

Relatório Final de Estágio  
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**PIÓMETRA EM CADELAS**  
**FATORES DE RISCO, COMPLICAÇÕES E TRATAMENTOS**

Diana Alves Braga Araújo

Orientador(es)

**Maria da Graça Cunha Antunes Lopes**

Co-Orientador(es)

**Diana Meireles do Espírito Santo**

**Josep Arus Marti**

Porto 2019

Relatório Final de Estágio  
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**PIÓMETRA EM CADELAS**  
**FATORES DE RISCO, COMPLICAÇÕES E TRATAMENTOS**

Diana Alves Braga Araújo

Orientador(es)

**Maria da Graça Cunha Antunes Lopes**

Co-Orientador(es)

**Diana Meireles do Espírito Santo**

**Josep Arus Marti**

Porto 2019

## Resumo

---

Ao longo do período de estágio acompanhei diversos casos de Medicina e Cirurgia em animais de companhia. No anexo I (Tabela I, II, III) estão discriminados o número de casos e todos os procedimentos a que assisti e/ou realizei.

Durante o atendimento de uma cadela com queixa de otite, foi ocasionalmente detetada a presença de corrimento vulvar purulento. Após realizada a anamnese, exame físico e exames complementares, diagnosticou-se uma piómetra. Este foi o caso que me suscitou o interesse na patologia, resultando no trabalho aqui apresentado.

A Piométra é um processo infeccioso do útero caracterizado pela acumulação de pús no lúmen uterino.<sup>[1], [2]</sup> É uma patologia frequente em cadelas, principalmente em animais mais velhos e não esterilizados. Este trabalho teve como objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre o tema, abordando a patogénese, os fatores de risco/proteção, sinais clínicos, complicações, diagnóstico, tratamento e o prognóstico de piómetras. Adicionalmente, para ilustrar vários aspetos desta doença, incluem-se dados de 13 cadelas com piómetra, seguidas durante o período de estágio. Os dados relatam os fatores de risco desta patologia (idade, número de gestações e terapia hormonal) e os sinais clínicos apresentados e identificados pelos tutores. Recolheram-se ainda informações relativas a complicações secundárias à patologia e ao tratamento implementado. A idade média destas 13 cadelas foi de 10 anos. Onze das cadelas eram nulíparas e 2 estiveram gestantes previamente ao desenvolvimento de piómetra. Apenas 1 foi submetida a tratamentos com progestagénios para controlo do cio. Na sequência da patologia, 2 animais desenvolveram Insuficiência Renal Aguda e outros 2 desenvolveram uveítes anteriores decorrentes da septicémia. A ovariectomia, considerada o tratamento de eleição,<sup>[1], [3], [4]</sup> foi realizada em 11 cadelas. As restantes 2 fizeram tratamento médico. Dos casos acompanhados, 1 cadela morreu por septicémia após intervenção cirúrgica. Apesar de a ovariectomia ser o tratamento mais seguro e efetivo de piómetra, reporta-se uma taxa de mortalidade pós-cirúrgica entre 3%-20%.<sup>[4]</sup>

## Abstract

---

During the externship, I followed different cases regarding Small Animals Medicine and Surgery. In Annex I (Table I, II, III) all the procedures observed and/or performed are discriminated.

During a consultation of a bitch that was presented at the clinic with complaint of otitis, the presence of a vulvar purulent discharge was accidentally detected. After anamnesis, physical and complementary exams a pyometra was diagnosed in addition to the problem reported. This was the case that aroused my interest in this theme, resulting in the work that is presented here.

Pyometra is an infectious process of the uterus characterized by pus accumulation in its lumen.<sup>[1], [2]</sup> It's a frequent pathology in dogs, mainly in older and non-sterilezed bitches. In the present report a review about the theme is presented, addressing the pathogenesis, risk/protection factors, clinical signs, complications, diagnosis, treatment and prognosis of pyometra. Additionally, in order to describe various aspects of this disease, data obtained from 13 bitches with pyometra are presented. The information regarding some risk factors of this pathology (age, gestation number and hormonal therapy) and the clinical signs observed by the owners are described. Information regarding complications secondary to the pathology and the treatment implemented are also addressed.

The mean age of these 13 animals was 10 years. Eleven of them were nulliparous while 2 had been pregnant prior to the development of the pyometra. Only 1 had been treated with progestogens for heat control. With regard to the complications secondary to pyometra, 2 animals developed Acute Renal Failure and 2 others developed anterior uveitis resulting from septicemia. Surgical ovariohysterectomy is the treatment of choice,<sup>[1], [3], [4]</sup> and it was performed in 11 bitches. The remaining 2 underwent medical treatment. One dog died due to septicemia after surgery. In fact, even though ovariohysterectomy is considered the best and safer treatment for pyometra, a post-surgical mortality is reported to be between 3%-20%.<sup>[4]</sup>

## Agradecimentos

---

Em primeiro lugar quero agradecer a toda a minha família por me ter apoiado incondicionalmente ao longo do meu percurso académico. Eles foram, sem dúvida, um pilar muito importante em toda a minha formação. Quero agradecer, principalmente, aos meus pais por me terem ensinado a perseguir os meus sonhos e a não desistir à primeira adversidade que me surgisse, assim como à minha irmã, por ser sempre o meu abrigo.

Naturalmente, num curso de seis anos acabamos sempre por conhecer pessoas que nos fazem crescer e querer ser cada vez melhores, pelo que não posso deixar de agradecer a todos os docentes do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária por todos os ensinamentos que me transmitiram e por todas as experiências que me proporcionaram esse mesmo crescimento e ânsia de melhorar. Em especial, agradeço à Professora Doutora Graça Lopes por tão bem me ter orientado ao longo de todo o meu estágio e elaboração deste relatório. Aos meus colegas e amigos de curso, muito obrigada. Sem vocês não era a mesma coisa. Um especial obrigada à minha querida amiga Catarina Santos Ferreira, por ter sido um dos meus maiores apoios nestes últimos tempos. E à minha companheira de todas as horas, Francisca Guerra, que me ajudou a superar muitos obstáculos ao longo do curso.

Gostaria também de gratular todo o corpo clínico do Hospital Veterinário de Santa Marinha por tudo o que me ensinaram e por me terem recebido de braços abertos. Estou-vos muito grata.

Ao Doutor Josep Arus e a toda a equipa da Arvivet, muito obrigada por uma experiência fantástica que me fez crescer e aprender muito.

Por último, quero fazer um enorme agradecimento ao Rui Santos que foi a pessoa que mais conheceu as minhas inseguranças ao longo de todo o curso, que nunca deixou de acreditar em mim, nem de me apoiar. Não tenho palavras para te agradecer.

