital Veterinário Quatro Patas, o objetivo do trabalho é descrever as atividades executadas durante a realização do estágio e a rotina do estabelecimento, além de relatar um caso em que foi realizado o tratamento conservativo medicamentoso para resolução de piometra em cadela, dada sua relevância nas patologias do sistema reprodutivo de cadelas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Descrever as atividades e a rotina do estágio supervisionado obrigatório em um Hospital Veterinário que possui atendimento 24 horas, realiza cirurgias, internamento, exames laboratoriais e de imagem, tendo em vista aprimorar os conhecimentos e habilidades referentes à prática clínica durante esse período, fortalecendo a autonomia e a ética profissional.

2.2 Objetivos Específicos:

- Acompanhar a rotina de atendimentos clínicos, internamento e exames de imagem no Hospital Veterinário Quatro Patas, que possui atendimento 24 horas;
- Aprofundar os conhecimentos acerca da área de intensivismo, tendo contato com animais internados e atendimentos emergenciais;
- Aprimorar conhecimentos teórico/práticos adquiridos durante a graduação, realizando acompanhamento da rotina clínica, realizando exames de imagem;
- Aperfeiçoar a realização de anamnese e exame físico em pequenos animais; conduzir a adequada contenção física dos animais; aprimorar o conhecimento em terapêutica; praticar limpeza e antissepsia de ferimentos e realizar curativos;
- Praticar coleta de fluidos (sangue, urina, fezes e secreções) para a realização de exames laboratoriais e diagnóstico de enfermidades;
- Relatar um caso de piometra fechada em que foi feito o tratamento conservativo utilizando o medicamento aglepristone, acompanhado durante o período de estágio, fazendo uma revisão de literatura sobre a patologia, seguido do relato de caso.

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.1 Local do estágio

O estágio foi realizado no Hospital Veterinário Quatro Patas (Figura 1), localizado na Av. João da Escóssia, 1296 - Nova Betânia, 59607-330, em Mossoró-RN, no período de 03 de julho de 2023 a 05 de outubro de 2023, totalizando 240 horas.

O Hospital Veterinário Quatro Patas tem uma equipe formada por quatro veterinários fixos, uma equipe de veterinários plantonistas, uma veterinária oftalmologista e uma ultrassonografista volantes, oito auxiliares, duas recepcionistas e dois groomers. Os médicos veterinários se dividem entre os serviços de atendimento clínico, anestesia, cirurgia e intensivismo. Além disso, a clínica oferece atendimento especializado em cardiologia com um dos veterinários fixos e proprietário do estabelecimento. O ambiente interno da empresa é composto pela recepção, sala de espera canina e felina (Figura 2), um consultório de atendimento clínico para felinos e três para cães (Figura 3), sala de ultrassonografia e de raio-x (Figura 4), laboratório de análises em patologia clínica (Figura 4), centro cirúrgico (Figura 5), enfermaria (Figura 6), internamentos separados para felinos, cães e isolamento para doenças infecciosas (Figura 7), sala de esterilização (Figura 8) além do petshop junto com o banho e tosa (Figura 9).

Figura 1. Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 2. Recepção canina (A) e sala de espera felina (B) do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 3. Consultório para felinos (A) e consultório para cães (B) do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 4. Sala de ultrassonografia (A) e Sala de raio-x (B) do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 5. Laboratório de análises em patologia clínica do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 6. Enfermária do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 7. Internamentos para felinos (A), cães (B) e isolamento para doenças infecciosas (C) do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



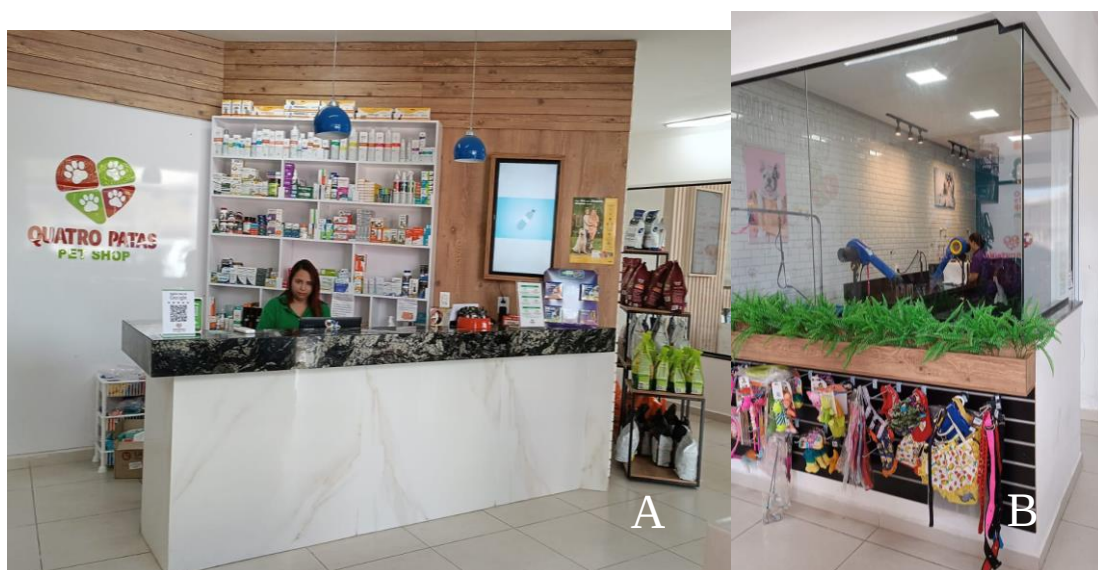
Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 8. Sala de esterilização do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 9. Petshop e banho e tosa do Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



Fonte: Acervo pessoal (2023).

3.2 Rotina da Clínica

A clínica disponibiliza atendimento veterinário 24 horas, realizando durante esse período exames de imagem, laboratoriais e cirurgias. O funcionamento do banho e tosa se inicia às 07:00h da manhã e se encerra às 17:00h. O internamento funciona 24 horas, mediante a presença dos animais, por meio do acompanhamento dos médicos veterinários responsáveis presentes naquele horário, sejam os veterinários fixos ou os plantonistas, fora do horário comercial. Os atendimentos ocorrem por agendamento prévio, demanda espontânea ou caráter emergencial.

Inicialmente, na recepção são coletadas as informações referentes aos tutores e aos animais, após isso, permanecem no local aguardando o atendimento. No momento da consulta é feita a anamnese buscando todas as informações referentes à queixa principal, as informações coletadas são registradas nas fichas dos pacientes. As fichas devem conter nome, idade, peso, raça, informações sobre as vivências do animal, queixa e informações referentes ao exame físico. O exame físico do paciente é realizado pela médica veterinária e acompanhado pela estagiária, que começa pela análise geral dos sistemas para verificar o estado geral do animal e depois é feito o direcionamento para o exame físico específico referente à queixa trazida pelo proprietário.

Após a realização do exame físico, é feita a coleta dos materiais para a realização de exames complementares, quando necessário. Dentre os materiais coletados podemos ter: sangue, urina (coletada por cistocentese), fezes, fluidos nasais, oculares e secreções cutâneas, seguida da realização da conduta adequada para o caso, como a prescrição de medicamentos, encaminhamento para exames complementares, encaminhamento cirúrgico ou recomendação para internamento. Os materiais coletados são encaminhados ao laboratório de análises em patologia clínica que existe no próprio estabelecimento, onde o veterinário responsável emitirá os laudos.

Nos casos de encaminhamento cirúrgico, são realizados exames de hemograma, mensuração de taxas bioquímicas e eletrocardiograma, realizado para verificação do risco cirúrgico e planejamento anestésico.

As cirurgias são realizadas mediante a presença de um dos médicos veterinários fixos, que é responsável pelos procedimentos anestésicos do hospital, ele acompanha e monitora os pacientes durante todo o procedimento cirúrgico e recuperação anestésica. Caso haja necessidade de internação, os animais são encaminhados ao internamento referente a sua

espécie, recebendo o suporte necessário para sua estabilização, permanência no internamento e resolução de enfermidades, bem como alta médica.

