

CHALANNA GONÇALVES ALVES

**PIOMETRA ABERTA EM CADELA DA RAÇA ROTTWEILER: RELATO DE  
CASO**

Garanhuns

2019

CHALANNA GONÇALVES ALVES

**PIOMETRA ABERTA EM CADELA DA RAÇA ROTTWEILER: RELATO DE  
CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de bacharela em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tania Alen Coutinho

Garanhuns

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

A474p

Alves, Chalanna Gonçalves

Piometra aberta em cadela da raça rottweiler: relato de caso. / Chalanna Gonçalves Alves. - 2019.  
50 f. : il.

Orientadora: Tania Alen Coutinho.  
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em  
Medicina Veterinária, Garanhuns, 2019.

1. Ovariohisterectomia. 2. Infecção uterina. 3. Secreção vaginal. I. Coutinho, Tania Alen, orient. II. Título

CDD 636.089

---

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**PIOMETRA ABERTA EM CADELA DA RAÇA ROTTWEILER: RELATO DE  
CASO**

Trabalho de conclusão de curso elaborado por:

**CHALANNA GONÇALVES ALVES**

Aprovado em 14 de dezembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tania Alen Coutinho  
Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE (Orientadora)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lucilene Simões Mattos  
Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE (Titular)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Silvia Elaine Rodolfo De Sa Lorena  
Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE (Titular)

---

MSc. José Ivaldo Rodrigues da Siqueira Silva Júnior  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP/Botucatu (Suplente)



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS



## FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO DO ESO

### I. ESTAGIÁRIA

NOME: Chalanna Gonçalves Alves

MATRÍCULA: 05668231364

CURSO: Medicina Veterinária

PERÍODO LETIVO: 11º

ENDEREÇO PARA CONTATO: R. Dom Sebastião Leme, 94B, Fátima, Fortaleza-CE

FONE: (87) 99617-2662

ORIENTADORA: Profª Drª Tania Alen Coutinho

### II. LOCAIS DE ESTÁGIO

a) NOME: Felicivet Clínica Veterinária

ENDEREÇO: Av. Moisés Moita, 04, Planalto

CIDADE: Tianguá ESTADO: Ceará CEP: 62320-000 FONE: (88) 99287-4099

SUPERVISOR: Natalia Oliveira

FORMAÇÃO: Médica Veterinária

ÁREA: Clínica Médica de Pequenos Animais

PERÍODO: 14/08/2019 a 23/08/2019 CARGA HORÁRIA: 64 horas

b) NOME: Hospital Veterinário "Prof. Sylvio Barbosa Cardoso" - Universidade Estadual do Ceará (UECE)

ENDEREÇO: Prof. Dr. Walter Maurício Correa, s/n.

CIDADE: Botucatu ESTADO: São Paulo CEP: 18618-681 FONE: (14) 3880-2154

SUPERVISOR: Odanir Cruz Moreira

FORMAÇÃO: Médico Veterinário

ÁREA: Clínica Médica de Pequenos Animais

PERÍODO: 02/09/2019 a 31/10/2019 CARGA HORÁRIA: 352 horas

*À minha mãe, Izabel Gonçalves,  
ao meu padrinho, Hayashi  
e ao meu marido, Daniel Baia.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me colocado nesse caminho e por ter me tornado forte o bastante para que eu pudesse trilhá-lo; afastando tudo que poderia me desviar e colocando anjos ao meu redor para cuidar de mim.

Gostaria de agradecer à minha mãe, Izabel Gonçalves, e padrinho, Hayashi, por acreditarem em mim e na minha capacidade de realizar esse sonho, disponibilizando-me todos os recursos necessários para que o objetivo fosse alcançado. Obrigada pelas palavras de sabedoria e conversas esclarecedoras de como a vida deve ser vivida de forma simples, fazendo aquilo que lhe der prazer e que a dor é inevitável, mas o sofrimento é opcional.

Grata também ao meu pai, Antônio Alves, que mesmo distante, foi sem dúvida essencial na escolha da minha profissão. Nunca esquecerei nossas horas de passeio a cavalos e os primeiros ensinamentos sobre eles.

Ao meu marido, Daniel Baia, que chegou tão inesperadamente em minha vida e a transformou de uma forma surpreendente. Obrigada por estar ao meu lado nos bons e maus momentos da vida. Sem você, o fardo (graduação e a distância da família) teria sido pesado demais. Meu presente de Deus. Amo você!

Aos meus amigos do grupo G14, em especial, Matheus Galindo e Kallyane Lira, por aguentarem meus dramas acadêmicos, estarem sempre presentes e terem sido minha família ao longo de quase cinco anos.

Aos meus cunhados, Israel Sindeaux e Lia Martins, por cuidarem dos meus bebês com o mesmo amor e carinho que eu o teria feito.

E por fim, mas não menos importante, à família Gonçalves e às famílias Baia e Sindeaux, por terem feito parte dessa jornada, acreditando que seria possível chegar ao final com êxito.

Atravessa o teu deserto, chora tuas lágrimas, encontra o teu oásis. Ainda que queira companhia, ainda que te ofereçam, não terás. Há solidões que ninguém pode nos acompanhar. E então entenderás o significado das palavras de Jesus à mulher samaritana: “nem aqui, nem acolá, mas em ti mesma...”. Ainda que sigas numa aparente solidão, ainda que não tenhas alguém a alcançar a tua mão, Deus será contigo. Em teu íntimo a indicar o caminho, secando o teu suor, amenizando a tua sede, dando sentido às tuas dores. No deserto da vida serão tu e Ele. Ninguém mais.

(Pe. Fábio de Melo, 2019)



## RESUMO

O complexo piometra é uma doença relativamente comum no rotina do veterinário clínico. Conhecida como uma doença da fase de diestro por estar intimamente relacionada a elevados níveis de progesterona, a doença pode ocorrer em qualquer fase do ciclo estral da cadela. Acomete cerca de 25 % das cadelas não castradas de até 10 anos de idade, havendo predisposição para as raças Bernese Mountain Dog, Great Dane e Rottweiler. O tratamento de eleição é a esterilização do animal, visando eliminar diretamente a fonte de infecção e potenciais recidivas futuras. Contudo, o tratamento medicamentoso também se torna uma opção, quando o animal tem função reprodutiva. O prognóstico tende a ser de reservado a bom, quando a doença é diagnosticada precocemente, entretanto, a piometra pode se agravar rapidamente, comprometendo outros sistemas e evoluído para o óbito da paciente. Frente a frequente ocorrência da piometra na clínica médica de cães e gatos foi objetivo da presente monografia de conclusão de curso revisar a temática e relatar um caso de piometra aberta em cadela de raça Rottweiler de dois anos de idade, cujo controle terapêutico foi cirúrgico.

**Palavras-chaves:** Ovariohisterectomia, infecção uterina, secreção vaginal.

## ABSTRACT

The pyometra complex is a relatively common disturb present on the routine of the clinical veterinarian. Known as a diestrus phase disease due to its closed relationship to high progesterone levels, this disease can occur at any stage of the female estrous cycle. It affects around 25 % of unneutered female dogs up to 10 years of age, and breeds as Bernese Mountain Dog, Great Dane and Rottweiler are predisposed to. Treatment of choice is sterilization of the patient, allowing direct removal of the source of infection and preventing relapses. However, drug treatment also becomes an option when the animal has a reproductive function. The prognosis tends to be good to reserved when the disease is diagnosed early, nevertheless, pyometra can be rapidly aggravated, compromising other systems and evolving to death. Given the frequent occurrence of pyometra in the small animals medical clinic, the aim of this concluding course monograph was to review the theme and report a case of open pyometra in a two-year-old, female Rottweiler, whose clinical control was surgical.

**Keywords:** Ovariohysterectomy, uterine infection, vaginal discharge.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT	Alanina aminotransferase
bpm	Batimentos por minuto
CHCM	Concentração da hemoglobina corpuscular média
COX-2	Ciclooxigenase - 2
FA	Fosfatase alcalina
FLK	Fentanil, lidocaína, cetamina
HEC	Hiperplasia endometrial cística
HVSBC	Hospital veterinário Sylvio Barbosa Cardoso
IM	Via intramuscular
LH	Hormônio luteinizante
min	minutos
µg	
MPA	Medicação pré-anestésica
mrn	Movimentos respiratórios por minuto
PGF2 $\alpha$	Prostaglandina F2 alfa
SC	Via subcutânea
TPC	Tempo de preenchimento capilar
UAG	Unidade Acadêmica de Garanhuns
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UECE	Universidade Estadual do Ceará

## LISTA DE SÍMBOLOS

BID	<i>Bis in die</i> – duas vezes ao dia
NaCl	Cloreto de sódio
°C	Graus Celsius
Cm	Centímetro
dL	Decilitro
G	Gramas
H	Hora
Kg	Quilograma
Min	minutos
Mg	Miligramma
mL/ h	Mililitro por hora
Mm	Milímetros
µg	Micrograma
µL	Microlitro
µm <sup>3</sup>	Micrômetros ao cubo
%	Porcentagem
SID	<i>Semel in die</i> – uma vez ao dia
TID	<i>Ter in die</i> – três vezes ao dia

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Figura 1 - Estrutura física da Clínica Veterinária Felicivet, Tianguá/ CE .....	18
Figura 2 - Instalações cirúrgicas e internamento da Clínica Veterinária Felicivet, Tianguá/ CE .....	19
Figura 3 - Distribuição da casuística quanto à espécie e o gênero dos pacientes, atendida na Clínica Veterinária Felicivet entre os dias 14 e 23 de agosto de 2019 .....	20
Figura 4 - Parte das instalações clínicas do HVSBS –UECE, Fortaleza/ CE (I) .....	21
Figura 5 - Parte das instalações clínicas do HVSBS –UECE, Fortaleza/ CE (II) .....	22
Figura 6 - Distribuição da casuística quanto à espécie e o gênero dos pacientes atendidos no Setor Clínico do HVSBSV-UECE/ CE entre os dias 02 de setembro e 01 de outubro de 2019 .....	23
Figura 7 - Distribuição da casuística quanto à espécie e o gênero dos pacientes atendidos no Setor Clínico do HVSBSV-UECE/ CE entre os dias 02 de setembro e 01 de outubro de 2019 .....	23
Figura 8 - Órgãos dos tratos reprodutivo e urinário de cadelas .....	29
Figura 9 - Trato reprodutivo de cadelas .....	29
Figura 10- Ciclo estral da cadela .....	31
Figura 11 - Formas de piometras .....	33
Figura 12 - Piometra aberta hemorrágica .....	36
Figura 13 - Útero exposto para remoção cirúrgica .....	43

## LISTA DE TABELAS

	<b>Página</b>
Tabela 1 - Diagnósticos e/ ou suspeitas clínicas dos 20 casos atendidos na Clínica Veterinária Felicivet entre os dias 14 e 23 de agosto de 2019 .....	20
Tabela 2 - Diagnósticos e/ ou suspeitas clínicas dos 294 casos atendidos no Setor Clínico do HVS BV-UECE/ CE entre os dias 02 de setembro e 01 de outubro de 2019 .....	24
Tabela 3 - Procedimentos cirúrgicos segundo espécie animal realizados no Setor Cirúrgico do HVS BV-UECE/ CE entre os dias 02 e 31 de outubro .....	25
Tabela 4 - Hemograma total da paciente .....	41

## LISTA DE QUADROS

	<b>Página</b>
Quadro 1 - Sinais clínicos de piometra quanto à presença de cérvix aberta ou fechada .....	36