## Abreviaturas

---

> - maior

< - menor

ADH – Hormona Anti-Diurética

ALT - Alanina Aminotransferase

BID – duas vezes ao dia

CID - Coagulação Intravascular  
Disseminada

CRP – Proteína C-reativa

FA - Fosfatase Alcalina

FSH - Hormona Folículo-Estimulante

GnRH - Hormona Libertadora de  
Gonadotrofinas

HQE - Hiperplasia Endometrial Quística

HVSM – Hospital Veterinário de Santa  
Marinha

IRA – Insuficiência Renal Aguda

IRC – Insuficiência Renal Crônica

IV – Intravenosa

L - Litros

LH - Hormona Luteinizante

mg - miligramas

ml - mililitros

ng - nanogramas

OVH - Ovariohisterectomia

P4 - Progesterona

PGF-2 $\alpha$  - Prostaglandina F2 alfa

PGFM – 15-keto-(13,14)-dihydro-PGF-2 $\alpha$

PO - *Per os*

Pu/Pd – Poliúria/Polidipsia

Kg - quilogramas

SC - Subcutâneo

SID – uma vez ao dia

TID – três vezes ao dia

°C - graus Célcios

$\mu$ g - microgramas

$\alpha$  - alfa

## Índice Geral

---

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Introdução.....                                            | 1  |
| Revisão Bibliográfica .....                                | 2  |
| Ciclo Éstrico .....                                        | 2  |
| Complexo Hiperplasia Endometrial Quística – Piómetra ..... | 3  |
| Patogénese e Etiologia .....                               | 3  |
| Ocorrência, Fatores de Risco .....                         | 4  |
| Sinais Clínicos.....                                       | 6  |
| Diagnóstico .....                                          | 7  |
| Complicações.....                                          | 10 |
| Tratamento.....                                            | 11 |
| Cirúrgico .....                                            | 12 |
| Médico.....                                                | 14 |
| Prognóstico .....                                          | 17 |
| Tratamentos Inovadores .....                               | 19 |
| Piómetra do coto uterino .....                             | 19 |
| Casos Clínicos.....                                        | 21 |
| Discussão .....                                            | 27 |
| Bibliografia.....                                          | 29 |
| Anexo I .....                                              | 33 |
| Anexo II .....                                             | 35 |
| Anexo III .....                                            | 37 |

## Introdução

---

A piómetra consiste na acumulação de fluido purulento dentro do útero e desenvolve-se devido à contribuição de fatores hormonais e bacteriológicos. Uma maior suscetibilidade da fêmea e a virulência das bactérias envolvidas no processo são fatores importantes, mas a ação da progesterona no útero parece ser o elemento crucial para o desenvolvimento da enfermidade.<sup>[3]</sup> É uma doença muito comum na clínica de pequenos animais, especialmente em cadelas inteiras com idade superior a 7 anos, e que ocorre frequentemente associada a Hiperplasia Endometrial Quística (HQE). Existem estudos na literatura que descrevem uma possível predisposição racial<sup>[1], [3], [5]</sup> para o desenvolvimento de piómetra e defendem que os fatores de risco que predispõem à patologia podem variar consoante a raça do animal. Entre os fatores de risco mais comuns encontra-se a idade avançada, a nuliparidade e tratamentos hormonais para controlo de cio ou aborto.<sup>[2], [4]–[8]</sup>

A história clínica e o exame físico são muito importantes para o diagnóstico da patologia devendo fazer-se uma anamnese detalhada e um exame físico completo. Quanto aos exames complementares de imagem, a ultrasonografia é a ferramenta chave para o diagnóstico de uma piómetra<sup>[4]</sup> uma vez que permite a caracterização da parede uterina e a confirmação da doença, ao contrário da radiografia. Contudo, os resultados obtidos no exame ecográfico devem sempre ser combinados com as alterações encontradas nas análises clínicas, história e exame físico do animal, para que se chegue a um diagnóstico final.

Uma vez que se trata de uma enfermidade na qual complicações fatais, como septicémia e endotoxémia se podem instalar rapidamente, é importante que sejam prestados cuidados médico-veterinários o quanto antes. O tratamento cirúrgico é o de eleição por eliminar a fonte de infeção e impedir que haja recorrência da doença.<sup>[1], [3], [4]</sup> No entanto, o tratamento médico pode ser uma alternativa em cadelas reprodutoras ou em animais nos quais os riscos anestésicos são elevados.<sup>[4]</sup> O prognóstico de sobrevivência de cadelas com piómetra é bom apesar de ser uma patologia grave que acomete, principalmente, animais mais velhos.<sup>[3]</sup>

### Ciclo Éstrico

O ciclo éstrico canino é regulado pelo Eixo Hipofisário – Hipotalâmico – Gonadal. No hipotálamo é produzida e secretada a Hormona Libertadora de Gonadotrofinas (GnRH). Esta hormona é transportada pelo sistema hipofisário porta até à glândula pituitária anterior onde estimula a libertação da Hormona Folículo-Estimulante (FSH) e da Hormona Luteinizante (LH). Estas hormonas atuam sobre os ovários, tanto durante o crescimento folicular como durante a fase lútea, estimulando a produção de estrogénios ou progesterona, respetivamente.<sup>[9]</sup>

Na cadela o ciclo éstrico está dividido em 4 fases: proestro, estro, diestro e anestro.<sup>[2]</sup> Ao longo do ciclo éstrico ocorrem alterações uterinas e alterações do epitélio vaginal que são dependentes da hormona dominante em cada fase. A fase folicular, constituída pelo proestro e o estro, é dominada por estrogénios<sup>[2], [9]</sup> que promovem alterações uterinas, nomeadamente, a hipervascularização do endométrio, a proliferação glandular e a hiperplasia fisiológica do endométrio, o aumento do número de recetores endometriais de progesterona e o relaxamento de cérvix, com consequente abertura do mesmo.<sup>[10]</sup> Durante esta fase, o epitélio vaginal prolifera, aumentando de espessura, e o afastamento das células epiteliais da membrana basal inicia um processo degenerativo de morte celular que está associado à queratinização citoplasmática (cornificação celular), que atinge o seu pico durante o estro.<sup>[11]</sup> O diestro é referente à fase lútea do ciclo éstrico, na qual predomina a progesterona ( $P_4$ )<sup>[2], [9]</sup> que é responsável pela proliferação e estimulação da atividade secretora das glândulas endometriais, o que conduz a um espessamento da parede uterina. Para além disso, induz uma redução da contratilidade do miométrio, provoca o fecho do cérvix e causa uma diminuição do movimento de neutrófilos para o endométrio e lúmen uterino, diminuindo a imunidade uterina nesta fase do ciclo.<sup>[1], [4], [8], [9], [12]</sup> No diestro verifica-se uma queda abrupta do número de células cornificadas, passando o epitélio vaginal a ser dominado por células não cornificadas.<sup>[11]</sup> O anestro é conhecido como o período de recuperação do endométrio, no qual os estrogénios e a progesterona apresentam valores basais ( $< 1 \text{ ng/ml}$ ).<sup>[2], [9]</sup>