3.3 Rotina do estágio

Acompanhando a rotina do hospital durante o período do estágio foi possível participar e acompanhar de diversas consultas, desfechos de casos, atendimentos emergenciais, realização de exames de ultrassom e raio x, além de ver de perto a rotina do internamento, onde permaneciam animais debilitados que necessitavam de acompanhamento intensivo e animais em recuperação de procedimentos cirúrgicos. Durante as consultas, permitiu-se que a estagiária realizasse anamnese e exame físico dos animais e, sempre que possível, coleta de materiais para realização de exames laboratoriais ou testes rápidos, sempre com supervisão. É necessário que os protocolos terapêuticos sejam individualizados, observando-se a condição clínica do animal, patologia observada, espécie, raça e necessidade real de um protocolo terapêutico específico, existindo casos onde apenas orientações de manejo e bem estar se fazem suficientes. O êxito do tratamento é observado tanto no acompanhamento do animal no internamento, quanto durante a realização do retorno, observando a evolução e adaptando a terapia, se necessário.

Os animais atendidos no hospital que apresentavam condições debilitantes, necessidade de tratamentos complexos ou onerosos e acompanhamento intensivo foram encaminhados ao internamento referente a sua espécie, onde receberam os devidos cuidados médicos. Nos animais admitidos ao internamento é realizada a canulação venosa para a manutenção do acesso e facilitação da administração de medicamentos por via intravenosa, nesses casos, também era permitido que a estagiária realizasse o processo de canulação venosa com supervisão, além da administração de medicamentos por via intravenosa, intramuscular, subcutânea, oral, monitoramento de parâmetros vitais, como medição de glicose utilizando o glicosímetro, pressão arterial, temperatura, troca de curativos e limpeza de feridas, além de coleta de materiais para análises laboratoriais como sangue e fluidos.

O estágio supervisionado obrigatório possibilitou um grande número de vivências práticas da rotina de um ambiente clínico veterinário, e permitiu que a estagiária pudesse obter experiências e vivências abrangendo não só o que concerne à medicina veterinária, mas também formas de lidar com clientes, observando aspectos comerciais da profissão, como preços e condutas de resguardo profissional. No que diz respeito à conduta médica, foi possível ver uma grande diversidade de condutas terapêuticas, interpretação de exames laboratoriais e realização de atendimentos visando o conforto e bem-estar dos pacientes. Todos esses fatores fizeram com

que o período de estágio tenha sido muito proveitoso, proporcionando alicerce para a vida profissional, fortalecendo os relacionamentos médico-paciente e cliente-profissional.

4 PIOMETRA EM CADELA: REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Piometra

O complexo hiperplasia endometrial cística (piometra) é uma afecção uterina toxi-infecciosa mediada por influências hormonais (principalmente a interação entre estrógeno e progesterona). É caracterizada por acúmulo ou secreção de material purulento associado ou não a conteúdo sanguinolento através do canal vaginal. O processo infeccioso gerado pela proliferação bacteriana inicia uma reação inflamatória local e sistêmica que pode cursar em um processo de endotoxemia, decorrente do acúmulo de secreção purulenta no útero. Essa doença é classificada de duas formas: a forma fechada, que ocorre quando a cérvix uterina encontra-se oclusa, nesses casos ocorre o acúmulo de material infeccioso no lúmen uterino, gerando aumento de volume e um grave processo de intoxicação sistêmica, já na forma aberta, ocorre a expulsão da secreção uterina e sinais clínicos mais brandos, tendo um prognóstico mais favorável que a forma anterior. (DURIGON et al., 2015; TRAUTWEIN et al., 2018).

4.2 Etiopatogenia

A etiopatogenia da piometra inclui o intenso estímulo do estrógeno e progesterona durante o ciclo estral, neste período o útero da fêmea se torna altamente suscetível a influências hormonais e podemos observar modificações físicas e fisiológicas associadas a essas substâncias. Durante o proestro, o hormônio predominante é o estrógeno, este age proporcionando o crescimento do endométrio com formação de criptas, dilatação da cérvix, aumentando a vascularização e permeabilidade vascular uterina, além de aumentar o número de receptores para progesterona. Após a ovulação, no diestro, ocorre a formação do corpo lúteo e, fisiologicamente, ocorre o decréscimo do estrogênio e o crescimento da influência hormonal da progesterona produzida pelo corpo lúteo, esta fará com que ocorra o aumento das glândulas endometriais, assim como o aumento de secreção dessas glândulas, além de diminuir a quimiotaxia uterina à células de defesa. (NASCIMENTO et al. 2013; APPARICIO e VICENTE, 2015).

O processo patológico da piometra ocorre quando existe a influência concomitante do estrógeno e progesterona sem ocorrer o decréscimo de um ou outro, comum em diestros prolongados. Quando temos as ações conjuntas do estrógeno aumentando a susceptibilidade ao acúmulo de líquidos em diversas camadas do útero, e da progesterona causando a diminuição da quimiotaxia de células de defesa, aumento da produção das glândulas endometriais e manutenção da quiescência uterina temos um ambiente propício à colonização e proliferação

exacerbada de bactérias no lúmen uterino, e, devido a ação da progesterona, a drenagem do útero se torna dificultada. (NASCIMENTO et al., 2013; SCHÄFER-SOMI, 2015; APPARICIO e VICENTE, 2015)

Temos que o produto de secreção das glândulas é inicialmente estéril, porém, contém nutrientes e pH favoráveis ao crescimento bacteriano, e com a diminuição da resposta inflamatória o processo infeccioso se instala através de microrganismos ascendentes (SUGIURA et al., 2004). Existe uma grande variedade de microrganismos que podem estar envolvidos nos quadros de piometra, dentre eles podemos encontrar a *Escherichia coli* e *Lactobacillus sp*, algumas destas sendo parte da microbiota vaginal normal e outras sendo patológicas (MARANGON et al., 2017). Em um estudo realizado por Prestes et al. (1991) analisando 25 cadelas com piometra e identificando os microrganismos mais presentes nessa afecção, observou-se nos testes bacteriológicos a presença de 32% de *E. coli*, 20% de *Streptococcus* hemolítico, 20% de *Klebsiella*, 8% de *Staphylococcus*, 8% de *Proteus*, 5% de *Mannheimia haemolytica* e 5% com conteúdo asséptico, confirmando a importância da *E. coli* na etiologia dessa doença.

Esse aumento de susceptibilidade uterina e proliferação bacteriana exacerbadas fazem com que a piometra se apresente como uma afecção grave e, dependendo da forma de apresentação da doença, que pode ser aberta ou fechada, podemos considerar que a piometra fechada é considerada mais grave do que a aberta, pois, pode ocasionar um quadro de endotoxemia causada pelas toxinas bacterianas em estase no lúmen uterino, porém, nos dois casos, o quadro se configura em uma emergência na clínica-cirúrgica de pequenos animais, podendo cursar em sepse e morte. (SCHÄFER-SOMI, 2015, MARANGON et al., 2017).

4.2 Epidemiologia

Tendo em vista que a piometra é mediada por hormônios, temos que ela pode se desenvolver durante todas as fases do ciclo estral, porém, possui ocorrência maior durante o diestro, quando ocorre a fase lútea e a cadela passa a apresentar maiores níveis de progesterona circulantes. Não possui predisposição racial, com exceção da raça Golden Retriever (HAGMAN et. al., 2011). Ocorre com maior frequência em fêmeas adultas e idosas; sofre influência direta da virulência das cepas bacterianas presentes e da resposta imunológica da paciente (DYBA et. al., 2018; COUTO, 2019).