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
<b>CAPÍTULO I – RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO .....</b>	17
1 <b>INTRODUÇÃO .....</b>	17
2 <b>CLÍNICA VETERINÁRIA FELICIVET .....</b>	18
2.1 <b>DESCRIÇÃO DO LOCAL .....</b>	18
2.2 <b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....</b>	19
2.2.1 <b>Casuística .....</b>	19
3 <b>HOSPITAL VETERINÁRIO DE PEQUENOS ANIMAIS – UECE .</b>	21
3.1 <b>DESCRIÇÃO DO LOCAL .....</b>	21
3.2 <b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....</b>	22
3.2.1 <b>Casuística .....</b>	22
<b>CAPÍTULO II – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – PIOMETRA FECHADA EM CADELA DE RAÇA ROTTWEILER: RELATO DE CASO .....</b>	26
1 <b>INTRODUÇÃO .....</b>	26
2 <b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	28
2.1 <b>ANATOMIA DO APARELHO REPRODUTIVO DE CADELAS .....</b>	28
2.2 <b>CARACTERÍSTICAS DO CICLO ESTRAL DAS CADELAS .....</b>	30
2.3 <b>ETIOPAGENIA .....</b>	31
2.3.1 <b>Formas e tipos de piometra .....</b>	32
2.4 <b>EPIDEMIOLOGIA .....</b>	34
2.5 <b>MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS.....</b>	35
2.6 <b>DIAGNÓSTICO .....</b>	36
2.6.1 <b>Patologia clínica .....</b>	37
2.6.2 <b>Diagnóstico diferencial .....</b>	38
2.7 <b>TRATAMENTO .....</b>	38
2.8 <b>PROGNÓSTICO .....</b>	39
3 <b>RELATO DE CASO .....</b>	40
3.1 <b>IDENTIFICAÇÃO DA PACIENTE .....</b>	40
3.2 <b>ANAMNESE .....</b>	40



3.3	EXAME FÍSICO .....	40
3.4	EXAMES COMPLEMENTARES .....	40
3.4.1	<b>Patologia clínica</b> .....	41
3.5	DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO .....	41
3.6	CONDUTA TERAPÊUTICA .....	42
4	<b>DISCUSSÃO</b> .....	44
4.1	DETERMINAÇÃO DIAGNÓSTICA .....	44
4.2	ESTRATÉGICA TERAPÊUTICA .....	45
5	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	46
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	47

## **CAPÍTULO I – RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

### **1 INTRODUÇÃO**

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) representa a última disciplina do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) da Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG), a qual deve ser cursada pelo discente em áreas de abrangência veterinária e perfazer um mínimo de 405 horas. O ESO tem como objetivo o treinamento profissional dos discentes do 11º período do curso, conciliando os conteúdos teóricos abordados durante a graduação à prática que o estágio proporciona.

O estágio da presente discente foi realizado em locais distintos, a fim de vivenciar diferentes realidades entre instituições particular e pública. A primeira parte do estágio (14 a 23 de agosto de 2019) foi realizada na Clínica Veterinária Felicivet, localizada no município de Tianguá - CE, nas áreas de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais e laboratório de análises clínicas e sob supervisão da médica veterinária, Dra. Natália Oliveira. Enquanto a segunda parte do estágio (02 de setembro a 31 de outubro de 2019) foi no Hospital Veterinário “Professor Sylvio Barbosa Cardoso” (HVSBC) da Faculdade de Veterinária - FAVET da Universidade Estadual do Ceará – UECE, Campus Itaperi, localizado no município de Fortaleza – CE, nas áreas de clínica médica de pequenos animais, anestesiologia e ultrassonografia, e sob supervisão do médico veterinário, Dr. Odanir Cruz Moreira. O horário de permanência diária em ambos locais foi das 08h00min às 17h00min, com intervalo das 12h00min às 13h00min, referente ao horário de almoço.

O presente relatório visou descrever as atividades desenvolvidas durante o estágio, assim como, a casuística dos casos acompanhados durante o período de 14 de agosto a 31 de outubro de 2019.

## 2 CLÍNICA VETERINÁRIA FELICIVET

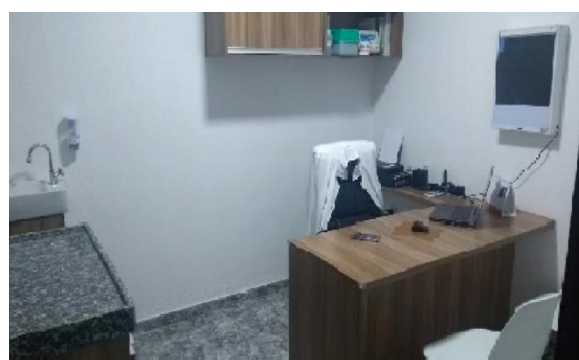
### 2.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL

A Clínica Veterinária Felicivet oferece atendimento clínico, cirúrgico, exames laboratoriais e internamento de cães e gatos, além de comercializar medicações, rações e outros produtos veterinários. O horário de atendimento ao público é das 08h00min às 12h00min, referente ao turno matutino, das 13h00min às 17h00min, referente ao vespertino, após esse horário só são atendidos animais em caráter de emergência, caracterizando um regime de plantão (24 horas). A clínica conta com um quadro de funcionários de três pessoas (dois médicos veterinários e uma recepcionista) e a seguinte estrutura física: uma recepção, um consultório clínico, uma sala de imunização, um laboratório de análises clínicas, um centro cirúrgico e um internamento (Figura 1 e 2).

**Figura 1 – Estrutura física da Clínica Veterinária Felicivet, Tianguá/ CE**



**A**



**B**



**C**

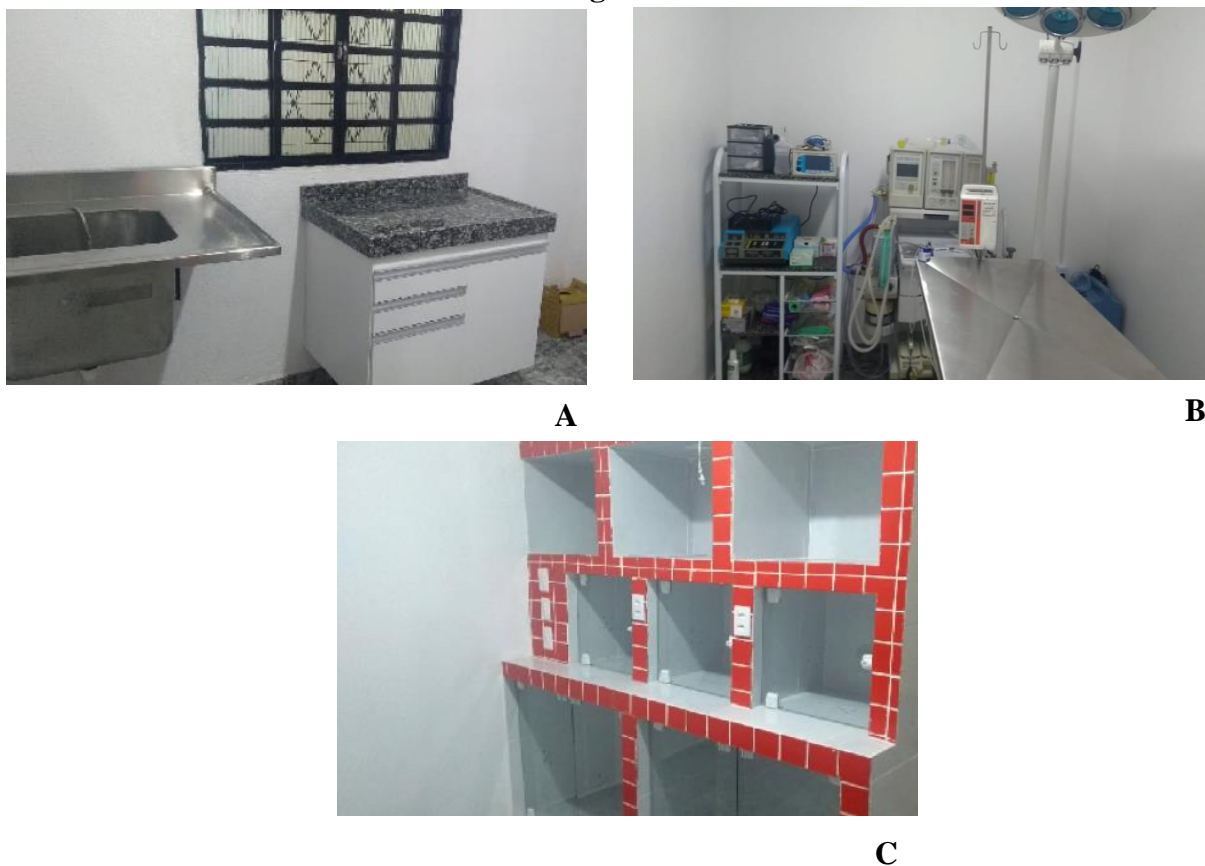


**D**

**A** – recepção, **B** – consultório clínico, **C** – sala de imunização contendo frigobar com termômetro externo para controle de temperatura de armazenamento de vacinas e **D** – laboratório de análises clínicas com geladeira para armazenamento de amostras e diluentes, microscópio, centrífuga, banho maria e bioquímico semiautomático.

Fonte: Arquivo pessoal.

**Figura 2 – Instalações cirúrgicas e internamento da Clínica Veterinária Felicivet, Tianguá/ CE**



**A** – mesa para avaliação e preparo de pacientes, e lavatório, **B** – centro cirúrgico e **C** – Baias de internamento.

Fonte: Arquivo pessoal.

## 2.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

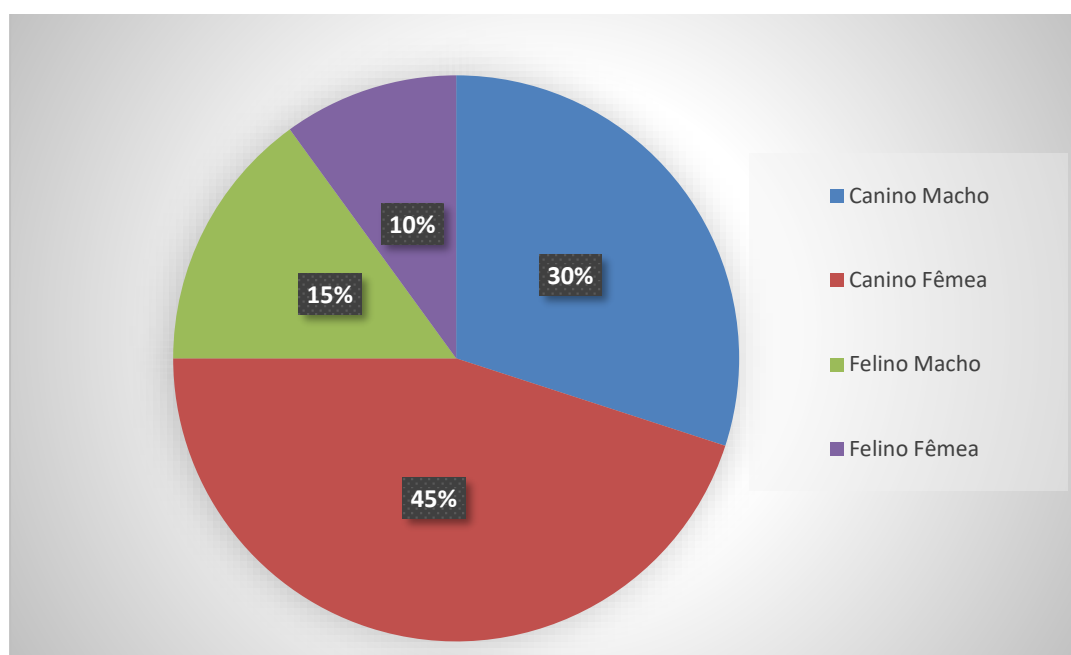
À estagiária foi permitido acompanhar e, eventualmente executar sob supervisão, atendimentos clínicos, procedimentos cirúrgicos e análise de exames laboratoriais como hemograma e bioquímico.