# Complexo Hiperplasia Endometrial Quística – Piómetra

## Patogénese e Etiologia

A Hiperplasia Endometrial Quística (HQE) é uma alteração do endométrio dependente da progesterona, que se caracteriza por alterações proliferativas e degenerativas da mucosa uterina.<sup>[13]</sup> Evidencia-se por uma hiperplasia do endométrio com formação de quistos endometriais<sup>[14]</sup> e por um aumento no número, tamanho e atividade secretora das glândulas endometriais.<sup>[2], [12]</sup> A estimulação exagerada da atividade secretora das glândulas endometriais por parte da progesterona é responsável pela produção excessiva de muco que leva ao aparecimento de sinais de inflamação.<sup>[13]</sup> Esta patologia, devido às alterações uterinas que provoca, é considerada um fator predisponente para a acumulação de fluido no lúmen uterino. Dependendo das características do fluido e do seu conteúdo em mucina, podem classificar-se em: hidrómetras, mucómetras, piómetras e, mais raramente, hemómetras.<sup>[4], [12]</sup>

A hidrómetra consiste na acumulação de fluido seroso, a mucómetra é referente a um conteúdo mucóide e a hemómetra consiste na acumulação de sangue intrauterino.<sup>[12]</sup> Por sua vez, a piómetra caracteriza-se por um conteúdo uterino purulento e por evidências histológicas de infiltrados de células inflamatórias no endométrio e, em casos severos, no miométrio.<sup>[2]</sup> É uma patologia que está relacionada com infeções bacterianas agudas ou crónicas do útero, com acumulação de conteúdo no lúmen uterino e uma variedade de sinais clínicos locais e sistémicos.<sup>[4]</sup>

Para que se desenvolva a piómetra, o cérvix terá de permitir a ascensão de bactérias provenientes da vagina para o útero. Tal ocorre durante a fase folicular do ciclo estrico devido à ação dos estrogénios, que provocam o relaxamento cervical.<sup>[10]</sup> Em cadelas sem alterações endometriais, estas bactérias são eliminadas sem causar doença. No entanto, em cadelas que tenham HQE, as alterações degenerativas da mucosa uterina (quistos endometriais) e a acumulação excessiva de fluido dentro do útero,<sup>[15]</sup> predispõem à proliferação de microrganismos que colonizam o endométrio.<sup>[8], [10], [13]</sup> Quando a cadela entra em diestro, o cérvix fecha, influenciado pela progesterona e a ação desta hormona sobre o endométrio uterino favorece a retenção de fluidos, por diminuição da contratilidade do miométrio, e estimula a atividade secretora das glândulas endometriais o que favorece o desenvolvimento bacteriano e a consequente instalação de piómetra, uma vez que a resistência uterina a infeções está diminuída.<sup>[1], [4], [6], [8], [12]</sup> O cérvix pode, ou não, abrir novamente. Assim, podem-se

distinguir dois tipos de piómetra: Piómetra de cérvix aberto ou Piómetra de cérvix fechado, baseando-se esta classificação na presença ou ausência de corrimento vulvar.<sup>[8]</sup>

O Complexo Hiperplasia Endometrial Quística – Piómetra pode ser classificado em 4 graus,<sup>[13]</sup> com fases clínicas e alterações anatomo-patológicas distintas. O grau I é reconhecido como um endométrio espessado com elevações quísticas focais ou generalizadas. No grau II, além do endométrio espessado e com quistos, está presente algum material mucóide no lúmen uterino. No grau III estão englobadas as situações de HQE associadas a endometrite aguda e o grau IV refere-se a HQE associada a um processo de endometrite/piómera crônica.<sup>[1], [6], [13]</sup> Apesar das duas patologias ocorrerem frequentemente associadas, podem surgir independentemente uma da outra.<sup>[1], [4], [6], [10]</sup>

A bactéria mais comumente isolada em cadelas com piómetra é a *Escherichia coli*, correspondendo a cerca de 70% dos casos.<sup>[6]</sup> É uma bactéria gram negativa produtora de endotoxinas cuja libertação pode resultar em choque séptico.<sup>[2], [6]</sup> Certas estirpes de *E.coli* são mais comuns em animais com piómetra e são idênticas às identificadas nas fezes e urina,<sup>[1],[6],[9]</sup> pelo que infecções subclínicas do trato urinário podem aumentar o risco de desenvolvimento de piómetra.<sup>[1], [6]</sup> A *E.coli* é um habitante normal da flora vaginal e tem capacidade de aderir a locais de ligação no endométrio, previamente estimulado pela progesterona, através de fatores de virulência uropatogénicos (adesinas: *fimH*, *sfa/foc*, *papGIII*).<sup>[4], [15]–[17]</sup> Chen et al. (2003) demonstrou que estirpes de *E.coli* contendo estas adesinas estão associadas a uma maior gravidade da doença, como resultado do aumento da capacidade de ligação ao epitélio uterino.<sup>[18]</sup> Existem outras bactérias, também da flora vaginal normal, que podem ser encontradas, embora com menor frequência, em animais com piómetra como, por exemplo: *Streptococcus sp.* (4%-23%), *Staphylococcus sp.* (2%-15%), *Enterococcus sp.* (1%-3%), *Klebsiella sp.* (2%-14%), *Pasteurella multocida* (1%-2%) e *Pseudomonas aeruginosa* (1%-8%).<sup>[4], [8], [19]</sup>

## Ocorrência, Fatores de Risco

A piómetra é uma enfermidade que ocorre em cerca de 50% das fêmeas púberes, não esterilizadas, variando a idade de ocorrência entre os 4 meses e os 18 anos.<sup>[4], [20]</sup> No entanto, é uma doença que afeta principalmente cadelas mais velhas, com uma média de idade ao diagnóstico de 7 anos.<sup>[2], [4]–[6]</sup> A idade avançada é o fator de risco mais relevante para o desenvolvimento da patologia, uma vez que quanto mais velha a cadela for, maior terá sido o número de vezes em que o útero foi exposto a elevadas concentrações de estrogénios

seguidas de um longo período com altas concentrações de progesterona,<sup>[2], [4]–[6]</sup> que é a principal responsável pelas alterações endometriais que predispõem à ocorrência de piómetra.

A piómetra é uma doença que se desenvolve, maioritariamente, na fase lútea do ciclo éstrico devido à resistência uterina a infeções estar diminuída nesta fase. No entanto, a patologia pode ocorrer em qualquer outra fase do ciclo.<sup>[5]</sup> Durante a fase lútea, qualquer lesão no endométrio induz uma resposta proliferativa do mesmo, devido à sua hiperatividade. Assim sendo, danos mecânicos durante o diestro, podem potenciar o desenvolvimento de HQE e piómetras.<sup>[2], [6], [10]</sup>

A nuliparidade é também um fator de risco importante para o desenvolvimento de piómetra, representando 75% dos casos da patologia.<sup>[5], [6]</sup> Gestações anteriores parecem ter algum fator protetor perante a ocorrência da doença. Apesar disso, a enfermidade ocorre também em cadelas primíparas/múltiparas.<sup>[7]</sup> Estudos antigos indicavam que a pseudogestação poderia ser um fator protetor sobre o desenvolvimento de infeções uterinas.<sup>[21]–[23]</sup> No entanto, estudos mais recentes não correlacionam a presença de pseudogestações com o aparecimento de piómetras.<sup>[7]</sup>