Prestes et al. (1991) disse que com o passar dos anos a utilização de progestágenos com o objetivo de suprimir o cio vinha modificando a faixa etária da piometra, fazendo com que cadelas jovens de 1 a 3 anos começassem a apresentar o quadro com maior frequência. Observam-se também casos de piometra com mais frequência na clínica em países onde a castração eletiva não é praticada ou é praticada com pouca frequência (Antonov et. al., 2015). Porém, mesmo nos casos em que a castração é realizada, pode ocorrer outro tipo de piometra: a piometra de coto. A piometra de coto é rara, proveniente da hiperplasia e infecção do tecido uterino remanescente no coto após a realização da ovariosalpingohisterectomia, pode ocorrer pela manutenção do ciclo estral da cadela mesmo após a castração, evento causado pela remanescência de tecido ovariano durante a cirurgia ou pela administração de progestágenos sintéticos (OLIVEIRA et. al., 2019; COUTO, 2019).

4.3 Manifestações Clínicas

Pode-se dividir as apresentações da piometra em dois tipos: a piometra aberta, onde a cérvix estará aberta, cursando em descargas de secreção vulvar mucopurulenta a mucosanguinolenta e a piometra fechada, onde a cérvix se encontrará fechada, de forma que ocorrerá o acúmulo destas secreções no lúmen uterino (OLIVEIRA et. al., 2019).

No que concerne os sinais clínicos das duas apresentações, na piometra aberta observa-se a presença de corrimento vaginal em descargas intermitentes ou constantes, podendo variar em sua quantidade, dessa forma, os cornos uterinos não estarão muito dilatados, porém, observa-se espessamento da parede uterina devido à hipertrofia e fibrose do miométrio. No caso da piometra fechada a cérvix irá se encontrar oclusa, então não ocorrerão as descargas, sendo assim, é possível observar grande distensão uterina, com diminuição da espessura da parede dos cornos uterinos, seguida de atrofia do endométrio, infiltração de linfócitos e plasmócitos (FRANSSON e RAGLE, 2003; WANKE e GOBELLO, 2006).

Além destes, observa-se um grande leque de sinais clínicos sistêmicos que podem ser vistos nas duas apresentações, dentre eles encontram-se: letargia, depressão, anorexia, vômito, diarreia, perda de peso, desidratação, mucosas pálidas, vulva edemaciada, temperatura aumentada ou não (HAGMAN, KINDAHL & LAGERSTEDT, 2006). Entretanto, dos sinais clínicos observados para essa afecção, a poliúria e polidipsia são os achados mais comuns. Acredita-se que se dão por uma resposta renal a injúrias causadas nos túbulos renais, impedindo a reabsorção de água, ou por uma glomerulonefrite de origem imunológica, causada pela

deposição de imunocomplexos a nível de cápsula de Bowman (PRESTES et. al., 1991; SILVA, 2018).

Além destes, pode-se observar desidratação, linfonodos reativos, alteração no tempo de preenchimento capilar (TPC), taquicardia e/ou arritmia, mucosas hiperêmicas e pulso femoral fraco, sintomas que são comumente associados à endotoxemia e sepse, mais comuns na piometra fechada (COUTO, 2019).

Nos casos de piometra fechada a fêmea encontra-se consideravelmente mais debilitada do que em casos de piometra aberta, isso ocorre pois, nesses casos, as bactérias em estase presentes no lúmen uterino geram endotoxinas que ganham a circulação e podem cursar em um quadro toxi-infeccioso. Essas endotoxinas, que são componentes da parede celular das bactérias gram-negativas, tem ação piogênica, e estimulam a produção de citocinas. Este processo poderá ativar o sistema complemento e linfático que, associados a atuação das células leucocitárias presentes no local, irão induzir a liberação de substâncias oxidantes que causarão lesões oxidativas em diversos órgãos, como rins, fígado, medula óssea, articulações e cérebro (HAGMAN, 2012; MARANGON et al., 2017).

A severidade dos sinais clínicos irá depender da gravidade do quadro, tendo em vista que de qualquer forma ela é considerada uma enfermidade grave e emergencial. Entretanto, casos de piometra fechada comumente se apresentam de forma mais grave e são tratados com mais urgência em virtude dos riscos, tais como: rompimento uterino, insuficiência renal aguda com glomerulonefrite, mielossupressão, edema de córnea, cardiomiopatia, hipertensão sistêmica, além de que essas alterações podem culminar em uma coagulação intravascular disseminada (CID), síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS) e choque séptico. (TRAUTWEIN et al., 2018; OLIVEIRA et. al., 2019)

4.4 Diagnóstico

O diagnóstico é obtido baseado na anamnese, histórico clínico, exame físico, exames laboratoriais (hemograma, bioquímicos e urinálise) e exames complementares, como o ultrassom. A partir da anamnese é possível ter acesso a informações referentes ao histórico reprodutivo do animal, como fase do ciclo estral, data de ocorrência do último cio, partos prévios, acasalamentos prévios e utilização de tratamentos hormonais, além de outras informações referentes às condições gerais de vida do animal, buscando informações gerais e específicas ao sistema em observação (OLIVEIRA et. al. 2019).

No exame clínico, pode-se utilizar a palpação, toque e vaginoscopia para inspecionar a mucosa vaginal buscando a identificação de massas, corpos estranhos, inflamação, e calor referente a inflamações, tendo em vista identificar a origem das descargas vulvares. No caso de suspeita de piometra fechada deve-se focar na palpação abdominal, com o intuito de detectar distensão abdominal e dor (ROSSI et. al., 2022).

Nos exames complementares de imagem podemos destacar a utilização da ultrassonografia, onde pode-se visualizar o tamanho, forma, presença de conteúdo intraluminal hiperecótico, textura dos tecidos adjacentes, espessamento das paredes uterinas e conformação fidedigna dos órgãos sem a interferência das coleções de líquidos presentes na região, sendo possível a medição do órgão e o discernimento entre a ecogenicidade do líquido presente, caracterizando imagens sugestivas à afecção, sendo um método de grande utilidade no diagnóstico (OLIVEIRA et. al., 2019; COSTA et. al., 2015). O exame radiográfico também se apresenta como um exame útil na detecção de piometra em cadelas, principalmente em piometras fechadas, onde se encontram imagens características de dilatação, com aumento da radiopacidade da região uterina, conteúdo homogêneo e aparência sacular. Já nos casos de piometra aberta, as imagens características podem não estar presentes, tendo em vista que com a drenagem do exsudato os cornos uterinos podem não estar aumentados a ponto de gerar uma imagem característica (PRESTES et. al. 1991; OLIVEIRA et. al. 2019; ROSSI et. al. 2018).

A realização do hemograma, bioquímicos e urinálise são essenciais na identificação de alterações sistêmicas que não ficaram elucidadas nas outras etapas do diagnóstico, neles pode-se verificar alterações metabólicas causadas pelo processo séptico e para acompanhamento da função renal da paciente, tendo em vista o comprometimento renal que ocorre em alguns quadros. No hemograma, pode-se encontrar anemia normocítica normocrômica ou microcítica hipocrômica, ambas não regenerativas, devido a hipoplasia medular, leucocitose neutrofílica com desvio à esquerda regenerativos ou não, monocitose, trombocitopenia ou trombocitose. Nas situações onde ocorre o processo de septicemia comumente encontra-se leucopenia e linfopenia, devido a ação degenerativa das toxinas bacterianas na medula óssea. Deve-se considerar também que, em algumas situações, podem não haver alterações específicas no hemograma característicos de uma piometra aberta, nestes, pode ocorrer um leucograma inflamatório comum e discreta anemia não regenerativa, podendo ainda não apresentar nenhuma alteração no hemograma (ROSSI et.al 2022; ROSSI et. al. 2021; COUTO et. al. 2019).

No que concerne aos exames bioquímicos, quadros de hiperproteinemia, hiperglobulinemia e azotemia pré-renal podem ser associados ao quadro clínico de desidratação

ou a estimulação antigênica do sistema imune. Observa-se alterações na ureia, creatinina, fosfatase alcalina (FA) e alanina aminotransferase (ALT), causadas pela endotoxemia e pela glomerulonefrite (ROSSI, 2021; FOSSUM, 2014).