### 2.2.1 Casuística

Durante os dias de 14 a 23 de agosto do ano de 2019 foram acompanhados 20 atendimentos clínicos, sendo que a distribuição dos casos quanto a espécie e gênero dos pacientes é apresentada na Figura 3, enquanto os respectivos diagnósticos e/ ou suspeitas clínicas dos casos atendidos são apresentados na Tabela 1. Na rotina clínica cirúrgica da

Felicivet foram acompanhadas quatro cirurgias, todas de castração eletiva (dois machos e duas fêmeas da raça canina).

**Figura 3 - Distribuição da casuística quanto à espécie e o sexo dos pacientes, atendida na Clínica Veterinária Felicivet entre os dias 14 e 23 de agosto de 2019**



Fonte: A própria autora.

**Tabela 1 – Diagnósticos e/ ou suspeitas clínicas dos 20 casos atendidos na Clínica Veterinária Felicivet entre os dias 14 e 23 de agosto de 2019**

ESPÉCIE	TOTAL ATENDIMENTOS	Nº ATENDIMENTOS	CASUÍSTICA
Canina	15	7	Hemoparasitose
		3	Check up
		3	Retorno cirúrgico
		1	Oftalmopatias
		1	Piometra
Felina	5	4	Avaliação pré-cirúrgica
		1	Complexo estomatite-gengivite
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>	

\* Em alguns casos foi possível chegar ao diagnóstico clínico por meio de exames complementares, e outros apenas a suspeita diagnóstica.

Fonte: A própria autora.

### 3 HOSPITAL VETERINÁRIO DE PEQUENOS ANIMAIS - UECE

#### 3.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL

O Hospital Veterinário de Pequenos Animais “Professor Sylvio Barbosa Cardoso” (HVSBC) da Universidade Estadual do Ceará (UECE) oferece atendimento clínico, cirúrgico e diagnóstico para cães, gatos, animais silvestres e exóticos. Diariamente são distribuídas 70 senhas, igualmente distribuídas nos períodos de manhã (08h00min às 12h00min) e tarde (13h00min às 17h00min), entre cinco clínicos gerais, sendo 14 atendimentos diários para cada. A instituição não atua em regime de plantão (24 horas), oferecendo serviço de semi-internamento, o qual dispõe de veterinário de prontidão para o atendimento de pacientes que necessitem de fluidoterapia, bem como, de atendimentos urgentes ou de emergência; ocorrendo, contudo, em horário de funcionamento simultâneo do HVSBC (segunda a sexta-feira, das 08h00min às 17h00min, com intervalo de almoço entre 12h00min e 13h00min).

O HVSBC conta com instalações clínicas e cirúrgicas (recepção, auditório, seis consultórios, sala de fluidoterapia, sala de tricotomia e de medicação pré-anestésica (MPA), dois centros cirúrgicos, duas salas de recuperação pós cirúrgica (uma para cães e outra para gatos), três salas de repouso médico, uma sala de radiografia, uma sala de revelação radiográfica, uma sala de esterilização e distribuição de materiais, um laboratório de análises clínicas, almoxarifado, farmácia, vestiários feminino e masculino e uma copa/ cozinha (Figuras 4 e 5).

**Figura 4 – Parte das instalações clínicas do HVSBC –UECE, Fortaleza/ CE (I)**



**A**



**B**

A – consultório clínico do HBSBV e B – semi-internamento para cães e doenças não infecciosas.

Fonte: Oliveira (2018).

**Figura 5 – Parte das instalações cirúrgicas do HVSBV-UECE, Fortaleza/ CE (II)**



**A** – centro cirúrgico com duas mesas completas e **B** - Sala de preparo e esterilização de materiais, com autoclaves, estufa, lavadoras, secadoras e mesa de preparo.

Fonte: Oliveira (2018).

### 3.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

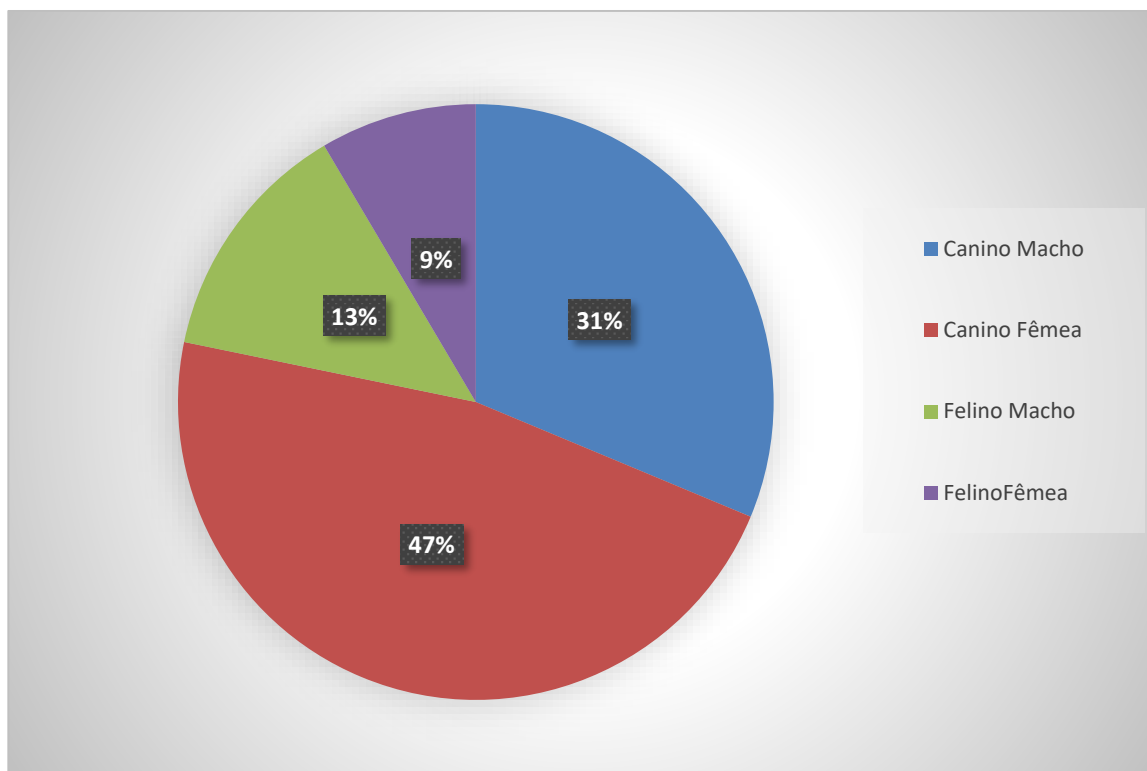
A exemplo do que ocorreu na Clínica Veterinária Felicivet, à estagiária foi permitido acompanhar, bem como, executar sob supervisão de veterinários, procedimentos clínicos e cirúrgicos no HVSBV-UECE/ CE.

#### 3.2.1 Casuística

Durante o período compreendido entre os dias 02 de setembro e 01 de outubro de 2019 foram acompanhados 294 atendimentos clínicos no HVSBV-UECE/ CE e a distribuição dos casos quanto a espécie e sexo dos pacientes é apresentada na Figura 6. A passo que, no Setor Cirúrgico 140 foram os atendimentos acompanhados e respectiva distribuição em espécie e gênero são apresentados na Figura 7.

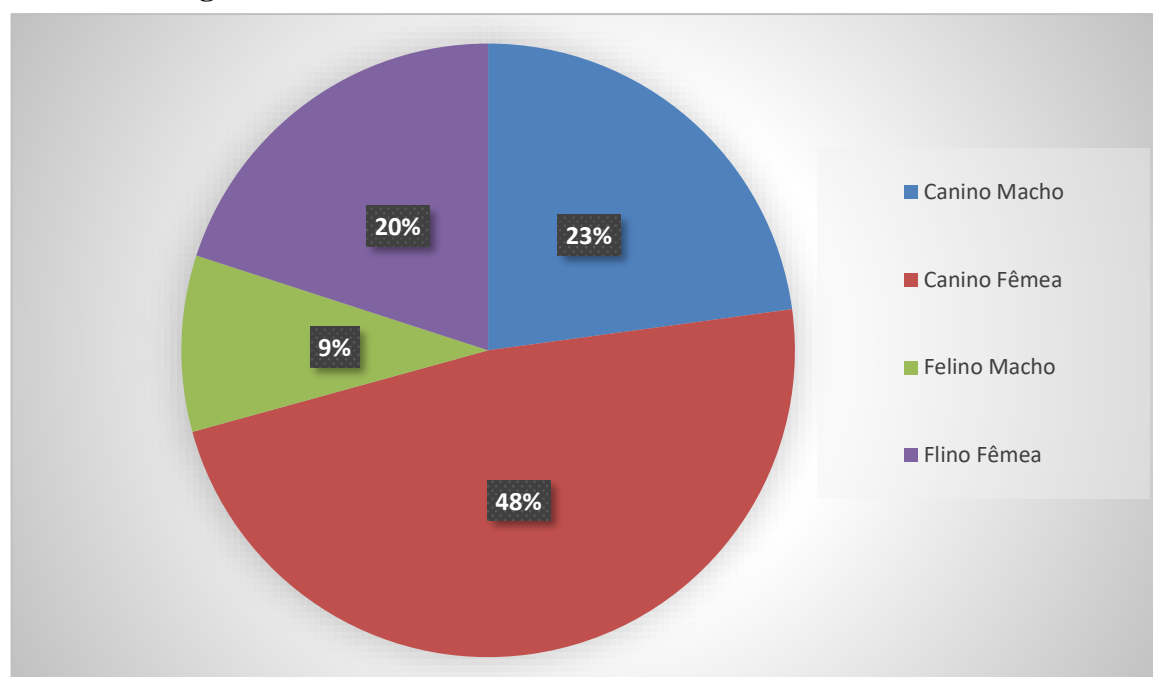
E nas Tabelas 2 e 3 estão dispostos os diagnósticos e/ ou suspeitas clínicas dos atendimentos acompanhados, respectivamente, nos Setores Clínico e Cirúrgico.

**Figura 6 - Distribuição da casuística quanto à espécie e o sexo dos pacientes atendidos no Setor Clínico do HVSBV-UECE/ CE entre os dias 02 de setembro e 01 de outubro de 2019**



Fonte: A própria autora.

**Figura 7 - Distribuição da casuística quanto à espécie e o sexo dos pacientes atendidos no Setor Cirúrgico do HVSBV-UECE/ CE entre os dias 02 e 31 de outubro de 2019**



Fonte: A própria autora.



**Tabela 2 - Diagnósticos e/ ou suspeitas clínicas dos 294 casos atendidos no Setor Clínico do HVS BV-UECE/ CE entre os dias 02 de setembro e 01 de outubro de 2019**

ESPÉCIE	TOTAL ATENDIMENTOS	Nº ATENDIMENTOS	CASUÍSTICA
<b>Canina</b>	230	44	Hemoparasitose
		40	Piometra
		22	Gastroenterite
		18	Neoplasia
		15	Leishmaniose
		15	Dermatite
		15	Retorno Cirúrgico
		13	<i>Check up</i>
		13	Hérnia
		9	Patologias oftálmicas
		8	Cardiopatias
		7	Otite
		7	Pseudociese
		3	Obstrução uretral
		1	Lesão perfuro contundente
		<b>Felina</b>	64
8	Traumas		
5	Doença renal crônica		
5	Piometra		
5	Hiperplasia mamária		
4	Oftalmopatias		
4	Dermatites		
4	Complexo estomatite-gengivite		
3	PIF <sup>1</sup>		
3	Pseudociese		
2	FIV <sup>2</sup>		
2	Envenenamento		
2	Retorno cirúrgico		
<b>TOTAL</b>		294	

\* Em alguns casos foi possível chegar ao diagnóstico clínico por meio de exames complementares, e outros apenas a suspeita diagnóstica.

<sup>1</sup> peritonite infecciosa felina;

<sup>2</sup> vírus da imunodeficiência felina.

Fonte: A própria autora.