A terapia hormonal, utilizada principalmente como forma de controlo de cio ou para término de gestação, é também um fator de risco importante para o desenvolvimento de piómetra.<sup>[6]</sup> Os progestagénios tais como, Acetato de Medroxigestrona, Acetato de Megestrol e Proligestona, são hormonas sintéticas derivadas da progesterona utilizadas para a supressão/inibição do estro. Estes fármacos têm uma ação semelhante à da progesterona endógena que, por feedback negativo sobre a hipófise e hipotálamo, bloqueia a produção e/ou libertação de GnRH, suprimindo a libertação de FSH e LH.<sup>[24]–[26]</sup> Uma vez que mimetizam a ação da progesterona no útero, os progestagénios predispõem ao aparecimento de HQE e potenciam o desenvolvimento de piómetra.<sup>[26], [27]</sup> O uso de estrogénios, proibido em Portugal, está também relacionado com a ocorrência de patologias uterinas. O incremento da concentração de estrogénios no sangue leva a um aumento do número de recetores de progesterona no endométrio, amplificando o efeito da mesma no útero, o que pode potenciar o desenvolvimento de HQE e infeções uterinas. As piómetras podem resultar deste tipo de tratamento em 7 a 15% dos casos.<sup>[28]</sup> O tratamento hormonal com estrogénio deve ser realizado durante o estro. Se os tratamentos forem feitos durante o diestro os riscos de desenvolvimento da doença são maiores, porque os estrogénios exacerbam os efeitos da progesterona na indução de HQE.<sup>[29], [30]</sup> Por estas razões, o uso de terapias hormonais é desaconselhado pelos Médicos Veterinários.<sup>[10]</sup>

Existe uma vasta gama de fatores de risco para o desenvolvimento de piómetra e de acordo com alguns autores, estes mesmos, podem variar consoante a raça do animal.<sup>[1], [7]</sup> Segundo estes estudos,<sup>[1], [3], [5], [12]</sup> há raças que apresentam uma maior predisposição para a ocorrência da piómetra como: Rottweiler, Golden Retriever, Collie, Cocker Spaniel Inglês, Chow Chow, Schnauzer miniatura, Cavalier King Charles e São Bernardo. Raças como: Teckel e Pastores Alemães apresentam baixo risco de desenvolvimento da doença.<sup>[1], [3], [5], [12]</sup> Relativamente à variação dos fatores de risco entre raças, existem estudos que demonstram que a gestação tem um maior fator protetor para três raças distintas: Collie, Rottweiler e Labrador Retriever.<sup>[7]</sup> Em determinadas raças, Chow Chow e Setter Inglês, foi observado o desenvolvimento de piómetra em gerações subsequentes o que sugere que exista uma componente genética para a ocorrência da patologia.<sup>[1]</sup>

## Sinais Clínicos

Geralmente, a Hiperplasia Endometrial Quística não causa doença clínica.<sup>[2]</sup> É uma patologia que evolui de forma sub-clínica nas fases iniciais de doença (grau I e II) causando um espessamento da parede uterina, sem que haja um aumento na dimensão do órgão, e estimulando as glândulas endometriais, levando à formação de quistos. Estas alterações do endométrio podem estar associadas a uma diminuição da fertilidade ou da prolificidade da fêmea e ao aparecimento de um corrimento vulvar viscoso e intermitente.<sup>[13]</sup> Na maioria das vezes, a evidenciação dos sinais clínicos não corresponde ao princípio da situação de hiperplasia do endométrio, mas sim a um agravamento da situação inicial por uma hidrómetra/mucómetra ou piómetra que se dá nos estadios finais da patologia (grau III e IV). As manifestações clínicas de piómetra, mucómetra ou hidrómetra são semelhantes. No entanto, na piómetra, podem desenvolver-se complicações como toxémia e septicémia, que podem colocar a vida do animal em risco, devido à infeção bacteriana.<sup>[4]</sup>

Os sinais clínicos e o grau de doença sistémica variam, dependendo tratar-se de uma piómetra com cérvix aberto ou fechado.<sup>[2], [8]</sup> Animais com piómetras de cérvix aberto tendem a desenvolver sinais sistémicos moderados, enquanto piómetras de cérvix fechado desenvolvem uma forma de doença mais grave.<sup>[8], [12]</sup> Os sinais sistémicos “clássicos” de piómetra são muito inespecíficos podendo verificar-se: anorexia, desidratação, vômito, diarreia, poliúria e polidipsia, hipotensão e choque séptico.<sup>[2], [6]</sup> As endotoxinas libertadas para a corrente sanguínea durante a desintegração bacteriana induzem febre, letargia, taquicardia e taquipneia.<sup>[4]</sup>

Cadelas com piómetra de cérvix aberto podem apresentar distensão abdominal ligeira, dor à palpação abdominal e secreção vaginal. Em 85% dos casos de piómetra, os tutores reportaram uma descarga vaginal mucopurulenta a hemorrágica, com cheiro desagradável,<sup>[2],[8],[10]</sup> podendo nestes casos, o corrimento ser contínuo ou intermitente.<sup>[4]</sup> Nas piómetras de cérvix fechado, não se verifica corrimento vaginal uma vez que o conteúdo purulento fica aprisionado no útero, causando a sua distensão.<sup>[4]</sup>

## Diagnóstico

O diagnóstico de piómetra é facilitado pela história clínica e pelos achados do exame físico.<sup>[2]</sup> Normalmente a identificação desta patologia é feita entre um a quatro meses após o estro sendo necessário, para o diagnóstico, verificar a presença e a acumulação de fluido no útero através de palpação abdominal cuidada, radiografia e/ou ecografia.<sup>[1], [2], [6], [8]</sup> É crucial ter extremo cuidado na palpação abdominal, uma vez que o útero, em situações de piómetra, está distendido e com paredes extremamente friáveis o que pode favorecer uma rotura uterina.<sup>[6], [8]</sup>

A imagiologia pode ser útil para determinar o tamanho uterino e para descartar outras causas de aumento do útero como, por exemplo, prenhez uma vez que ambas as condições se desenvolvem no mesmo período, no diestro.<sup>[4], [8]</sup> Na imagem radiográfica de piómetra, o útero aparece distendido e visível (Figura I). No entanto, o aumento uterino é o único sinal radiográfico visível de prenhez até ao dia 45-48 após o pico de LH, altura em que se inicia a mineralização do esqueleto fetal e a partir da qual é possível confirmar a gestação.<sup>[6], [8], [10]</sup> O exame ecográfico permite diferenciar uma piómetra de uma gestação a partir do dia 28 após pico de LH.<sup>[8]</sup> Outra vantagem da ecografia relativamente à radiografia é ser possível detetar a presença de fluido intrauterino mesmo quando o útero ainda se encontra com dimensões normais. Assim, a ecografia é um exame mais sensível e específico que a radiografia para diagnosticar piómetras (Figura II). Além disso, é possível avaliar outras alterações uterinas ou ováricas como a HQE e quistos ováricos.<sup>[4]</sup> À ecografia, a HQE é vista como um espessamento do endométrio com estruturas quísticas irregulares evidentes, preenchidas com conteúdo anecóico ou hipoecóico.<sup>[5], [25], [31]</sup> Se o útero estiver distendido com fluido, poderá haver compressão das paredes e a HQE não será visível. O carácter do fluido intrauterino não pode ser distinguido através de ecografia<sup>[2], [3], [8]</sup> mas, normalmente, a hidrómetra e a mucómetra têm uma aparência anecóica ao exame ecografico, enquanto a piómetra apresenta um fluido hipoecogénico.<sup>[2]</sup>