Com a realização da urinálise constata-se sinais de glomerulonefrite que podem incluir: hematúria, piúria, proteinúria, hipostenúria ou isostenúria, além da diminuição da capacidade de concentração da urina, causada pela supressão do hormônio antidiurético (ADH) (COUTO et. al., 2019; FOSSUM, 2014)

4.5 Tratamento

Para a escolha do tratamento em casos de piometra deve-se considerar a apresentação da doença, a condição clínica da paciente, do grau de aumento do volume uterino e do interesse do tutor em acasalamentos futuros do animal, dentre as opções de tratamento disponíveis pode-se elencar o tratamento conservativo e o cirúrgico (FORESTI, 2017; DADONA et. al., 2023).

O método mais seguro e com menor chance de recidiva é o tratamento cirúrgico, com a realização da ovariosalpingohisterectomia (OSH), onde ocorre a remoção do útero, cornos uterinos, e ovários, eliminando as principais fontes de produção hormonal endógena e fontes de contaminação. O tratamento conservador só deverá ser indicado em casos de animais com alto valor genético utilizados para reprodução e em situações onde o quadro não é considerado grave (DADONA et. al., 2023; FORESTI, 2017). O tratamento clínico utilizando prostaglandinas em piometras fechadas deve ser avaliado com mais cuidado, tendo em vista que as prostaglandinas utilizadas no tratamento produzem receptores de prostaglandinas no miométrio, causando a movimentação do conteúdo uterino em direção à cérvix, assim, a drenagem da secreção quando a cérvix se encontra fechada será mais dificultada (NELSON e COUTO, 2015).

4.5.1 Tratamento Cirúrgico

O tratamento cirúrgico em pacientes diagnosticadas com piometra consiste na realização da ovariosalpingohisterectomia (OSH), para isso, logo após o diagnóstico deve ocorrer a preparação da paciente para a realização do procedimento, iniciando pela antibioticoterapia que deverá ser instituída imediatamente. A escolha do fármaco deve ser baseada no resultado da cultura bacteriana ou em microrganismos recorrentes em casos de piometra, como a

Escherichia coli, sendo assim, cefazolina, cefoxitina, enrofloxacino, ampicilina com sulbactam e amoxicilina com clavulanato são escolhas adequadas, deve-se evitar o uso de aminoglicosídeos pois estes são nefrotóxicos e podem piorar os distúrbios renais observados nos casos de piometra. Além disso, a estabilização do quadro clínico da paciente deve ser realizada rapidamente, utilizando fluidoterapia endovenosa de reposição, visando melhorar a perfusão tecidual, a função renal e corrigir desequilíbrios hidroeletrólíticos, se necessário, soluções de nutrição parenteral também podem ser utilizadas antes e após o procedimento cirúrgico (FOSSUM, 2014; FELDMAN e NELSON, 2003).

Para a realização da OSH inicialmente deve-se posicionar o animal em decúbito dorsal, realizar a tricotomia e assepsia da região abdominal e posicionar os panos de campo cirúrgicos. A incisão inicial deverá ser feita na linha média ventral de 2 a 3 cm na direção caudal ao processo xifóide, em direção ao púbis, nesse momento é importante a inspeção do abdome em busca de sinais de peritonite (inflamação serosa, aumento de líquido abdominal e petéquias) e, se possível, coletar líquido abdominal e urina (por cistocentese) para realização de cultura microbiológica. O útero deve ser erguido com cuidado, pois o mesmo pode estar friável e pode ocorrer ruptura, após isso, recomenda-se isolar o útero do abdome utilizando compressas ou toalhas estéreis e prosseguir com a técnica de três pinças, descrita por Fossum (2014) para realização de ovariosalpingohisterectomia. Após concluída a técnica deve-se lavar com cuidado o coto vaginal, remover as compressas e substituir os instrumentos, campo e luvas contaminadas para poder dar prosseguimento ao procedimento, fechando o abdome adequadamente (FOSSUM, 2014). É importante que se mantenha a terapia de suporte por 7 a 10 dias após a realização do procedimento cirúrgico (ROSSI et. al., 2022).

As taxas de sucesso da utilização da OSH para o tratamento da piometra são altas e dificilmente ocorrem complicações a longo prazo, complicações são mais comuns em situações onde há um processo séptico avançado antes ou depois da cirurgia (FORESTI, 2017).

4.5.2 Tratamento clínico

Dentre as opções de tratamento clínico da piometra, pode ser feita a utilização de fármacos antiprogesterágenos, como o Aglepristone (Alizin®, Virbac) que suprimem a ação da progesterona no endotélio uterino, provocando um efeito semelhante a luteólise, pois o fármaco possui muita afinidade com os receptores de progesterona e inibe competitivamente sua ação, estes podem ser utilizados no tratamento da piometra, na indução do parto ou na interrupção de

gestações. Sua eficácia foi comprovada após realização de testes *in vivo* em cadelas que apresentaram quadros de piometras abertas e fechadas e que possuíam níveis de progesterona séricas inferiores a 3,2 nmol/L, utilizando-se a dose de 10 mg/kg, e quando associado a prostaglandina PGF₂a demonstrou eficácia em cadelas que possuíam níveis superiores a estes de progesterona (GOBELLO, 2006).

A aplicação do aglepristone é feita por via subcutânea, nesta via, a concentração máxima do medicamento no organismo é atingida em média 2 dias e meio após a administração e 80% de sua dose é excretada após 24 dias, isso ocorre devido a suas propriedades lipofílicas, que proporcionam uma eliminação lenta. Acredita-se que a droga seja metabolizada no ciclo entero-hepático (GOBELLO, 2006; SILVA, 2010).

Devido a sua forte ligação e afinidade aos receptores de progesterona, o aglepristone ocupa estes receptores e impede a ação deste hormônio no endométrio, fazendo com que ocorra a contração e dilatação da cérvix com posterior expulsão do conteúdo. O tratamento sugerido por Gobello (2006) consiste na aplicação do aglepristone na dose de 10 mg/kg, subcutânea nos dias 1, 2, 8, 15 e 30, associado ou não a uma dose de 1mg/kg, subcutânea de PG F₂a nos dias 3 a 7. O estado clínico da paciente durante o tratamento deve ser monitorado, além da realização de ultrassonografias de acompanhamento a partir do oitavo dia para verificar a involução uterina e diminuição da quantidade de secreção (SILVA, 2010).

Sendo assim, tem-se evidências da eficácia de tratamentos medicamentosos para a resolução da piometra em cadelas. Faz-se importante a busca por estabelecer tratamentos medicamentosos seguros, com menos efeitos colaterais, assim como custos acessíveis para a resolução da afecção, com o objetivo de estabelecer um protocolo adequado e eficiente alternativo à realização da OSH (LOPES, 2021).

4.6 Prevenção

A castração eletiva em animais jovens é o método mais seguro para a prevenção da piometra em cadelas, neste momento o útero e o endométrio ainda não sofreram tanta interferência hormonal, e com a castração previne-se a exposição futura a esses hormônios (ROSSI, 2021). Outra forma de prevenir a doença é evitar o uso de progestágenos sintéticos como contraceptivos, pois o uso destes medicamentos predispõe o aparecimento da piometra e de outros distúrbios como hiperplasias ou neoplasias mamárias, diabetes melito e supressão adrenal (FERNANDES, COSTA e LEITE, 2020).