**Tabela 3 – Procedimentos cirúrgicos por espécie animal realizados no Setor Cirúrgico do HVSBV-UECE/ CE entre os dias 02 e 31 de outubro**

<b>ESPÉCIE</b>	<b>TOTAL ATENDIMENTOS</b>	<b>Nº ATENDIMENTOS</b>	<b>PROCEDIMENTO CIRÚRGICO</b>
<b>CANINA</b>	<b>99</b>	34	Ovariohisterectomia
		17	Exérese de nódulo mamário
		13	Exérese de pino
		10	Cefalectomia de fêmur
		6	Fratura de úmero
		6	Orquiectomia
		4	Cistotomia
		2	Esplenectomia
		1	Retirada de corpo estranho entérico
		1	Osteossíntese de fêmur
		1	Laparotomia exploratória
		1	Hérnia umbilical
		1	Hérnia perineal
1	Estabilização coluna		
1	Hemilaminectomia		
<b>FELINA</b>	<b>41</b>	20	Ováriohisterectomia
		9	Exérese de nódulo mamário
		8	Orquiectomia
		1	Exérese de fratura de metatarso
		1	Osteossíntese de úmero
		1	Enucleação
		1	Penectomia
<b>TOTAL</b>		<b>140</b>	

Fonte: A própria autora.

## CAPÍTULO II - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

### PIOMETRA ABERTA EM CADELA DA RAÇA ROTTWEILER: RELATO DE CASO

#### 1 INTRODUÇÃO

A piometra é uma das doenças frequentemente encontradas na rotina clínica de pequenos animais. Trata-se de um acúmulo de pus dentro do lúmen uterino que acomete principalmente fêmeas idosas, mas que também pode ocorrer em animais jovens, principalmente quando são submetidos a estímulos hormonais exógenos. A enfermidade é mais comum em cadelas do que em gatas (OLIVEIRA, 2005). É uma infecção bacteriana que gera uma inflamação uterina e acúmulo de secreção purulenta. Pode evoluir para quadros de septicemia e óbito rapidamente se não tratada a tempo, tendo uma mortalidade variável de 3-10 % (JITPEAN *et al.*, 2014; FIENI 2014). A doença acomete aproximadamente 25 % das cadelas não castradas de até 10 anos de idade (EGENVALL 2001; JITPEAN *et al.*, 2012).

A patogênese da doença ainda hoje não está totalmente esclarecida, sabe-se que ocorre normalmente após a fase de estro das cadelas e durante a fase lútea, sendo por tanto progesterona dependente (HOFFMANN *et al.*, 2000; MELANDRI *et al.*, 2019). A progesterona atua sobre as células epiteliais do útero, facilitando a adesão, colonização e crescimento bacteriano (HAGMAN; KUHN, 2002). A bactéria mais comumente encontrada é a *Escherichia coli*, esta faz parte da flora vaginal natural das cadelas, sendo portanto, uma doença resultante entre a interação dessas bactérias patogênicas e hormônios que atuam sobre o útero (OLIVEIRA, 2005).

A sintomatologia é variável dependendo do tipo de piometra: aberta ou fechada. Fêmeas com piometra aberta apresentam corrimento vaginal que pode variar de mucopurulento a sanguinopurulento, enquanto fêmeas com piometra fechada não apresenta corrimento algum. Os demais sintomas são comuns a ambos os tipos: anorexia ou disorexia, poliúria, polidipsia, vômito, diarreia, depressão, dor abdominal, alterações cardíacas e respiratórias podem ser observadas. Pode haver quadros de febre e de distensão abdominal dependendo do tamanho do útero (FRANSSON 2003; OLIVEIRA, 2005).

Para que o diagnóstico seja conclusivo deve-se ter uma associação entre exames complementares, exame físico e anamnese. Nos casos de piometra aberta a o histórico o

paciente, a palpação abdominal e a presença do corrimento vaginal podem ser suficientes para fechar o diagnóstico (OLIVEIRA, 2005). Já para casos de piometra fechada deve-se procurar obter mais informações. Para isso, exames complementares como hemograma e bioquímico, exames de imagem, ultrassonografia e radiografia e cultura bacteriana ou citologia da secreção vaginal ou uterina (HAGMAN, 2012).

O tratamento mais eficiente e, ainda, o mais empregado é a ovariectomia. A cirurgia deve ser realizada o mais rápido possível para se evitar desfecho fatal, visto que se trata de uma emergência. O tratamento medicamentoso também é uma opção quando se quer manter a função reprodutiva do animal (HAGMAN, 2012).

Assim por se tratar de uma doença ainda muito presente na realidade do clínico de pequenos animais, o presente trabalho visa relatar o caso de piometra aberta em cadela jovem, da raça Rottweiler, atendida na clínica veterinária Felicivet, objetivando apresentar as manifestações clínicas e laboratoriais da paciente, bem como as medidas adotadas para resolução do problema.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ANATOMIA DO APARELHO REPRODUTIVO DE CADELAS

O aparelho reprodutivo das cadelas é composto por um par de ovários e tubas uterinas, útero, vagina e vulva (Figura 8 e 9).

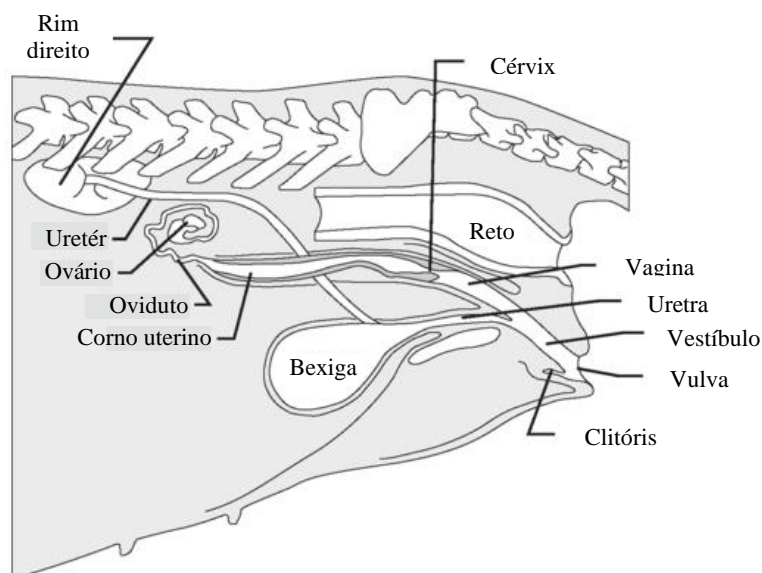
Os ovários possuem uma forma elíptica, são firmes, achatados, medem aproximadamente de 15 x 10 x 6 mm e posições anatômicas divergem entre si devido à proximidade com o polo caudal dos respectivos rins. O ovário direito localiza-se dorsal ou dorsolateralmente ao colón ascendente, enquanto o esquerdo encontra-se entre o baço e o colón ascendente. Os ligamentos próprio e suspensório são os responsáveis por mantê-los fixos. Ademais, os ovários desempenham função hormonal (GETTY, 1986).

As tubas uterinas acompanham os ovários. Estas tratam-se de tubos sinuoso, os quais desempenham a função de captar e transportar os óvulos até o útero, e é onde ocorre a fecundação. Tem aproximadamente de cinco a oito centímetros de comprimento e são suspensos por uma serosa, denominada mesosalpinge (GETTY, 1986; DYCE; SACK; WENSING, 2010).

O útero é constituído por cornos uterinos divergentes, longos e delgados (por isso, denominado útero bicorno), e um corpo de útero. O útero se encontra principalmente dorsal ao intestino delgado e respectivo corpo alcança a proximidade da borda pubiana, situando o órgão em posição abdominal ou pélvica. Em cadelas suas dimensões variam de 12 a 15 cm de comprimento de cornos uterinos e apenas dois a três centímetros de corpo. A cérvix é um canal bem curto, medindo aproximadamente um centímetro de comprimento (GETTY, 1986).

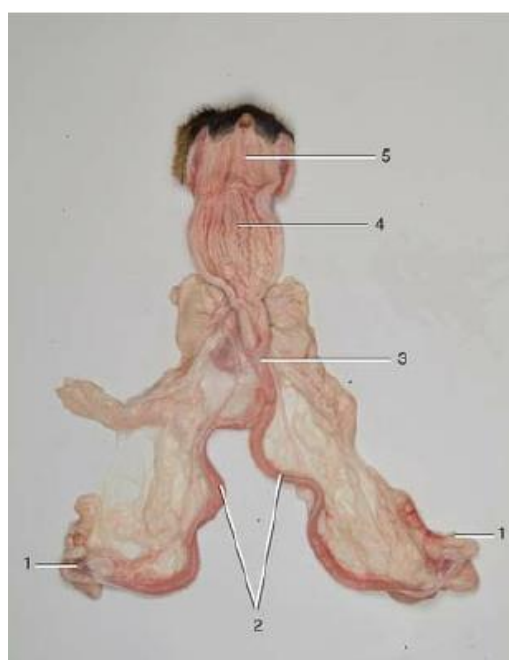
A vagina é o canal copulador e no momento do parto dilata-se para dar passagem aos fetos. Trata-se um longo canal (cerca de 12 cm na cadela), o qual se estende ao longo da pelve, unindo-se ao vestíbulo e posteriormente à vulva (porção externa do aparelho reprodutor, composta pelos lábios vulvares, os quais se unem conjuntamente nos ângulos dorsal e ventral (GETTY, 1986; DYCE; SACK; WENSING, 2010).

**Figura 8 – Órgãos dos tratos reprodutivo e urinário de cadelas**



Fonte: Adaptado SUMMERS (2007).

**Figura 9 – Trato reprodutivo de cadelas**



1 – ovários, 2 – cornos uterinos, 3 – corpo uterino, 4 – vagina e 5 – vestíbulo.

Fonte: DYCE; SACK; WENSING (2010).

## 2.2 CARACTERÍSTICAS DO CICLO ESTRAL DAS CADELAS

Cadelas são animais monoéstricos, não sazonais e que apresentam ciclos estrais longos. A duração de cada fase (proestro, estro, metaestro/ diestro, anestro) pode variar de acordo com a raça e indivíduo.

A fase de proestro, que dura em média nove dias, caracteriza-se pelo interesse do macho, mas a não aceitação pela fêmea à monta. Neste período, a vulva encontra-se edemaciada e com secreção serosanguinolenta. O fim do proestro é marcado pelo aumento pré-ovulatório do hormônio luteinizante (LH) (CONCANNON, 2011).

O estro é marcado pela então aceitação da fêmea à copula, durando aproximadamente de nove dias. É nesta fase que ocorre a ovulação de oócitos imaturos, entre 48 a 60 horas após o pico de concentração de LH. Assim, os oócitos inférteis devem permanecer nas tubas uterinas por mais 48 h para atingirem a maturação. É nesta fase, também, que ocorre o pico da concentração de progesterona (CONCANNON *et al.*, 1975).

O metaestro/ diestro são de difícil distinção. O metaestro, propriamente dito, é a fase de instalação do corpo lúteo e não ocorre nas cadelas como nas demais espécies, uma vez que nestas ocorre uma luteinização precoce, ainda na fase de folículo pré-ovulatório. Contudo, a presença do corpo lúteo pode ser muito bem caracterizada citologicamente, apesar de durar por poucos dias (POST, 1985; JEFFCOATE; LINDSAY, 1989).