Alguns autores referem que a ecografia Doppler permite avaliar o fluxo sanguíneo da artéria uterina, sendo este superior em animais com piómetra comparativamente a animais com HQE-mucómetra e a animais sem alterações uterinas. [3], [14]



**Figura I:** Imagem radiográfica de cadela com piómetra. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

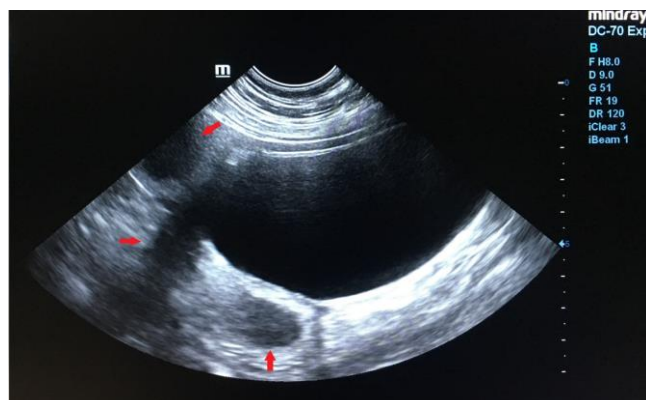


**Figura II:** Imagem ecográfica de cadela com piómetra. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

Caso seja visível corrimento vaginal, o exame citológico permite diferenciar hidrómetra, mucómetra e piómetra, sendo uma boa ferramenta de diagnóstico.<sup>[5]</sup> A citologia do corrimento vaginal de uma cadela com piómetra aberta mostra um grande número de neutrófilos severamente degenerados (Figura IIIA), macrófagos, plasmócitos e linfócitos.<sup>[4], [32]</sup> Para além disso, bactérias intra e extra-celulares podem também ser visíveis.<sup>[5]</sup> Na citologia de mucómetra é geralmente observado um menor número de neutrófilos, degenerados ou não, glóbulos vermelhos, células endometriais e detritos amorfos. No caso da hidrómetra, podem ser visíveis glóbulos vermelhos e glóbulos brancos, um número moderado de células endometriais, algum muco e detritos amorfos. No caso de piómetras fechadas a imagem da citologia vaginal é

semelhante a uma citologia vaginal de diestro ou anestro (Figura IIIB), onde se podem observar células não cornificadas.<sup>[5]</sup>

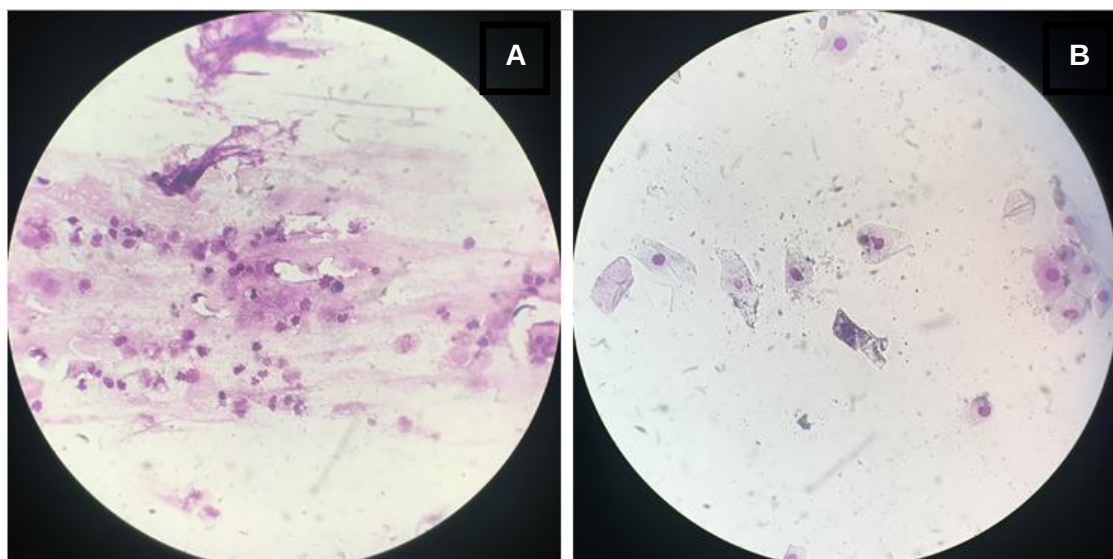


**Figura III:** Citologia vaginal de piómetra aberta (A) e de piómetra fechada (B). Fonte: Arquivo pessoal (2019).

A cultura da vagina anterior não permite fazer um diagnóstico completo de piómetra visto que os mesmos microrganismos estão presentes na vagina de animais saudáveis.<sup>[4]</sup> No entanto, as culturas da vagina anterior são úteis para saber a que antibióticos os agentes, envolvidos na patogénese da piómetra, são sensíveis e para fazer uma escolha racional do antibiótico a implementar.<sup>[32]</sup>

Por forma a avaliar o grau de comprometimento renal, septicémia e alterações metabólicas, devem ser realizados exames complementares.<sup>[12]</sup> Perante uma suspeita de piómetra, deve-se efetuar um hemograma, análises bioquímicas e uma urianálise.

No hemograma de animais com piómetra é frequente encontrar-se leucocitose, neutrofilia com vários graus de maturidade celular, monocitose que está relacionada com a severidade e cronicidade do processo e anemias regenerativas normocíticas, normocrómicas.<sup>[4], [13]</sup> Em piómetras fechadas pode-se verificar leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda e neutrófilos tóxicos.<sup>[4], [8], [12]</sup>

Nas infeções uterinas causadas por bactérias gram negativas como *E.coli*, que libertam endotoxinas para a corrente sanguínea, podem existir complexos antigénio – anticorpo circulantes que se depositam e levam ao aumento da Ureia e Creatinina no sangue.<sup>[8]</sup> A Alanina Aminotransferase (ALT) e a Fosfatase Alcalina (FA) podem estar aumentadas devido a lesões nos hepatócitos em decorrência da endotoxémia ou pela diminuição da circulação hepática e hipóxia celular, nos casos de desidratação intensa.<sup>[32]</sup> O quadro de desidratação associado ao choque séptico por *E.coli* pode levar o animal a uma azotémia pré-renal, associada a uma

diminuição da taxa de filtração glomerular, com hiperproteinémia e hiperglobulinémia correlacionadas com hipoalbuminémia.<sup>[12], [13]</sup>

Numa fase inicial, na urianálise, pode-se verificar uma densidade urinária superior a 1.030 devido à desidratação e à resposta fisiológica para conservação de líquidos. Com a infecção bacteriana, principalmente por *E.coli*, e o desenvolvimento de endotoxémia, há alterações na reabsorção de sódio e cloro o que reduz a hipertonicidade medular e prejudica a reabsorção de água nos túbulos renais, levando a que o animal desenvolva poliúria e polidipsia compensatória. A insensibilidade dos túbulos renais à ação da Hormona Anti-diurética (ADH), como sequela de danos tubulares causados pelas endotoxinas de *E.coli*, pode também ser responsável pela perda da capacidade de concentração. A poliúria e polidipsia prolongada podem levar a um “wash out” medular acabando por haver uma urina isostenúrica (1.008 – 1.015) ou hipostenúrica (< 1.008).<sup>[32]</sup> Assim, a densidade urinária numa piómetra é variável dependendo da fase da doença. Na tira urinária pode-se encontrar proteinúria e/ou bacteriúria.