5 RELATO DE CASO

Uma cadela, fêmea, da raça Pitbull, pesando 20 kg, com 7 meses de idade, deu entrada no Hospital Veterinário Quatro Patas no dia 31 de julho de 2023, o tutor relatou que 30 dias atrás, em seu primeiro cio, o animal fugiu e cruzou com outro cão que estava presente na propriedade. No dia seguinte a este evento, com o objetivo de evitar a prenhez do animal, ele se encaminhou a um serviço veterinário em sua cidade, ao chegar lá foi realizada a aplicação de Ginestrol (Cipionato de Estradiol + Clorobutanol anidro). Um mês após a esta aplicação, ao chegar para o atendimento, relatou que o animal estava levemente apático e tinha observado uma pequena quantidade de secreção vaginal, mas que esta tinha cessado. Ao exame físico, a secreção vaginal não foi vista, porém, o animal apresentava leve distensão abdominal, dor à palpação abdominal e reatividade nos linfonodos poplíteos. Em relação aos parâmetros vitais, apresentava ausculta normocárdica, normorrítmica e normofonética, mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar de 2 segundos, temperatura de 37,8°C, grau de desidratação menor que 5%, normorexia e normodipsia. Diante do histórico, suspeitou-se de um quadro de piometra/hemometra. Para este animal foram solicitados exames de hemograma, bioquímicas (glicose, ureia, creatinina, proteínas totais, albumina, globulina, ALT e fosfatase alcalina) além de ultrassonografia abdominal.

Tabela 1. Resultado do hemograma realizado no dia 31/07/2023 da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.

Eritrograma			
Eritrócitos	5.04	milhões/mm ³	(Ref. 5,65 – 88,8 milhões/mm ³)
Hemoglobina	11,2	g/dL	(Ref. 13 – 20,5 g/dL)
Hematócrito	31.5	%	(Ref. 37 – 61 %)
VCM	62,7	fL	(Ref. 61,6 – 73,5 fL)
CHCM	35,4	g/dl	(Ref. 32 – 37,9 g/dl)
Observações: Anemia normocítica normocrômica com presença de metarrubríctos (++) , acantócitos e corpos de Howell-Jolly.			
Leucograma			
Leucócitos	25.62	K/L	(Ref. 5,05 – 16,76 mil/mm ³)
NEUTRÓFILOS	Absolutos	Ref. Absoluto	
Segmentados	19.89	3 - 11,50	mil/mm ³

Bastonetes	00	0 - 0,30	K/L
Eosinófilos	1.08	0,06 - 1,23	K/L
Basófilos	0.04	0 - 0,10	K/L
Linfócitos	2.24	1,05 - 5,10	K/L
Monócitos	2.34	0,16 - 1,12	K/L
Plaquetograma			
Plaquetas	194	K/L	(Ref. 148 – 484 K/L)
Pesquisa de hemoparasitas	<i>NÃO FORAM ENCONTRADOS</i>		

Fonte: LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS DO HOSPITAL VETERINÁRIO QUATRO PATAS

*Valores destacados estão fora dos parâmetros de referência

Tabela 2. Resultado das bioquímicas séricas realizadas no dia 31/07/2023 da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.

Bioquímicas séricas		
Glicose	114	(Ref. 70 - 143 mg/dL)
ALT/TGP	56 UI/L	(Ref. 10 - 125 UI/L)
Creatinina	1.1 mg/dL	(Ref. 0.5 - 1.8 mg/dL)
Ureia	11 mg/dL	(Ref. 7 - 27 mg/dL)
Fosfatase Alcalina	70 UI/L	(Ref. 23 - 212 UI/L)
Proteínas Totais	6.8 g/dL	(Ref. 5.2 - 8.2 g/dL)
Albumina	3.1 g/dL	(Ref. 2.3 - 3.9 g/dL)
Globulinas	3.6 g/dL	(Ref. 2.5 - 4.5 g/dL)
Relação A/G	0.9	(Ref. 0,59 – 1,1)

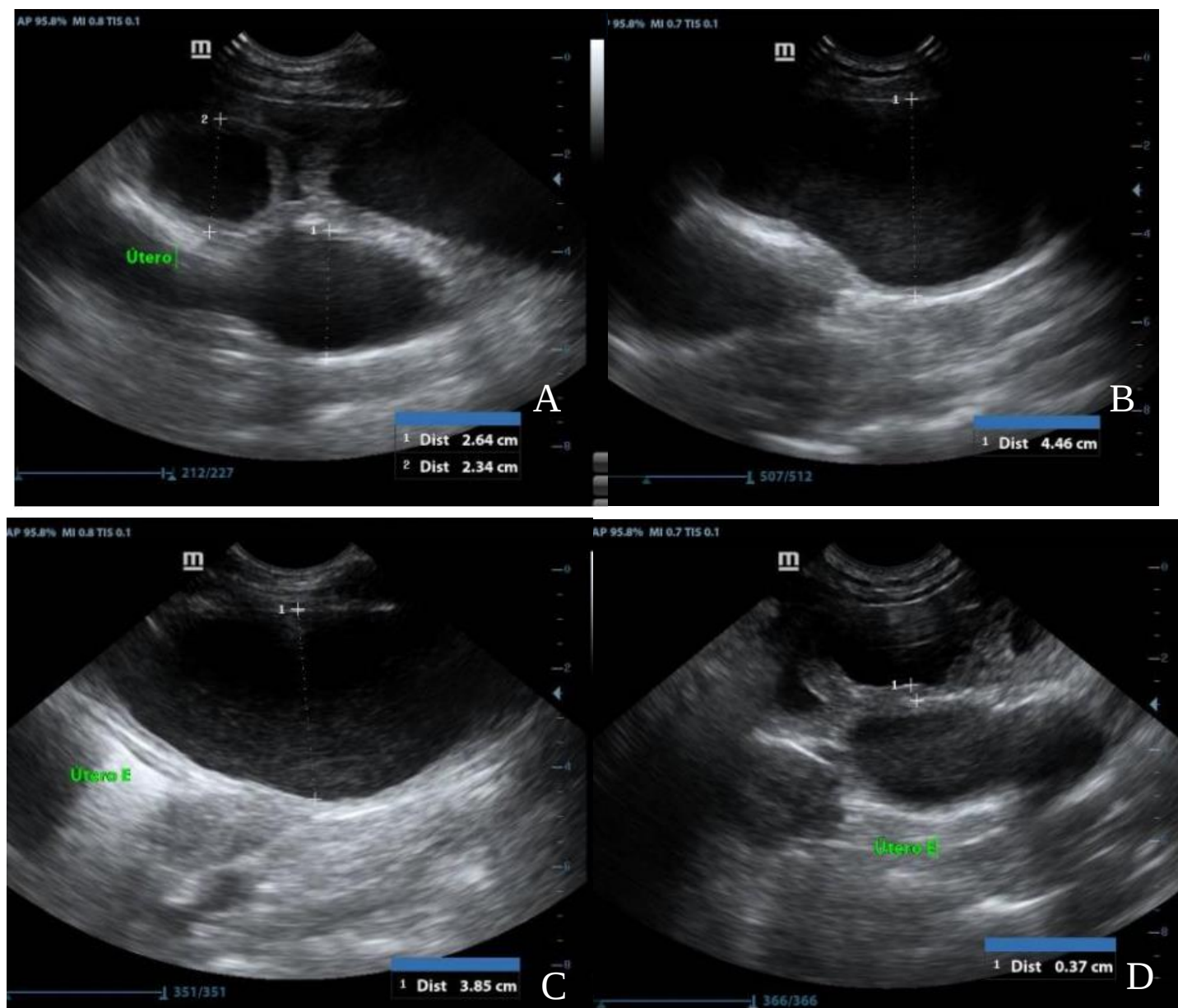
Fonte: LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS DO HOSPITAL VETERINÁRIO QUATRO PATAS

*Valores destacados estão fora dos parâmetros de referência

À avaliação sanguínea a paciente apresentou hematócrito de 31,5%, anemia normocítica, normocrômica com a presença de metarrubríctos, acantócitos e corpúsculos de Howell-Jolly. Na análise leucocitária pôde-se observar leucocitose por neutrofilia e

monocitose, as análises bioquímicas e plaquetas se encontravam dentro dos valores normais de referência para a espécie. Além disso, na pesquisa por hemoparasitoses foi constatada a ausência de hemoparasitas.