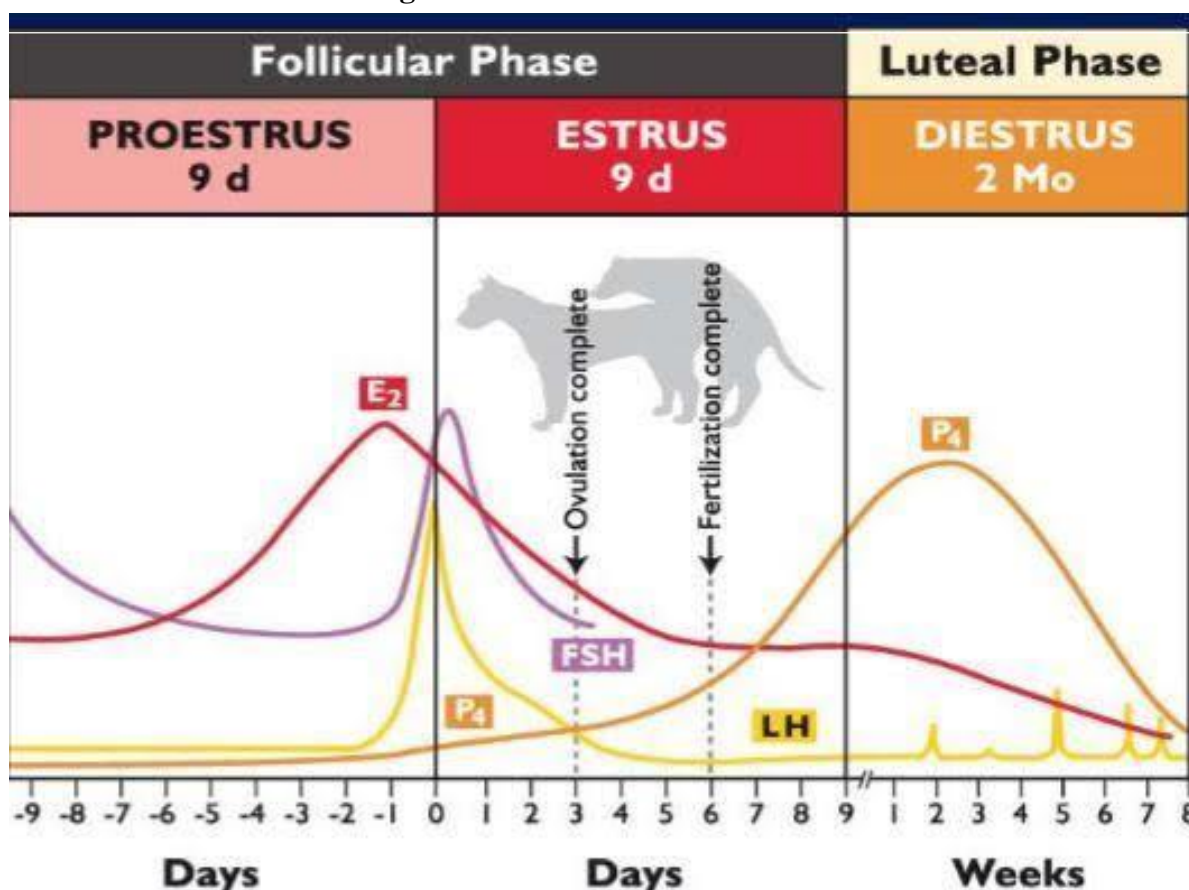
O diestro é a fase dominada pela progesterona, a qual dura, em média, 65 dias e tem seu término marcado pelo declínio desse hormônio no sangue. Pode apresentar secreção vaginal durante esta fase, mas que não perdura pelas demais (CONCANNON *et al.*, 1975).

O anestro é a última e mais longa fase do ciclo estral, sendo definida como a ausência de sinais externos e concentrações basais de progesterona no sangue (CONCANNON *et al.*, 1989). Nesta fase, tanto os ovários quanto o útero, encontram-se involuídos (MARINELLIA *et al.*, 2009).

Em um ano é possível observar até três cio em um cadelas, contudo, a maior parte do ciclo é marcada pelo período de anestro. O primeiro cio de cadelas ocorre normalmente nos primeiros seis a nove meses de vida. A fase de diestro/ metaestro gestacional e não gestacional é de difícil distinção, pois as cadelas podem apresentar a condição de pseudociese (estado em que o animal demonstra sinais de prenhes mesmo quando a fertilização dos óvulos não ocorreu), sendo então confundida com um período prolongado de diestro. É também durante essas fases que a cérvix encontra-se fortemente fechada, e as secreções que seriam utilizadas para nutrição dos embriões se acumulam de tal forma a

dilatar o útero, o que frequentemente leva a condição de piometra (DYCE, SACK, WENSING, 2010).

Figura 10 – Ciclo estral da cadela



Fonte: <http://ospetsprecisamde.blogspot.com/2016/03/ciclo-estral.html>

### 2.3 ETIOPATOGENIA DA PIOMETRA

A piometra caracteriza-se com uma inflamação crônica do útero com acúmulo de pús e de caráter multissistêmico (EGENVALL, 2001). Alguns autores a definem como uma síndrome hiperplásica endometrial cística (HEC) (DOW, 1957). Contudo, estudos mais recentes demonstraram que piometras e hiperplasias endometriais císticas apresentam diferenças clínicas e histopatológicas e, portanto, devem ser classificadas separadamente (DE BOSSECHERE *et al.*, 2001).

Esta doença é dita progesterona dependente, visto que ocorre quando o nível de progesterona no sangue está alto (MELANDRI *et al.*, 2019). A piometra está associada a repetidos e longos períodos de ação do estrógeno durante o estro, seguido por períodos ainda



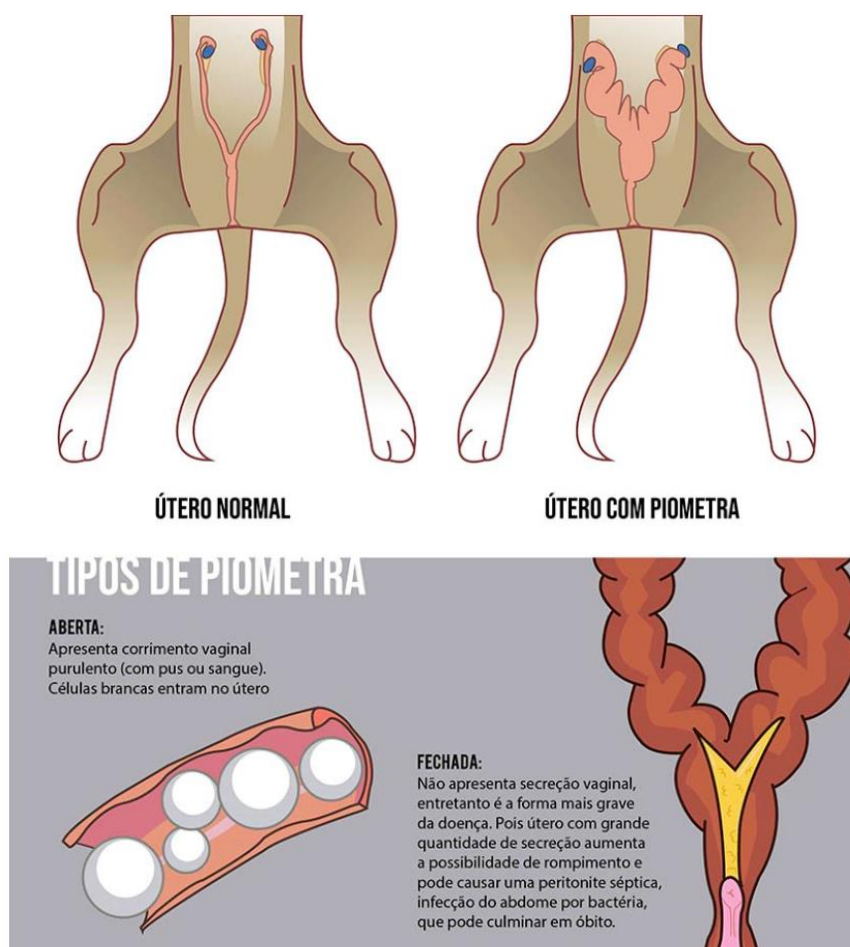
maiores de exposição à progesterona (SMITH, 2006; PRETZER, 2008). O endométrio sob o estímulo da progesterona sofre hipertrofia e hiperplasia das suas glândulas secretoras e, um fluido estéril começa a se acumular no lúmen uterino (PRETZER, 2008). O estrógeno faz com que a cérvix relaxe, permitindo a entrada de bactérias, presente na própria microbiota vaginal (OLIVEIRA, 2007). Essa associação do relaxamento da cérvix, hipertrofia de endométrio e acúmulo de muco regional, facilita a adesão, colonização e proliferação bacterianas oportunistas, principalmente a *Escherichia coli* (*E. coli*), no interior uterino (HAGMAN; KÜHN, 2002).

A *E. coli* é o microrganismo mais comumente identificado em piometras caninas e felinas. Esta enterobactéria possui afinidade por endométrio e miométrio, tendo capacidade de se aderir a receptores específicos (FOSSUM *et al.*, 2005; KREKELER *et al.*, 2012). A presença bacteriana no lúmen do útero logo estimula geração de resposta imune, a qual inicia-se a partir do recrutamento agentes inflamatórios, incluindo neutrófilos e granulócitos (HORNE *et al.*, 2008). A elevação dos níveis de progesterona durante o estro, e também no início do diestro, promove uma diminuição da resposta imune específica local, permitindo a implantação e desenvolvimento embrionário. Assim, a presença concomitante da bactéria no útero durante tais fases estrais, pode desencadear uma infecção, visto que a bactéria se adere ao endométrio e estimula a resposta imune e inflamatória, com liberação de citocinas, ciclooxigenase-2 (COX-2), prostaglandinas E2 e F2a, culminando com inflamação local (SILVA *et al.*, 2012).

### 2.3.1 Classificação de piometra

A doença pode se apresentar de duas formas: aberta ou fechada (Figura 11). A forma dita aberta ocorre quando a cérvix se encontra aberta e tem-se drenagem do conteúdo uterino para a vagina, sendo que a secreção drenada para o meio externo pode ter aspecto aquoso, mucoide, purulento, sanguinolento-purulento ou hemorrágico. Já a forma fechada ocorre quando a cérvix está fechada e por isso não há corrimento vaginal, acumulando todo o conteúdo purulento dentro do útero, dilatando-o. Com o decorrer da evolução isso causa uma atrofia do endométrio (FIENI *et al.*, 2014). Essa é a forma mais grave da doença, devido ao risco de ruptura (OLIVEIRA, 2005).

**Figura 11 – Formas de piometra**



Fonte: <http://vetclinjacutinga.com.br/2019/02/21/piometra-felina/>

Segundo Dow (1959) há quatro tipos (I-IV) de HEC - piometra com diferentes manifestações clínicas e histológicas. A Tipo I ocorre hiperplasia do endométrio, sem apresentar manifestações clínicas de acometimento sistêmico e ausência de inflamação ou alteração hematológica característica. Caso a cérvix esteja fechada, pode ocorrer acúmulo de líquido ou muco, levando a quadros de hidrometra ou mucometra, respectivamente. Histologicamente tem-se um aumento nas glândulas secretoras do endométrio.

No tipo II pode-se observar um infiltrado de células plasmáticas no endométrio. A manifestação clínica observada é a secreção vaginal e nos achados hematológicos encontra-se regularmente leve neutrofilia.

O tipo III ocorre uma HEC com endometrite aguda, áreas ulceradas e hemorragias visíveis. Acomete cadelas adultas, normalmente 30 dias após o cio. O exsudato vaginal varia de serosanguinolenta a mucopurulenta. Observa-se edema e infiltração superficial e profunda de neutrófilos no endométrio. A cadela encontra-se clinicamente debilitada, com

distensão uterina, lesões no miométrio, vômito e hipertermia. Exames laboratoriais apresentam leucocitose ( $19.000-145.000 \text{ mm}^3$ ) moderada a severa, com desvio a esquerda. Seu prognóstico varia de bom a reservado.