A infecção bacteriana e as endotoxinas libertadas pela mesma levam a que o endométrio produza Prostaglandinas. A presença de Prostaglandina F2 $\alpha$  (PGF-2 $\alpha$ ) pode ser detetada medindo-se a concentração do seu metabolito em circulação, 15-keto-(13,14)-dihydro-PGF-2 $\alpha$  (PGFM), que estará aumentado em cadelas com piómetra.<sup>[13], [19], [33]</sup> O sistema imunitário responde ao processo infeccioso ou inflamatório, produzindo uma série de proteínas inflamatórias denominadas de proteínas de fase aguda, entre as quais se destaca a Proteína C-Reativa (CRP).<sup>[34]</sup> As proteínas de fase aguda podem ser classificadas em positivas ou negativas dependendo da sua concentração no sangue. A deteção da CRP no soro de cães é um claro indicativo da presença de um processo infeccioso ou inflamatório no animal.<sup>[34]</sup> É uma proteína que não é influenciada pela idade, género, terapias com estrogénios ou anti-inflamatórios<sup>[19], [35]</sup> e, assim sendo, a elevação da concentração de CRP no sangue é um bom indicador de piómetra ou de outras patologias que levem a inflamações sistémicas.<sup>[19]</sup>

## Complicações

São inúmeras as complicações que podem advir de uma piómetra e muitas destas complicações podem pôr em risco a vida do animal. Entre as complicações reportadas estão a septicémia, choque séptico, endotoxémia, rotura uterina, peritonite, infecção bacteriana disseminada e falência multi-orgânica.<sup>[3]</sup>

A septicémia e a endotoxémia são complicações que se podem instalar rapidamente e que acontecem em 6 de cada 10 piómetras, podendo daqui advir outras complicações como,

por exemplo, uveítes anteriores.<sup>[4], [6], [35]</sup> A septicemia é caracterizada por uma inflamação sistêmica que ocorre quando a infecção bacteriana alcança a corrente sanguínea. Esta inflamação sistêmica maciça leva a um quadro de hipotensão sistêmica, hipertensão pulmonar, vasculite, lesão endotelial e distúrbios da coagulação que podem culminar em Coagulação Intravascular Disseminada (CID).<sup>[1], [4]</sup> Os animais em choque séptico apresentam uma hipotensão que não responde a vasopressores ou inotrópicos, progredindo para uma disfunção multi-orgânica que culmina na morte do animal.<sup>[36]</sup>

O endométrio fornece uma exposição contínua de antígeno de *E.coli* às células do sistema imunitário e, com isto, doenças sistêmicas secundárias podem desenvolver-se à medida que a formação de anticorpos leva a que se formem complexos antígeno – anticorpo que se podem depositar na membrana basal do glomérulo, levando ao desenvolvimento de uma glomerulonefrite.<sup>[8], [37]</sup> Estes fatores podem levar a uma Insuficiência Renal Aguda (IRA) que é uma das principais complicações da piometra.<sup>[12]</sup> Esta nefropatia é, por norma, transitória e resolve-se após o tratamento da piometra.<sup>[37]</sup>

Outra complicação de piómetras, principalmente no caso de cérvix fechado, são as roturas uterinas. Estas podem ocorrer espontaneamente ou devido a uma palpação abdominal pouco cuidada. Com a rotura uterina há extravasamento do conteúdo purulento do útero para a cavidade abdominal, o que pode levar a que se desenvolva uma peritonite. A peritonite ocorre em, aproximadamente, 10% dos casos de piometra<sup>[3], [38]</sup> e é uma complicação associada a elevadas taxas de mortalidade. A sua deteção e tratamento deve ser feita o mais rápido possível para que haja melhores probabilidades de sobrevivência.<sup>[3]</sup> Sinais como leucopenia e hiper/hipotermia estão associados a um maior risco de desenvolvimento de peritonite, sendo o risco 18 vezes maior no caso da leucopenia e 3 vezes superior no caso de temperatura retal anormal.<sup>[3], [38]</sup>

## Tratamento

A piometra, principalmente a de cérvix fechado, é uma doença potencialmente fatal devido à septicemia e à endotoxemia que se podem instalar. Deve, portanto, ser tratada como uma situação de urgência.<sup>[2], [6]</sup> O tratamento a aplicar pode ser médico ou cirúrgico. O tratamento cirúrgico (Ovariohisterectomia - OVH) é o tratamento de eleição por ser o mais efetivo, visto que remove a fonte de infecção e evita que haja recorrências da patologia.<sup>[1], [3], [4]</sup> Todavia, à cirurgia estão associados riscos anestésicos e, por isso, às vezes opta-se pelo

tratamento médico que é mais demorado que o tratamento cirúrgico, podendo demorar dias ou mesmo meses até que o animal esteja livre de infecção.<sup>[6]</sup> Este tratamento pode ser efetivo para piômetras mas não é totalmente curativo principalmente se estiver presente HQE, que é irreversível, e predispõe ao desenvolvimento de recorrências.<sup>[6], [8]</sup> A vantagem do tratamento médico é poder preservar a fertilidade de fêmeas reprodutoras.

Independentemente do tipo de tratamento a ser aplicado, deve ser iniciada fluidoterapia intravenosa para melhorar a função renal, manter a perfusão tecidual correta e para correção de défices eletrolíticos e desequilíbrios ácido-base existentes.<sup>[2], [6], [12]</sup> No caso de animais em choque séptico, deve ser iniciada uma fluidoterapia agressiva.<sup>[6]</sup>

## Cirúrgico

O tratamento cirúrgico consiste na realização de uma Ovariohisterectomia (OVH), sendo este o tratamento de eleição e por isso o mais recomendado.<sup>[1], [2]</sup>