Figura 10. Imagens ultrassonográficas do útero (A, B, C e D), da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



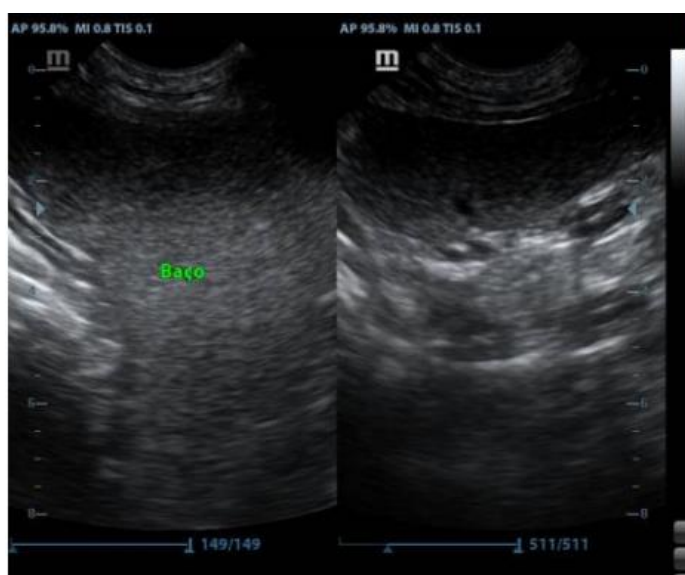
Fonte: Caroline Coelho - Ultrassonografia e radiologia veterinária, 2023.

Figura 11. Imagens ultrassonográficas do estômago, da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



Fonte: Caroline Coelho - Ultrassonografia e radiologia veterinária, 2023.

Figura 12. Imagens ultrassonográficas do baço, da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



Fonte: Caroline Coelho - Ultrassonografia e radiologia veterinária, 2023.

Na ultrassom observaram-se alterações no útero, que estava com as dimensões aumentadas bilateralmente (4,5 a 5,0 cm, aproximadamente), apresentando paredes finas e ecogênicas com presença de conteúdo intraluminal de caráter celular/ecogênico (Figura 10), o estômago, apresentava discreto conteúdo gasoso em seu interior, parede espessada (~ 0,52 cm em corpo e 0,78cm em fundo) e túnica muscular em evidência (Figura 11) e o baço estava com dimensões aumentadas, arquitetura mantida, ecotextura homogênea, ecogenicidade normal e cápsula fina e regular (Figura 12). O espessamento de parede gástrica poderia sugerir gastrite/inflamação difusa, e, juntamente ao aumento de dimensões esplênicas (esplenomegalia

discreta) poderiam estar associados ou serem consequência da infecção/inflamação uterina. Esses achados ultrassonográficos sugeriram um quadro de piometra/hemometra, sendo assim, correlacionando os achados ultrassonográficos com os exames laboratoriais e o aspecto clínico do animal, atribuiu-se ao caso gravidade moderada.

Diante disso, pôde-se considerar a realização do tratamento clínico da piometra com maior segurança, devido ao desejo do tutor de utilizar a cadela para reprodução futuramente. Sendo assim, a paciente foi internada para estabilização e realização do tratamento, para isto, foi utilizada fluidoterapia com solução Ringer com Lactato, administração de Ceftriaxona (30 mg/kg, BID) e Meloxicam (0,2 mg/kg, SID) por 4 dias. Em relação ao tratamento específico para a piometra utilizou-se o Alizin®, Virbac (aglepristone) na dose de 0,33 ml/kg por via subcutânea na face medial dos membros pélvicos, as aplicações foram feitas nos dias 1, 2, 8 e 15 de tratamento, conforme descrito por Silva (2010), a cada aplicação a paciente era reavaliada. Logo após a primeira aplicação a paciente começou a liberar bastante secreção vaginal, efeito esperado devido a farmacodinâmica do aglepristone, a secreção cessou depois de 5 dias. A paciente permaneceu constantemente estável durante os dias de internação e no dia 4 recebeu alta, as medicações prescritas para a realização do tratamento em casa foram Synulox 250mg (amoxicilina + clavulanato de potássio, um comprimido, VO, BID, por 10 dias), Giardicid 500mg (metronidazol, um comprimido, VO, BID, por 7 dias), Cronidor 80mg (tramadol, um comprimido, VO, BID, por 3 dias), retornando ao hospital apenas nos dias de aplicação do Alizin®. Após a última aplicação do medicamento a paciente apresentou quadro clínico estável com claros sinais de regressão da afecção, assim, 5 dias após o fim do tratamento foram realizados novos exames de hemograma e ultrassonografia abdominal para verificar.

Tabela 3. Resultado do hemograma de acompanhamento realizado no dia 21/08/2023 da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.

Eritrograma			
Eritrócitos	4,73	milhões/mm ³	(Ref. 5,65 – 88,8 milhões/mm ³) 7
Hemoglobina	12,00	g/dL	(Ref. 13 – 20,5 g/dL)
Hematócrito	30,3	%	(Ref. 37 – 61 %)
VCM	64,1	fL	(Ref. 61,6 – 73,5 fL)
CHCM	39,5	%	(Ref. 32 – 37,9 %)
Observações: Anemia normocítica com eritrócitos hiperchrômicos, 2- Presença de metarrubricitos (++), acantócitos e corpos de Howell-Jolly.			

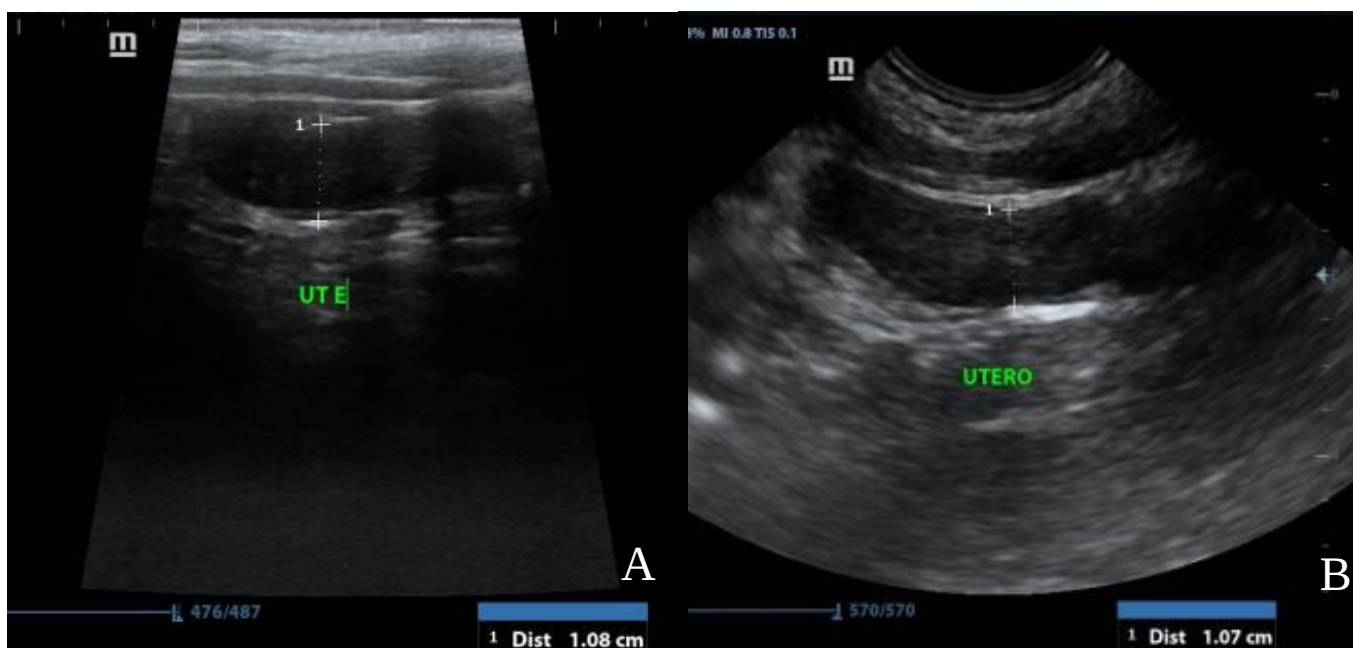
Leucograma			
Leucócitos	19,95	K/L	(Ref. 5,05 – 16,76 mil/mm ³)
NEUTRÓFILOS	Absolutos	Ref. Absoluto	
Segmentados	12,94	3 - 11,50	mil/mm ³
Bastonetes	00	0 - 0,30	K/L
Eosinófilos	1,71	0,06 - 1,23	K/L
Basófilos	0,06	0 - 0,10	K/L
Linfócitos	3,22	1,05 - 5,10	K/L
Monócitos	1,99	0,16 - 1,12	K/L
Plaquetograma			
Plaquetas	165	K/L	(Ref. 148 – 484 K/L)
Pesquisa de hemoparasitas	<i>NÃO FORAM ENCONTRADOS</i>		

Fonte: LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS DO HOSPITAL VETERINÁRIO QUATRO PATAS

*Valores destacados estão fora dos parâmetros de referência

No hemograma de acompanhamento ainda pôde-se observar anemia normocítica, hipercrômica, com sinais de regeneração, no leucograma ocorreu decréscimo considerável na quantidade de leucócitos totais e segmentados, se aproximando dos valores de referência para a espécie e indicando a evolução positiva do quadro.