Por fim, o tipo IV apresenta HEC com endometrite crônica e metaplasia escamosa. Acomete comumente cadelas idosas, nulíparas e que desenvolveram pseudociese (GRUNERT; BIRGEL; VAL, 2005). Pode apresentar-se na forma aberta (cérvix aberta) ou fechada (cérvix fechada). Na primeira ocorre drenagem de conteúdo purulento intrauterino, fibrose e hipertrofia do miométrio. Na segunda não há drenagem de conteúdo, o endométrio e miométrio estão atrofiados, fibrosados e há infiltração linfocitária no plasma celular. Seu prognóstico é de reservado a ruim.

## 2.4 EPIDEMIOLOGIA

O complexo piometra tem se mostrado um desafio na rotina clínica de pequenos animais, sendo comumente observada em 25 % das cadelas não castradas com menos de 10 anos de idade (EGENVALL, 2001; JITPEAN *et al.*, 2014). Essa prevalência pode aumentar após os nove anos chegando aos 60 % (WANKE; GOBELLO, 2006). Em cadelas com idade inferior a seis anos, o aparecimento da enfermidade está relacionado à administração de hormônios exógenos (JOHNSTON *et al.*, 2001; WANKE; GOBELLO, 2006). Altas doses de progesterona como contraceptivo em cadelas normais, por um período prolongado, podem resultar no desenvolvimento de lesões uterinas que são compatíveis com a piometra (GOBELLO *et al.*, 2003).

Além da predisposição etária, há relatos de que raça trata-se de um fator de risco para o desenvolvimento de piometra, indicando que fatores genéticos podem aumentar ou diminuir a ocorrência da patologia (EGENVALL *et al.* 2001, 2005; JITPEAN *et al.*, 2012). Segundo Jitpean e colaboradores (2012), entre 110 raças investigadas, as que se mostraram mais predispostas a desenvolver a doença foram: Bernese Mountain Dog (66 %), Great Dane (62 %), Rottweiler (58 %).

A piometra trata-se de uma emergência que requer rápida intervenção para evitar que a mesma evolua para quadros mais severos. Sem tratamento a infecção é fatal (SMITH, 2006; FIENI *et al.*, 2014).

## 2.5 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Além da presença ou não de corrimento vaginal (Figura 12), a piometra pode ser manifestada a partir de sinais clínicos: anorexia, poliúria, polidipsia, vômito, diarreia, depressão, letargia, hipertermia e distensão abdominal. A distensão abdominal pode ser facilmente palpável. Febre é mais comum nos primeiros estágios da doença, devido à infecção bacteriana e a inflamação. Nos casos mais graves, os quais evoluem para toxemia e septicemia, observa-se ainda hipotermia, hipoglicemia ou hiperglicemia, desidratação, taquicardia, tempo de preenchimento capilar (TPC) prolongado, pulso femoral fraco e choque (FRANSSON, 2003; OLIVEIRA, 2005). No Quadro 1, Joshi (2016) apresenta a incidência de sinais clínicos de piometra quanto à presença de abertura ou não de cérvix.

**Figura 12 – Piometra aberta hemorrágica**

Fonte: DYCE; SACK; WENSING (2010).

**Quadro 1 – Sinais clínicos de piometra quanto à presença de cérvix aberta ou fechada**

SINAIS CLÍNICOS	CÉRVIX	
	ABERTA	FECHADA
<b>Descarga vaginal</b>	Aquosa, mucoide, purulento, sanguinolento-purulento e hemorrágico	raro
<b>Temperatura corporal</b>	Normal a levemente aumentada	Elevada ou subnormal (cadela em toxemia)
<b>Letargia/ depressão</b>	+	+
<b>Vômitos</b>	+	+
<b>Poliúria/ polidipsia</b>	+	+

Fonte: Adaptado JOSHI (2016).

## 2.6 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico é fechado com a junção da anamnese, exame físico e exames complementares.

A ultrassonografia é o exame de imagem e complementar preferencialmente usado nos casos de suspeita de piometra, devido à riqueza de informações que esta pode prover, como tamanho e espessura da parede uterina, características do fluido, presença de líquido

livre na cavidade abdominal, além de permitir descartar outras condições que cursem com sintomatologia similar (gestação, HEC e neoplasias) (BIGLIARDI *et al.* 2004).

A avaliação do sangue presente dentro do útero pode auxiliar na diferenciação entre piometra e mucometra (BATISTA *et al.*, 2016). A literatura também sugere realizar a citologia vaginal, para saber em qual fase do ciclo estral a cadela se encontra, bem como, cultura microbiana para saber qual microrganismo envolvido e assim, administrar a terapêutica antibiótica mais adequada.

Os exames laboratoriais não são conclusivos sozinhos, mas são de extrema importância para se estabelecer as condições sistêmicas do paciente, auxiliando o profissional clínico a escolher a melhor conduta terapêutica (HAGMAN, 2012).

### 2.6.1 Patologia clínica

Na avaliação hematológica podem ser verificadas alterações significativas (GRUNERT *et al.*, 2005):

- anemia: com diminuição do número de hemácias, taxa de hemoglobina e volume globular, devido à diminuição da hematopoiese pela medula óssea causada pela endotoxemia;
- leucocitose com neutrofilia nos casos subagudos e crônicos;
- leucopenia com desvio à esquerda nos casos de endotoxemia graves e agudas

Nos rins ocorrem lesões tubulares e intersticiais por deposição de imunocomplexos, glomerulonefrite imunomediada e conseqüentemente sua taxa de filtração e diminuição da capacidade de concentração urinária. A evolução desse quadro é lenta e gradual podendo evoluir para uma insuficiência renal (CHEW *et al.*, 2011; FIGUEIREDO *et al.*, 2017).

Alterações da função hepática são menos frequentes do que na renal, contudo, pode ocorrer o aumento na fosfatase alcalina (FA), alanina aminotransferase (ALT), bilirrubina total, colesterol e triglicérides. O que leva a crer que haja dano hepatocelular em decorrência da toxemia ou devido à diminuição da perfusão hepática por desidratação (OLIVEIRA, 2005).

### 2.6.2 Diagnóstico diferencial

O diagnóstico de piometra é alcançado sem muitas complicações na maioria dos casos, contudo, quando não há evidências de secreção na vulva, por exemplo, esse diagnóstico pode ser um pouco mais difícil. Por isso, deve-se tentar diferenciar as doenças que cursem principalmente com poliúria, polidipsia, como doenças renais, que podem acometer o animal isoladamente ou concomitantemente. Seguida pela diabetes mellitus, diabetes insípido e hiperadrenocorticismo. Além destas são incluídas: HEC, gestação, vaginite e mucometra (OLIVEIRA, 2005).

### 2.7 TRATAMENTO

A combinação entre a ovariectomia e antibióticoterapia é considerada o tratamento mais eficiente e que previne recidivas (AGOSTINHO, 2014), sendo indicada principalmente para os casos mais graves e que não haja interesse do tutor em manter o animal na reprodução (OLIVEIRA, 2005).

O tratamento cirúrgico deve ser realizado o mais breve possível, contudo, pacientes graves (em evolução toxêmica) precisam ser estabilizados previamente. Exames complementares como hemograma, plaquetas, função renal e hepática, devem ser analisados e parâmetros devem ser corrigidos antes que o animal seja submetido à anestesia. O tratamento suporte deve ser mantido no trans e pós-operatório e o antibiótico administrado por 10 dias ou mais caso necessário (OLIVEIRA, 2005).

O tratamento medicamentoso é indicado nos seguintes casos: normotérmicas, cadelas reprodutoras e grupos de fêmeas em que seria arriscado a submissão anestésica (cadelas em más condições ou idosas), fêmeas com suspeita de peritonite ou ainda, nas situações em que os tutores não tenham condições de arcar com os custos. A eficiência do tratamento, contudo, depende das apresentações clínicas: metrite, piometra aberta ou fechada e presença ou ausência de cistos ovarianos. As recomendações gerais, independentemente do controle terapêutico instituído, devem ser: o uso do colar elisabetano, evitando que o animal ingira a secreção vulvar; cobertura antibiótica que não seja tóxica aos rins (amoxicilina+ clavulanato de potássio, na dose de 25 mg/ Kg/ dia) para prevenir septicemia; fluidoterapia para corrigir a desidratação (dose de 60 ml/ Kg + % de desidratação x peso do animal/ 100) (FIENI et al., 2014).

Os protocolos específicos recentes consistem no uso de quimioterápicos em que induzam à luteólise diretamente, a fim de diminuir as concentrações de progesterona circulante, como a prostaglandina F2 alfa (PGF2 $\alpha$ ). O uso de PGF2 $\alpha$  naturais deve ser feito em casos de piometra aberta, cadelas jovens e que não tenham comprometimento renal ou hepático. Pode instituir ainda o análogo de PGF2 $\alpha$ , o cloprostenol. O uso de prostaglandinas em piometras fechadas gera riscos de peritonite (FIENI *et al.*, 2014; OLIVEIRA, 2005; MELANDRI *et al.*, 2019). A dose recomendada varia de 10 – 50  $\mu$ g/Kg, três a cinco vezes ao dia, por três a 7 dias, por via subcutânea (SC) ou intramuscular (IM) (OLIVEIRA, 2005). Medicamentos que induzem luteólise indiretamente, como aglepristona ou mifepristona, antagonista receptores de progesterona, podem ser utilizados nos casos de piometra aberta ou fechada (FIENI *et al.*, 2014). Fieni (2006) e Melandri (2019) indicam a utilização da aglepristona na dose de 10 mg/Kg/ SID, SC, nos dias 1 (primeiro), 2 (segundo), 8 (oitavo) e 15 (décimo quinto) de tratamento.

## 2.8 PROGNÓSTICO

O prognóstico de uma fêmea que passou pelo procedimento cirúrgico e que não apresenta comprometimento renal, endotoxemia, ou ambos, é considerado de reservado a bom. Contudo, a cadela que já se encontra com alguma evidência de problema renal, leucócitos degenerados e afecções concomitantes, o prognóstico passa a ser desfavorável (SMITH, 2006).

Um estudo feito por Feldman e Nelson (2004) demonstrou que 93 % das cadelas com piometra aberta, tratadas com prostaglandinas naturais, tiveram prognóstico bom, com total recuperação, em que dois terços desse total obtiveram êxito nos primeiros cinco dias de tratamento e o restante, nas demais aplicações. Já com o uso do cloprostenol, 75 % das cadelas se recuperaram nos primeiros cinco dias. A capacidade de cura foi relacionada principalmente à capacidade de induzir contratilidade uterina (eficaz em concentrações séricas normais ou baixas) (FIENI *et al.*, 2014).

A associação dos medicamentos supracitados foi eficiente para tratar tanto piometra aberta quanto a fechada. Contudo, é importante observar o paciente como um todo, visto que o tratamento se torna não indicado, quando o paciente apresenta, além do quadro de piometra, um quadro de peritonite ou alterações renais e/ ou hepáticas. A resposta ao tratamento e a evolução do paciente devem ser monitorados de perto (FIENI *et al.*, 2014).



### 3 RELATO DE CASO

#### 3.1 IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

Cão, raça Rottweiler, dois anos, fêmea, não castrada e pesando 29 Kg.

#### 3.2 ANAMNESE

No dia 17 de agosto de 2019, a paciente “Mika” foi levada até a Clínica Veterinária Felicivet, apresentando corrimento vaginal mucopurulento que havia começado no dia anterior.

A tutora relatou que a paciente deixou de se alimentar, aumentou sua ingestão de água e também a frequência com que urinava, mas que ela atribuía a isso ao maior consumo de líquido. Foi relatado adicionalmente que a cadela não era castrada, havia apresentado cio há mais ou menos um mês e que não havia a possibilidade de estar gestando. O animal residia em casa, alimentava-se apenas de ração e tinha acesso à rua duas vezes ao dia, acompanhada de um dos tutores.