Previamente à cirurgia deve-se iniciar terapia antibiótica e a mesma deve ser continuada por 7 a 10 dias após cirurgia.<sup>[8]</sup> O antibiótico administrado deve ser de largo espectro de ação enquanto se aguarda pelo resultado da cultura e antibiograma da vagina anterior. Assim sendo, a escolha inicial de antibiótico deve ser efetiva contra o patogénico mais comumente isolado, *E. Coli*.<sup>[4]</sup> Um antibiótico que é frequentemente utilizado é a Ampicilina, 20 mg/kg, por via oral (PO), três vezes ao dia (TID).<sup>[8]</sup> Outros antibióticos que também são efetivos e têm largo espectro de ação são: Enrofloxacin (5 mg/kg, PO/SC, a cada 24 horas), Trimethoprim-sulfa (15 mg/kg, PO/IV, a cada 12 horas) e Amoxicilina – Ácido Clavulânico (10 – 25 mg/kg, PO/SC/IV, a cada 12 horas).<sup>[2], [39]</sup> Se existirem complicações tais como: peritonite, septicémia ou choque séptico, devem ser combinados antibióticos que abranjam uma vasta gama de patogénicos para prevenir os efeitos sistémicos da bacteriémia e septicémia.<sup>[4]</sup> A administração de anti-progestagénios (Aglepristona, 10 mg/kg, SC, SIC)<sup>[40]</sup> antes da cirurgia pode ser vantajosa em casos de piômetras de cérvix fechado visto que induzem a abertura do cérvix permitindo um esvaziamento parcial do útero, o que reduz o volume uterino e facilita a cirurgia.<sup>[6]</sup>

É uma cirurgia que requer manuseamento dos tecidos com o máximo cuidado, uma vez que o útero está aumentado e friável, podendo roturar.<sup>[4], [10]</sup> (Figura IV e V) O material purulento deve ser completamente removido do coto cervical remanescente de modo a evitar que se possam vir a desenvolver posteriormente peritonite e piômetra de coto.<sup>[4]</sup> No caso de ocorrer rotura uterina, pré-cirúrgica ou intra-ciúrgica, deve-se remover o material purulento e a cavidade abdominal deve ser lavada com soro fisiológico a 0,9% (NaCl 0,9%) previamente

aquecido.<sup>[4]</sup> Nestes casos, pode-se considerar a colocação de drenagem aquando do fecho da cavidade abdominal.



**Figura IV:** Ovariohisterectomia de cadela com piómetra. Fonte: Arquivo pessoal (2019).



**Figura V:** Ovariohisterectomia de cadela com piómetra. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

A monitorização pós cirúrgica intensiva é essencial para certificar que não há complicações. Em casos não complicados, 1 ou 2 dias de internamento são, normalmente, suficientes,<sup>[4]</sup> sendo que o estado geral do animal e as alterações laboratoriais anteriormente detetadas melhoram rapidamente após a cirurgia, normalizando em cerca de duas semanas.<sup>[4]</sup> Animais que apresentem depressão moderada ou severa, mucosas pálidas ou leucopenia apresentam um maior risco (17, 3 e 3,5 vezes, respetivamente) de complicações pós-cirúrgicas devendo permanecer em hospitalização pós-operatória (> 3 dias) por um maior período de tempo.<sup>[3], [4], [38]</sup>

## Médico

O tratamento médico está indicado para cadelas jovens e reprodutoras, animais com outras enfermidades como cardiopatias, insuficiências renais crônicas (IRC) e patologias hepáticas ou animais muito velhos e severamente doentes em que o tratamento cirúrgico é muito arriscado, devido aos riscos anestésicos. O mesmo pode ser aplicado em animais para os quais os tutores não dão consentimento para a cirurgia.<sup>[6], [41]</sup> No caso de haver peritonite ou rotura uterina, o tratamento médico é totalmente contraindicado,<sup>[6], [41]</sup> assim como para animais que apresentem septicémia, endotoxémia, hipotermia/febre.<sup>[4], [41]</sup> Cadelas que apresentem piómetra de cérvix fechado também não devem ser submetidas a este tipo de tratamento. Neste caso, o tratamento médico baseia-se na ideia de que a contração do útero preenchido com conteúdo purulento exerceria internamente pressão sobre o cérvix, proporcionando a sua abertura e esvaziamento do conteúdo uterino. No entanto, se o cérvix não abrir, o conteúdo purulento pode ser forçado para os cornos uterinos ou pode provocar uma rotura uterina, com consequente peritonite.<sup>[8], [41]</sup> Por estas razões, o tratamento cirúrgico (Ovariohistectomia) deve ser considerado para animais com cérvix fechado, mesmo que não estejam severamente doentes.<sup>[2]</sup> Para o tratamento médico é importante que os animais estejam estáveis visto que alguns dos medicamentos utilizados demoram cerca de 48 horas a surtir efeitos.<sup>[4], [6]</sup>

Como já foi referido, a piómetra é uma patologia que ocorre na fase lútea do ciclo estrico, sendo que os seus sinais clínicos se tornam evidentes durante o diestro ou início do anestro.<sup>[2]</sup> Independentemente da fase em que se manifestam os sinais clínicos, o objetivo do tratamento médico de piómetra é permitir a expulsão do conteúdo purulento e a recuperação do útero. Durante o diestro, em que temos concentrações de progesterona elevadas,<sup>[9]</sup> pretendemos minimizar os efeitos da mesma, prevenindo a sua produção ou ação, eliminar a infeção existente e promover o relaxamento do cérvix.<sup>[4]</sup> Durante o anestro, em que a progesterona tem valores basais ( $< 1\text{ng/ml}$ ),<sup>[9]</sup> a intenção é aumentar a contratilidade do miométrio para permitir a expulsão do conteúdo uterino.

No tratamento médico, o internamento do animal é recomendado para que se possa monitorizar de perto o paciente e para que haja possibilidade de intervenção rápida no caso de alguma complicação ser verificada.<sup>[4]</sup> No caso de surgirem complicações, se houver um agravamento do estado geral do animal ou em casos refratários ao tratamento médico, deve-se realizar uma OVH. Assim, ainda que iniciada a terapia médica não se descarta a necessidade de recorrer ao tratamento cirúrgico.<sup>[2], [4]</sup>

Tal como para o tratamento cirúrgico, no tratamento médico deve ser implementado um antibiótico de largo espectro de ação enquanto se aguarda pelo resultado da cultura e antibiograma da vagina anterior<sup>[1], [42]</sup> A antibioterapia deve ser mantida por quatro semanas consecutivas.<sup>[4], [8], [10]</sup> O uso exclusivo de antibiótico como agente terapêutico no tratamento de piómetra pode diminuir a doença e prevenir a sua progressão mas não é suficiente para o seu tratamento efetivo, sendo para isso imprescindível a sua associação a agentes que facilitem a eliminação do conteúdo uterino purulento.<sup>[4], [8], [10], [41]</sup>

Os agentes normalmente associados à terapia antibiótica são as Prostaglandinas naturais F2 $\alpha$  (PGF-2 $\alpha$ ) ou o seu análogo sintético, Cloprostenol, os Agonistas da Dopamina (Cabergolina e Bromocriptina) e os Bloqueadores dos Recetores de progesterona (Aglepristona).<sup>[4], [8], [41]</sup> Estes agentes são essenciais para a expulsão do conteúdo uterino, na medida em que inibem a produção de progesterona e/ou para estimulam as contrações do miométrio.<sup>[2]</sup>