Figura 13. Imagens ultrassonográficas de acompanhamento do útero (A e B) da paciente atendida no Hospital Veterinário Quatro Patas, Mossoró/RN, 2023.



Ao exame ultrassonográfico observou-se discreta hiperplasia uterina (aprox. 1,2cm em corno esquerdo e 1,3cm em direito) (Figura 13, A e B), que pode ser associada ao processo inflamatório prévio, porém, com ausência de conteúdo intraluminal, esses achados sonográficos, em comparação ao exame ultrassonográfico anterior, associados ao quadro geral da paciente, atestaram a eficácia do tratamento clínico nesta paciente.

6 DISCUSSÃO

Segundo Dadona et. al. (2023), os fatores de risco que devem ser considerados para o aparecimento da piometra são variados, dentre eles encontra-se a idade, manifestando-se majoritariamente em animais de meia idade e senis, corroborando com os achados de Hagman et. al. (2011), que observou idade média de 7,9 anos para o aparecimento da afecção, sendo relatada também em animais com idades inferiores a seis anos, este, também observou alta prevalência em cadelas nulíparas, indicando um efeito protetivo de gravidezes prévias no acometimento de cadelas pela piometra, com exceção de animais da raça Golden Retriever, sendo considerada a raça mais predisposta.

Além disso, Fernandes, Costa e Leite (2020) e Hagman (2018) também atribuíram a incidência de piometra ao uso indiscriminado de anticoncepcionais e terapias com hormônios esteróides exógenos, como progestágenos e estrógenos.

A apresentação clínica dessa afecção é variável e a gravidade dos casos é proporcional a idade do animal, ou seja, em animais mais velhos observam-se sintomas mais graves e maiores chances de evolução ao óbito. Ademais, a intensidade dos sinais clínicos também depende da precocidade do diagnóstico e da apresentação da doença, que pode ser aberta ou fechada, em casos de piometra fechada o quadro tende a ser mais grave (HAGMAN, 2018, DADONA, 2023) No presente relato, se trata de um animal jovem, que apresentava piometra fechada e foi atendido no início dos sinais clínicos, sendo assim, só apresentava leve anorexia, apatia e dor abdominal, sinais que se assemelham aos achados de Ros (2014), que fez um estudo com 28 cadelas, onde 64% delas apresentavam condição clínica favorável e sintomas semelhantes a estes.

No presente caso, as análises laboratoriais revelaram alterações compatíveis com a afecção, que incluíam anemia normocítica, normocrômica, com valores de hematócrito e hemoglobina abaixo dos valores padrão, associados a uma leucocitose por neutrofilia e monocitose, ratificando os achados de Lopes (2021) e Rossi (2021).

Como observado ao momento da ultrassonografia, o útero apresentava dimensões aumentadas, afinamento de paredes e presença de conteúdo ecogênico com celularidade presente, sugestivo de conteúdo purulento, indicando que o processo infeccioso já estava previamente estabelecido. Suspeita-se que o processo infeccioso foi desencadeado devido a administração de Ginestrol, medicamento que contém o cipionato de Estradiol, no momento em que o ciclo estral da cadela em questão sofria influência da progesterona, proveniente do

corpo lúteo formado após o estro, situação que configura um fator de risco à piometra, observado por Hagman (2011).

O tratamento de eleição para a resolução da piometra é a realização da ovariosalpingohisterectomia (OSH), considerado o tratamento mais seguro e resolutivo (ROSSI, 2022), porém, o tratamento conservativo com a utilização de medicamentos pode ser realizado visando a manutenção das funções reprodutivas desse animal. Entretanto, deve ser rigorosamente avaliado quanto a sua viabilidade, levando em consideração o estado clínico geral do animal, idade, ausência de patologias concomitantes, valor zootécnico agregado e desejo dos tutores de utilizá-los para reprodução futuramente (LOPES, 2021).

No que concerne o tratamento conservativo, a droga de eleição é o aglepristone, Ros (2014) fez um estudo utilizando 28 cadelas, onde todas foram tratadas com o aglepristone na dose de 10 mg/kg nos dias 1, 2, 7 e 15 dias do tratamento, repetindo ou não uma dose após 7 dias do fim das aplicações, o aglepristone nesse estudo foi associado a terapias antimicrobianas nas diferentes cadelas, utilizando enrofloxacin, amoxicilina, amoxicilina+ácido clavulânico, ampicilina, marbofloxacin, trimetoprim+sulfadiazina, e metronidazol em doses terapêuticas. Nesse estudo, 75% das cadelas tiveram a regressão dos sinais clínicos em média 7 dias após o início do tratamento, além disso, 75% das cadelas tratadas obtiveram cura clínica. Entretanto, houve a recidiva da doença em 10 animais do estudo, a recorrência foi registrada majoritariamente em animais com idades superiores a 5 anos de idade. Esses achados corroboram com o caso abordado, tendo em vista a similaridade no tratamento e resultados alcançados.

Já Lopes (2021) dividiu 57 fêmeas em 3 grupos, no primeiro fez o uso de ceftriaxona de 500 mg na dose de 50 mg/kg, SID, Metronidazol de 5 mg/mL na dose de 15 mg/kg, BID, por 14 dias, e Aglepristone 3g na dosagem de 10 mg/kg/SC, BID, sendo administrado nos dias 1, 2, 9 e 16. Para o segundo grupo foram utilizados ceftriaxona 500 mg na dose de 50 mg/kg, SID, por 14 dias, Aglepristone 3g na dose de 10 mg/kg/SC, BID, sendo administrado no dia 1, 2, 9 e 16. E para o terceiro grupo foram utilizados Aglepristone 3 g na dose de 10 mg/kg/SC, BID, sendo administrado nos dias 1, 2, 9 e 16. Todos esses protocolos foram associados a lavagem intrauterina com GENTRIN® (Gentamicina 300 mg/mL) a cada dois dias, até a normalização dos níveis leucocitários. Nesse sentido, os três protocolos se mostraram eficazes, sendo capazes de diminuir os valores leucocitários aos níveis de referência (inferiores a 17000 por microlitro), e, de acordo com Hagman (2017), o decréscimo dos valores leucocitários é essencial para a diminuição do risco de peritonites e endotoxemia, sendo um fator importante para a consolidação da cura clínica do animal.