#### 3.3 EXAME FÍSICO

Durante o exame físico observou-se que a cadela estava apática, com temperatura de 41 °C, desidratação leve a moderada, frequência respiratória de 40 mrm (movimentos respiratórios por minuto), frequência cardíaca de 120 bpm (batimentos por minuto), mucosas ocular e oral hipercoradas. À palpação abdominal o paciente demonstrou desconforto ou sensibilidade dolorosa.

#### 3.4 EXAME COMPLEMENTAR

Foi realizada a coleta do sangue da paciente, em caráter emergencial, e encaminhada para o laboratório para análise, a fim que a fosse levada ao centro cirúrgico o mais breve possível. O exame de ultrassonografia não pode ser realizado antes do procedimento pois o este não é disponibilizado na cidade nem em seus arredores.

### 3.4.1 Patologia clínica

O sangue do paciente foi colhido no momento da 1ª consulta para submissão ao hemograma total (Tabela 4).

**Tabela 4 - Hemograma total da paciente**

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS <sup>1</sup>	VALORES REFERÊNCIA*
Eritrócito	10 <sup>6</sup> / μL	5,17	5,5 - 8,5
Hemoglobina	g/ %	10,1	12 - 18
Hematócrito	%	32	37 - 55
VCM <sup>2</sup>	μm <sup>3</sup>	61	60 - 77
CHCM <sup>3</sup>	%	31	32 - 36
Plaquetas	x 10 <sup>3</sup> / μL	310	200 - 500
Leucócitos totais	x 10 <sup>3</sup> / μL	29	6 - 17
Neutrófilos bastonetes	x 10 <sup>3</sup> / μL	2,9	0 - 0,4
Neutrófilos segmentados	x 10 <sup>3</sup> / μL	17,110	3 - 11,5
Eosinófilos	x 10 <sup>3</sup> / μL	0,580	0,1 - 1,25
Linfócitos	x 10 <sup>3</sup> / μL	6,090	1 - 4,8
Monócitos	x 10 <sup>3</sup> / μL	2,320	0,15 - 1,35
Proteína plasmática total	g/ dL	10,4	6,0 - 8,0

<sup>1</sup>Aspecto morfológico celular do sangue colhido na 1ª consulta: hemácias morfológicamente normais, plaquetas sem alterações morfológicas, sem alterações morfológicas em leucócitos;

<sup>2</sup> Volume corpuscular médio;

<sup>3</sup> Concentração da hemoglobina corpuscular média.

\*KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. (eds.) **Clinical biochemistry of domestic animals**. 5th ed. New York: Academic Press, 1997.

Fonte: A própria autora.

Os achados hematológicos observados no hemograma foram: Anemia normocítica normocrômica; leucocitose por neutrofilia com desvio a esquerda, linfocitose e monocitose; e hiperproteinemia.

### 3.5 DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO

Com o resultado da patologia clínica (hemograma), o diagnóstico presuntivo dado ao caso em questão foi de piometra aberta e fundamentou-se nas informações colhidas junto à tutora durante anamnese, bem como, apresentações clínicas evidenciadas no exame físico da paciente.

### 3.6 CONDUTA TERAPÊUTICA

Apesar do diagnóstico definitivo não ter sido estabelecido ao final da 1ª consulta do paciente, o tratamento foi estabelecido conforme diagnóstico presuntivo e optou-se pela realização da cirurgia (ovariohisterectomia).

A paciente foi então preparada para o procedimento cirúrgico. Assim, a paciente foi conduzida ao internamento, onde recebeu a medicação pré-anestésica (MPA) (petidina (4 mg/ Kg), acepram (0,05 mg/ Kg) e dipirona (25 mg/ Kg) e fez-se a tricotomia de todo o abdome. Após a sedação o animal foi levado ao centro cirúrgico, onde foi feito o acesso intravenoso, usando cateter 20G e, então, administrado a solução de Ringer com Lactato de forma contínua. Para indução foi utilizado propofol em bomba de infusão (equipo), na taxa de 240 mL/ h. O animal foi sondado com sonda endotraqueal com cuff de numeração 9.5 e colocado no oxigênio. O cirurgião deu início ao procedimento. A taxa de manutenção do propofol diminuiu para 48 mL/ h (0,4 mg/ Kg/ min) e posteriormente para 36 mL/ h (0,3 mg/ Kg/ min). Como controle da dor, foi feita solução de fentanil (5µg/kg/h), lidocaína (1mg/kg/h) e cetamina (0,6mg/kg/h) (FLK), nos volumes de 10 mL, 5 mL e 0,60 mL, respectivamente, diluído em uma bolsa de soro fisiológico (NaCl 0,9 %) de 500ml, na taxa de infusão de 5 mL/kg/h.

O procedimento cirúrgico consistiu de em uma incisão cutânea mediana retro-umbilical; divulsão do tecido subcutâneo; incisão na linha alba; localização, exposição dos cornos uterinos e ligadura dos pedículos ovarianos com fio Nylon 0, (o mesmo foi realizado em cérvix); retirada completa do sistema reprodutor; miorrafia com fio Nylon 2-0 padrão "X"; redução do espaço morto com sutura do tecido subcutâneo com fio Cat-Gut 2-0, padrão "zigue-zague"; dermorrafia com fio Nylon 2-0, padrão "Wolff".

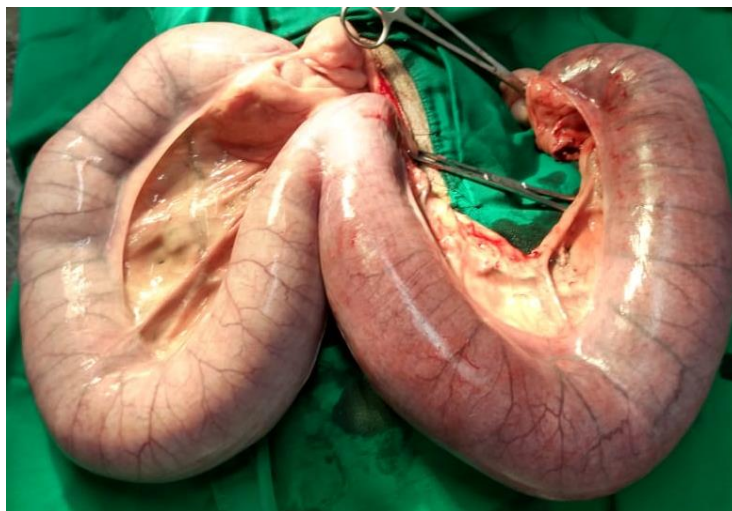
O útero removido pesou 5,1 Kg (Figura 13).

No pós-operatório foram realizadas as seguintes medicações: Meloxicam (0,1 mg/ Kg/ SID), Ceftriaxona (50 mg/ Kg/ BID), Tramadol (4 mg/ Kg/ BID) e Dipirona (25mg/kg/TID).

O paciente ficou internado por dois dias na Clínica Veterinária Felicivet, recebendo as medicações supracitadas e após esse período recebeu alta médica com a seguinte prescrição: Meloxicam (0,1 mg/ Kg) SID, por 7 dias; enrofloxacino (5 mg/ Kg) SID por 10 dias e dipirona sódica (25 mg/Kg) TID, por 3 dias. Limpeza da ferida cirúrgica com solução fisiológica três vezes ao dia.

Com sete dias houve o retorno para a retirada dos pontos, os quais estavam limpos, secos e preservados. A paciente foi reavaliada e esta se encontrava com todos os parâmetros fisiológicos normais.

**Figura 13 – Útero exposto para remoção cirúrgica**



Fonte: Arquivo pessoal.

## 4 DISCUSSÃO

### 4.1 DETERMINAÇÃO DIAGNÓSTICA

A paciente do presente caso tratava-se de uma cadela da raça Rottweiler, não era castrada, havia apresentado estro recentemente, apresentava corrimento vaginal mucopurulento e anorexia há cerca de 24h, polidipsia, poliúria, leve hipertermia e sensibilidade abdominal à palpação. E este perfil clínico-epidemiológico concorda com as descrições clínicas e de histórico clínico destacado por outros estudiosos (EGENVALL, 2001, 2005; OLIVEIRA, 2007; JITPEAN *et al.*, 2014; JOSHI, 2016).

Segundo Oliveira (2005), na piometra aberta pode se fechar o diagnóstico com a anamnese, palpação abdominal e presença do corrimento genital purulento. Hagman (2012) concorda com a afirmativa do pesquisador anterior e destaca adicionalmente que o reconhecimento e diagnóstico são diretos em casos clássicos, mas que podem ser bastantes desafiadores quando não se tem corrimento genital, bem como, o histórico e quadro clínicos da paciente são desconhecidos. O diagnóstico do presente relato foi alcançado de forma relativamente tranquila, apesar de não ter feito uso de ultrassonografia e mesmo provas bioquímicas, pois a paciente apresentava o perfil clínico-epidemiológico e hemograma bastante compatíveis com o perfil clássico de uma cadela com piometra aberta.

A anemia encontrada está provavelmente relacionada a toxemia causada pela piometra que impede a hematopoiese. A leucocitose se deve ao aumento dos neutrófilos, principalmente os bastonetes que é indicativo de processo infeccioso agudo como descrito por Grunert *et al.* 2005. A hiperproteinemia pode ser explicada pela desidratação que o animal apresentava ou ainda estar associada a uma doença inflamatória (CAMPBELL, 2006).

Corroborando o diagnóstico presuntivo de piometra aberta há que se considerar os achados de hemograma da paciente, os quais se encaixaram com as descrições de literatura, as quais destacam leucocitose por neutrofilia com desvio a esquerda, granulações tóxicas em neutrófilos e monocitose (OLIVEIRA, 2005). A leucocitose aliada aos sinais clínicos e outros exames complementares, como avaliação ultrassonográfica, são fortes indicativos de piometra. Entretanto, a ausência de leucocitose não exclui a possibilidade de uma cadela estar manifestando esta enfermidade (SILVEIRA *et al.*, 2007).

O diagnóstico definitivo de piometra aberta foi alcançado por meio da ovariopielonecistectomia no presente caso, contudo, não foi possível determinar seu tipo (I-IV de

DOW, 1959), pois não foram realizados o histopatológico uterino e a citologia do conteúdo da piometra.

#### 4.2 ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA

A utilização de FLK em infusão contínua no trans-operatório como forma de controle da dor nas doses: fentanil (1 a 5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hora}$ ) promove sedação e analgesia no pós-cirúrgico, contudo demonstra-se menos efetiva quando não realizada antes do procedimento (GREMIÃO *et al.*, 2003); lidocaína (1 a 2  $\text{mg}/\text{kg}/\text{hora}$ ) preveni a resposta simpática no transoperatório (ASSUMPÇÃO *et al.*, 2017); cetamina (0,6  $\text{g}/\text{kg}/\text{hora}$ ) promove analgesia quando administrado em doses menores que as preconizadas para anestesia (CARREGARO *et al.*, 2010). Demonstrando que a doses utilizadas durante o procedimento da paciente foi eficiente.

O tratamento mais seguro para piometra é a cirurgia de ovariectomia, pois é a remoção imediata da fonte de infecção. Além disso, impede a ocorrência de recidivas. O procedimento deve ser realizado tão logo a paciente esteja estabilizada. O tratamento medicamentoso torna-se uma opção quando se pretende preservar as funções reprodutivas da cadela (HAGMAN, 2012; FIENI, 2014; OLIVEIRA, 2015).

Como a tutora não tinha pretensões de manter o animal para fins de reprodução a mesma, juntamente com o médico veterinário, optaram por realizar a esterilização da paciente.

## 5 CONCLUSÃO

A piometra é uma doença sistêmica de caráter de emergência, que pode ser facilmente identificada por meio do corrimento vaginal, quando se trata de piometra aberta. O exame físico e a anamnese detalhada são fundamentais para se obter um diagnóstico presuntivo. A realização do hemograma foi crucial para afirmar ainda mais a suspeita, tendo em vista que seus resultados foram compatíveis com os descritos na literatura. Contudo cabe-se ressaltar a importância do exame ultrassonográfico para se ter detalhes mais específicos a respeito do útero e da cavidade abdominal, além das provas bioquímicas, para se estabelecer um perfil sistêmico, antes de submeter o animal a uma anestesia.

O tratamento mostrou-se eficiente visto que no seu retorno a cadela estava bem e ao exame físico encontrava-se com todos os seus parâmetros fisiológicos dentro da normalidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, J. M., SOUSA, A. D., SCHOCKEN-ITURRINO, R. P., BERALDO, L. G., BORGES, C. A., AVILA, F. A., MARIN, J. M. 2014. Escherichia coli strains isolated from the uteri horn, mouth, and rectum of bitches suffering from pyometra: virulence factors, antimicrobial susceptibilities, and clonal relationships among strains. **Int. J. Microbiol.** 2014.

ASSUMPÇÃO, A. E.; NASPOLINI, B.; SANTALUCIA, S.; HEYMANN, A. C.; PIOVEZAN, A. P. Avaliação de dois protocolos de analgesia transoperatória em cadelas submetidas à mastectomia unilateral total. **Acta Scientiae Veterinariae**, 45: 1462. 2017.

BATISTA, P. R., GOBELLO, C., RUBE, A., CORRADA, Y. A., TÓRTORA, M., & BLANCO, P. G. Uterine blood flow evaluation in bitches suffering from cystic endometrial hyperplasia (CEH) and CEH-pyometra complex. **Theriogenology**, 85, 1258–1261, 2016.

BIGLIARDI, E., PARMIGIANI, E., CAVIRANI, S., LUPPI, A., BONATI, L., & CORRADI, A. Ultrasonography and cystic endometrial hyperplasia –pyometra complex in the bitch. **Reproduction in Domestic Animals**, 39, 136–140, 2004.

CAMPBELL, T. W. Bioquímica clínica de répteis. In: THRALL, M. A. (ed): **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. São Paulo: Roca. cap. 33, p. 461-466, 2007.

CARREGARO, A.B. *et al.* Efeitos cardiorrespiratórios e analgésicos da cetamina por via epidural, por infusão intravenosa contínua ou pela associação de ambas, em cães submetidos à osteossíntese de fêmur. **Ciência Rural online**, Santa Maria, 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2010nahead/a662cr2932.pdf>>. Acesso em 18 dez.2019.

CHEW, D.J. et al. **Canine and feline nephrology and urology**. 2.ed. St. Louis: Elsevier Saunders, p.526, 2011.

CONCANNON, P.W., HANSEL, W., VISEK, W.J. The ovarian cycle of the bitch: plasma estrogen, LH and progesterone. **Biol Reprod**, v.13, n.1, p.112-121, 1975.

CONCANNON, P.W., MCCANN, J.P., TEMPLE, M. Biology and endocrinology of ovulation, pregnancy and parturition in the dog. **Journal Reproduction Fertility Supplement**, v.39, p.3-25, 1989.

CONCANNON, P.W. Reproductive cycles of the domestic bitch. **Animal Reproduction Science**, v.124, n.3-4, p.200-210, 2011.

DE BOSSCHERE, H.; DUCATELLE, R.; VERMEIRSCH, H.; VAN DEN BROECK, W. Cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex in the bitch: should the two entities be disconnected. **Theriogenology**, v.55, p.1509-1519, 2001.

DOW, C. The Cystic Hyperplasia-Pyometra Complex in the Bitch. **Journal of Comparative Pathology and Therapeutics**, 69, 237–248. 1959.



DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. The Pelvis and Reproductive Organs of the Dog and Cat. **Tratado de anatomia veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 779-781, 2018.

EGENVALL, A., HAGMAN, R., BONNETT, B. N., HEDHAMMAR, A., OLSON, P., LAGERSTEDT, A. S. Breed risk of pyometra in insured dogs in Sweden. **Journal Veterinary Internal Medicine**, 2001

EGENVALL, A., BONNETT, B. N., ÖHAGEN, P., OLSON, P., HEDHAMMAR, Å., EULER, H. VON. Incidence of and survival after mammary tumors in a population of over 80,000 insured female dogs in Sweden from 1995 to 2002. **Preventive Veterinary Medicine**, n. 69(1-2): 109–127, 2005.

FELDMANN, E.C., NELSON, R.W. Cystic endometrial hyperplasia/piometra complex. In: **Canine and Feline Endocrinology and Reproduction**, 3ed. WB 852– Saunders Co, Philadelphia, PA, 867, 2004.

FIENI, F., TOPIE, E.; GOGNY, A. Medical Treatment for Pyometra in Dogs. **Reproduction in Domestic Animals**, 49: 28–32, 2014.

FIGUEIREDO, M S. *et al.* Renal injury in female dogs with pyometra. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.47: 05, e20160325, 2017

FOSSUM, T.W.; DUPREY, L.P. **Cirurgia De Pequenos Animais**. 4.Ed. São Paulo: Roca. p. 2208-2414, 2014.

FRANSSON, B. A. Systemic Inflammatory Response In Canine Pyometra. **Doctoral Thesis. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Veterinaria** 161, p. 48, 2003.

GOBELLO, C., CASTEX, G., KLIMA, L., RODRÍGUEZ, R., CORRADA, Y. A study of two protocols combining aglepristone and cloprostenol to treat open cervix piometra in the bitch. **Theriogenology**, 8897, 1-8, 2003.

GREMIÃO, I.D.F. *et al.* Redução da concentração alveolar mínima (CAM) em cães anestesiados com isoflurano associado a fentanila. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.31, n.1, p. 13-19, 2003.

GRÜNERT, E.; BIRGEL, E.; VALE, M. G.; BIRGEL JÚNIOR, E. H. Patologia e clínica da reprodução dos animais mamíferos domésticos: ginecologia. **Patologia e clínica da reprodução dos animais mamíferos domésticos: ginecologia**, 2005.

HAGMAN, R.; KUHN, I. Escherichia coli strains isolated from the uterus and urinary bladder of bitches suffering from pyometra: comparison by restriction enzyme digestion and pulsed-field gel electrophoresis. **Veterinary Microbiology**, n. 84, p. 143–153, 2002.

HOFFMANN, N.; SCHULER, G. Receptor blockers - general aspects with respect to their use in domestic animal reproduction. **Animal Reproduction Science** 60–61, p. 295–312, 2000.

HORNE, A.W., STOCK, S.J., KING, A.E. Innate immunity and disorders of the female reproductive tract. **Reproduction** **135**, p.739–749, 2008.

JEFFCOATE, I. A., LINDSAY, F.E.F. Ovulation detection and timing of insemination based on hormone concentrations, vaginal cytology and the endoscopic appearance of the vagina in domestic bitches. **J Reprod Fertil Suppl**, v.39, p.277-287, 1989.

JITPEAN, S., HAGMAN, R., HOLST, B.S., HOGLUND, O.V., PETTERSSON, A., EGENVALL, A.: Breed Variations in the Incidence of Pyometra and Mammary Tumours in Swedish Dogs. **Reproduction Domestic Animal**. n. 47, p. 347–350, 2012.

JOSHI, V. Canine pyometra. 2016. Disponível em: <https://www.slideshare.net/DrVivekJoshi2/canine-pyometra> Acesso em: 05 dez 2019.

JOHNSTON, S.D.; KUSTRITZ, M.V.R; OLSON, N.S.; **Canine and Feline Theriogenology**. Philadelphia: Elsevier Brasil, p.592, 2001.

KREKELER, N., MARENDA, M.S., BROWNING, G.F., HOLDEN, K.F., CHARLES, J.A., WRIGHT, P.J., Uropathogenic virulence factor FimH facilitates binding of uteropathogenic Escherichia coli to canine endometrium. **Comp Immunol Microbiol Infect**. n. 35, p. 461–467, 2012.

MARINELLIA, L., ROTAB, A., CARNIERC, P., DA DALT, L., GABAI, G. Factors affecting progesterone production in corpora lutea from pregnant and diestrous bitches. **Animal Reproduction Science**, v.114, n.1-3, p.289-300, 2009

MARTINS, D. G. **Complexo hiperplasia endometrial cística/piometra: fisiopatogenia, características clínicas, laboratoriais e abordagem terapêutica**. Jaboticabal. Unesp-Jaboticabal, 2007

MELANDRI M, VERONESI MC, PISU MC, MAJOLINO G, ALONGE S; Data curation: Melandri M, Pisu MC, Majolino G, Alonge S. Fertility outcome after medically treated pyometra in dogs. **Journal Veterinary Science**, n. 39, 2019.

OLIVEIRA, C. M. Afecções do sistema genital da fêmea e glândulas mamárias: Piometra. In: Jericó, M. M.; Andrade Neto, J. P.; Kogika, Mery, M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**, 1ed. Rio de Janeiro. Editora Roca. 2005, p. 2729- 2732.

OLIVEIRA, K.S. Cystic endometrial hyperplasia complex. **Acta Science Veterinary**, v.35, p.270-272, 2007.

PRETZER, S.D. Clinical presentation of canine pyometra and mucometra: A review. **Theriogenology**, v.70, p.359-363, 2008.

POST K. Canine vaginal cytology during the estrous cycle. Practitioner Review. **Can Vet J**, v.26, p.101-104, 1985.

SILVEIRA, D.S.; BASSI, P.B.; OTERO, L.B.; SILVEIRA, L.W.; SOARES, N.N.; MENDES, T.C. **Piometra em caninos e felinos: perfil leucocitário, prevalência nas espécies e sinais clínicos**. Pelotas: UFPel, 2008.

SILVA E, HENRIQUES S, BRITO S, FERREIRA-DIAS G, LOPES DA COSTA L, MATEUS L. Oestrous cycle-related changes in production of Toll-like receptors and prostaglandins in the canine endometrium. **Journal Reproduction Immunol** n.96, p.45–57, 2012.

SMITH, F.O. Canine pyometra. **Theriogenology**, v.66, p.610–612, 2006.

WANKE, M.M., GOBELLO, C. **Reproduction en Caninos y Felinos Domesticos**. 1ª ed. Buenos Aires: Inter.-Medica editorial, 2006, 309p.

SUMMERS, A. Common diseases of companion animals. 2nd edition. Elsevier Mosby. 783p.

Disponível

em:

[https://books.google.com.br/books?id=aZ3wuCrPTQ0C&pg=PA251&lpg=PA251&dq=Clinical+anatomy+and+physiology+for+veterinary+technicians,+St+Louis,+2002,+Mosby,+by+permission.\)&source=bl&ots=6L765R6-R4&sig=ACfU3U2nhIqm8UuolynEy9Qk3PNH8vtgaw&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwj21uDr26rmAhUfHrkGHbl8DDkQ6AEwAHoECAgQAQ#v=onepage&q=Clinical%20anatomy%20and%20physiology%20for%20veterinary%20technicians%2C%20St%20Louis%2C%202002%2C%20Mosby%2C%20by%20permission.\)&f=false](https://books.google.com.br/books?id=aZ3wuCrPTQ0C&pg=PA251&lpg=PA251&dq=Clinical+anatomy+and+physiology+for+veterinary+technicians,+St+Louis,+2002,+Mosby,+by+permission.)&source=bl&ots=6L765R6-R4&sig=ACfU3U2nhIqm8UuolynEy9Qk3PNH8vtgaw&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwj21uDr26rmAhUfHrkGHbl8DDkQ6AEwAHoECAgQAQ#v=onepage&q=Clinical%20anatomy%20and%20physiology%20for%20veterinary%20technicians%2C%20St%20Louis%2C%202002%2C%20Mosby%2C%20by%20permission.)&f=false)

Acesso em: 05 dez 2019.

WANKE, M.M.; GOBELLO, C.; **Reproduction en Caninos y Felinos Domesticos**. ed.1, Buenos Aires: Inter.-Medica editorial, p.309, 2006.