O tratamento clínico da piometra já foi descrito demonstrando eficiência ao se utilizar diversos protocolos, entretanto, é importante a avaliação cuidadosa da paciente, visando observar sua condição clínica, mensurar riscos e considerar motivos relevantes à sua realização, tendo em vista que podem ocorrer recidivas, diferentemente da ovariosalpingohisterectomia, que é considerada um tratamento mais definitivo e resolutivo em casos de piometra aberta e fechada. (LOPES, 2021; GOBELLO, 2003; ROS, 2014; DADONA, 2023).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado obrigatório foi importantíssimo para fortalecer e executar atividades referentes ao ofício da medicina veterinária, onde foi possível exercitar os conhecimentos adquiridos durante a graduação e desenvolver novas habilidades que serão muito importantes após a graduação, além de experienciar o dia a dia da profissão, considerando as implicações financeiras e as interações com clientes. A piometra é uma das afecções reprodutivas de maior importância na clínica de pequenos animais, é desencadeada por fatores hormonais e seu tratamento preconizado é o cirúrgico, porém, também pode ser feito o tratamento conservativo utilizando medicamentos antiprogesterógeno e prostaglandinas. Com o passar dos anos está ocorrendo o aumento da realização de estudos à procura de tratamentos conservativos eficientes, seguros e com preço acessível, tendo em vista os fatores considerados para escolher o tratamento em cada situação e o quadro clínico do animal. Uma vez que é um tratamento onde podem ocorrer recidivas, que são proporcionais a idade do animal e condição clínica ao início do tratamento.

REFERÊNCIAS

- ANTONOV, A. L. et al. Influence of some factors on the incidence of pyometra in the bitch. **Bulgarian Journal of Veterinary Medicine**, v. 18, n. 4, p. 367-372, 2015.
- APPARÍCIO, Maricy; VICENTE, Wilter Ricardo Russiano. Reprodução e obstetrícia em cães e gatos. **São Paulo: MedVet**, p. 9-13, 2015.
- CARLOS PRESTES, Nereu et al. Piometra canina: aspectos clínicos, laboratoriais e radiológicos. **Semina Ciências Agrárias**, v. 12, n. 1, p. 53-56, 1991.
- CORRADA, Y.; ARIAS, D.; RODRÍGUEZ, R.; TORTORA, M.; GOBELLO, C. Combination dopamine agonist and prostaglandin agonist treatment of cystic endometrial hyperplasia±pyometra complex in the bitch. **Theriogenology**, v.66, n.6, p.1557-1559, 2006.
- COSTA, P. B. ;BARONI, R.; REZENDE, L.; ANJOS, D. S. dos; TEIXEIRA, P. P. M.; CRIVELLEN TI, L. Z.; BORIN-CRIVELLENTI, S. Diagnóstico clínico terapêutico de insuficiência adrenal relativa em cadela com piometra. **Investigação**, 1412:113-116, 2015.
- COUTO, Eduardo Furtado Rosa et al. Ruptura vesical concomitante à piometra de coto uterino em cadela - relato de caso. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1-32. 2019.
- DADONA, Nayara Fernandez et al. Tratamento conservador para piometra aberta com aglepristone em matriz reprodutiva premiada da raça Bulldog Francês. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 2, p. e29712240337-e29712240337, 2023.
- DURIGON, Raquel; BRUM, Valeska Anhanha; BORGES, Luiz Felipe Kruel. Piometra Fechada Em Cadela-Relato De Caso. **XX Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, p. 1-4, 2015.
- DYBA, Suzyély et al. Hiperplasia endometrial cística/piometra em cadelas: estudo retrospectivo de 49 casos no sudoeste do Paraná. In: **Anais do Congresso Nacional de Medicina Veterinária FAG**. 2018.
- FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. **Canine and feline endocrinology and reproduction**. 3. ed. Philadelphia: Willians & Wilkins, 1344 p. 2003.
- FERNANDES, Eglesia Rodrigues Leite; COSTA, Tairine Melo; LEITE, D. F. S. S. Uso de fármacos contraceptivos e seus efeitos colaterais em cães e gatos: Revisão de Literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 15, n. 34, p. 1-14, 2020.
- FORESTI, Laís Tortelli. Complexo endometrial cístico e piometra em gatas: revisão de literatura e estudo sobre a população microbiana e sensibilidade aos fármacos antimicrobianos. 2017.
- FOSSUM, THERESA WELCH. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora. 2014 p. 756. p. 818.

FRANSSON, Boel A.; RAGLE, Claude A. Canine pyometra: an update on pathogenesis and treatment. **Compendium**, v. 25, n. 8, p. 602-612, 2003.

GOBELLO, Cristina et al. A study of two protocols combining aglepristone and cloprostenol to treat open cervix pyometra in the bitch. **Theriogenology**, v. 60, n. 5, p. 901-908, 2003.

GOBELLO, C. Dopamine agonists, anti-progestins, anti-androgens, long-term-release GnRH agonists and anti-estrogens in canine reproduction: A review. **Theriogenology**, v. 66, n. 6-7, p. 1560-1567, 2006.

HAGMAN R., KINDAHL H. & LAGERSTEDT A-S. Pyometra in bitches induces elevated plasma endotoxin and prostaglandin F2a metabolite levels. **Acta Veterinaria Scandinavica**. 47: p. 55-68, 2006.

HAGMAN, Ragnvi et al. A breed-matched case-control study of potential risk-factors for canine pyometra. **Theriogenology**, v. 75, n. 7, p. 1251-1257, 2011.

HAGMAN, R. Clinical and Molecular Characteristics of Pyometra in Female Dogs. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 47, suppl. 6, p. 323-325, 2012.

HAGMAN, Ragnvi. Pyometra in small animals. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 48, n. 4, p. 639-661, 2018.

LOPES, THIAGO VAZ. Tratamento terapêutico da piometra canina: um velho problema, uma nova abordagem. **Biblioteca Virtual em Saúde**, 2021.

MARANGON, Willian Fontini et al. Piometra com Insuficiência Renal Aguda em Cadela–Relato de caso. **Revista Campo Digital**, v. 12, n. 1, 2017.

NASCIMENTO, Pábola Santos et al. Complexo hiperplasia endometrial cística associado à piometra em gata: Relato de caso. **XIII Jornada de ensino, pesquisa e extensão–UFRPE: Recife**, 2013.

NELSON, Richard W.; COUTO, C, Guillermo. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, 1474 . p. 953.

OLIVEIRA, Rafael Gomes et al. Piometra em cadela com complicação renal. **Ciência Animal**, v. 29, n. 1, p. 135-145, 2019.

ROMAGNOLI, S. E.; CAMILLO, F.; NOVELLINI, S.; JOHNSTON, S. D.; CELA, M. Luteolytic effects of prostaglandin F2alpha on day 8 to 19 corpora lutea in the bitch. **Theriogenology**, v.45, n.2, p.397±403, 2006

ROS, Linnea; HOLST, Bodil Ström; HAGMAN, Ragnvi. A retrospective study of bitches with pyometra, medically treated with aglepristone. **Theriogenology**, v. 82, n. 9, p. 1281-1286, 2014.

ROSSI, Lucas Ariel et al. Piometra em cadelas–revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, p. e194111335324-e194111335324, 2022.

ROSSI, L. A. et al. Clinical, laboratorial and surgical aspects of 15 cases of pyometra in bitches. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. 1-8, 2021.

SCHÄFER-SOMI, Sabine et al. Common uterine disorders in the bitch: challenges to diagnosis and treatment. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 39, n. 1, p. 234-239, 2015.

SILVA, Valdi Barbosa da. Aspectos clínicos e tratamento em cadelas portadoras de piometra. 2018. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018.

SILVA, Clara Coralina de Oliveira e. Piometra na cadela e na gata: (revisão de literatura). 2010. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande - Patos - Paraíba - Brasil, 2010. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/24466>.

SUGIURA, Kikuya et al. Effect of ovarian hormones on periodical changes in immune resistance associated with estrous cycle in the beagle bitch. **Immunobiology**, v. 209, n. 8, p. 619-627, 2004.

TRAUTWEIN, L. G. C. et al. Guia revisado sobre o diagnóstico e prognóstico da piometra canina. **Revista Oficial Cbcav, Paraná**, v. 17, n. 1, p. 16-23, 2018.

WANKE, M. M ; GOBELLO C. Ciclo estral canino. In: WANKE M. M. e GOBELLO. (Eds). Reproducción en caninos y felinos domésticos. Buenos Aires : **Intermedica editorial**, 309p. 2006.