As PGF-2 $\alpha$  são agentes que causam luteólise via apoptose e são uterotónicos, estimulando as contrações do miométrio e permitindo a expulsão do conteúdo uterino.<sup>[2], [4], [8], [10]</sup> A dose recomendada para terapia com prostaglandinas naturais é a administração subcutânea (SC) de 0,1 mg/kg, a cada 12 – 24 horas até resolução.<sup>[4]</sup> No entanto, esta dosagem está associada a inúmeros efeitos secundários. Os efeitos adversos que se verificam com o uso de PGF-2 $\alpha$  estão relacionadas com a sua ação sobre os músculos lisos.<sup>[10], [41]</sup> Eles incluem: hipotermia, diarreia, sialorreia, vômitos, midríase, agitação e depressão. Normalmente, estas reações desenvolvem-se em 5 minutos após a administração e podem durar até 1 hora. A severidade dos efeitos secundários é dependente da dose administrada e está inversamente relacionada com o número de dias de terapia, uma vez que as reações vão sendo menores com as injeções subsequentes.<sup>[1], [2], [41], [43]</sup> Existem reações mais severas como morte, choque e taquicardia ventricular que se podem observar com o uso de PGF-2 $\alpha$ .<sup>[4], [8], [43]</sup> É, portanto, recomendado manter os animais em observação durante 20 a 30 minutos após o tratamento e com uma via de acesso endovenoso.<sup>[8], [41]</sup> Protocolos mais recentes recomendam a administração subcutânea (SC) de PGF-2 $\alpha$  natural na dose de 10-50  $\mu$ g/kg a cada 4 – 6 horas até resolução.<sup>[44]</sup> O Cloprostenol é administrado a doses notoriamente mais baixas que a PGF-2 $\alpha$  natural, sendo a sua administração feita por via subcutânea (SC) a uma dosagem de 1 - 3  $\mu$ g/kg, a cada 12 – 24 horas.<sup>[4]</sup> O estado de saúde do animal apenas começa a melhorar após 48 horas desde o início do tratamento.<sup>[41]</sup> As concentrações de progesterona no sangue devem ser medidas antes e após qualquer tratamento com Prostaglandinas.<sup>[1]</sup> Concentrações superiores a 2 ng/ml indicam que o animal ainda tem tecido luteal funcional o que inibe as contrações do miométrio.<sup>[8]</sup> Se houver tecido lúteo funcional, a PGF-2 $\alpha$  deve ser dada 2 vezes

ao dia para que tenha efeito luteolítico e para que provoque suficiente contração do miométrio para garantir que o conteúdo uterino é expulso. Devem ser administradas por 2 a 7 dias ou até o útero ter recuperado o seu tamanho normal.<sup>[8]</sup> No caso de insuficientes renais ou animais com insuficiência cardíaca congestiva, estes fármacos não se devem utilizar.<sup>[6]</sup>

Os Agonistas da Dopamina, Cabergolina e Bromocriptina, suprimem a atividade luteal por suspender a produção de Prolactina, que é luteotrófica. São, portanto, agentes luteolíticos que atuam a partir do 25º dia após o estro, devido aos seus efeitos anti-prolactina. Estes podem ser utilizados associados à PGF-2 $\alpha$  para intensificar o tratamento da piómetra.<sup>[2],[4]</sup> A dose de Cabergolina utilizada é de 5  $\mu$ g/kg, por via oral (PO), a cada 24 horas, associada à administração subcutânea (SC) de 1  $\mu$ g/kg de Cloprostenol, a cada 24 horas, durante 7 a 14 dias.<sup>[4]</sup> No caso da Cabergolina, os efeitos secundários mais comumente observados são sinais gastrointestinais ligeiros<sup>[2], [4], [43]</sup> enquanto para a Bromocriptina, os efeitos secundários reportados são: vômitos intensos, diarreias, anorexia, fraqueza generalizada, hipotensão e sedação.<sup>[43]</sup> Como a Cabergolina tem efeitos secundários mais ligeiros e em menor número, é o fármaco de eleição para associação com Prostaglandinas.<sup>[4], [15]</sup>

Os Bloqueadores dos Recetores de progesterona, tais como a Aglepristona, são antagonistas competitivos da progesterona, ocupando os seus recetores e estimulando as contrações uterinas e o relaxamento do cérvix entre 4 a 48 horas após a administração.<sup>[2], [4]</sup> O protocolo recomendado para a Aglepristona é a administração por via subcutânea (SC) de 10 mg/kg, uma vez por dia (SID), no dia 1, 2 e no dia 7 ou 8 de tratamento. Se o tratamento não tiver sido efetivo uma nova administração pode ser feita no dia 14 e 28.<sup>[4], [41]</sup> O tratamento é descontinuado assim que cessar o corrimento e o lúmen uterino regressar ao seu diâmetro normal.<sup>[41]</sup> Em estudos realizados, este protocolo teve uma taxa de sucesso de 46% a 100%, uma taxa de recorrência de 0% a 48% e uma taxa de fertilidade subsequente de 69% a 85%.<sup>[45]</sup> Um protocolo modificado em que a administração de Aglepristona foi feita com uma maior frequência (dia 1, 3, 6 e 9) resolveu a patologia em 47 cadelas tratadas e não reportou recorrências até 2 anos.<sup>[44]</sup> O sucesso deste protocolo pode ser explicado por uma maior concentração de Aglepristona no útero por um maior período de tempo.<sup>[44]</sup>

O uso exclusivo de Aglepristona para o tratamento de piómetra é controverso uma vez que este não tem efeito uterotónico direto.<sup>[44]</sup> Recomenda-se então a sua associação com Prostaglandinas a doses baixas (1  $\mu$ g/kg de Cloprostenol subcutâneo (SC), no dia 3 e 8 de tratamento).<sup>[4], [41], [43]</sup> Uma alternativa ao uso das Prostaglandinas naturais ou sintéticas são os análogos de Prostaglandinas E1 (PGE1), como o Misoprostol (10  $\mu$ g/kg, PO, a cada 12 horas do dia 3 ao dia 12 de tratamento).<sup>[43]</sup> Normalmente estes fármacos são utilizados para o

tratamento e prevenção de úlceras gástricas mas, devido à sua capacidade de promover o relaxamento do cérvix e ao seu elevado efeito uterotónico, o seu uso pode também ser benéfico para o tratamento médico de piómetras.<sup>[46]</sup> Os efeitos secundários registados pelo uso de Misoprostol são: diarreia, vômito, náusea e dor abdominal.<sup>[40]</sup> No entanto, a vantagem da utilização deste é evitar os inúmeros efeitos adversos decorrentes do uso de PGF-2 $\alpha$ .<sup>[43]</sup>

Os efeitos adversos do uso da Aglepristona são, normalmente, raros e pouco severos.<sup>[4]</sup> O único efeito adverso reportado é dor ou inchaço na zona de administração que pode ser minimizado com massagem nessa zona.<sup>[2], [41]</sup> Os escassos efeitos secundários e a rapidez com que a Aglepristona causa dilatação cervical em cadelas com piómetra de cérvix fechado, sugerem que o uso da mesma possa ser benéfico para a estabilização pré-cirúrgica de cadelas que vão ser submetidas a Ovariohisterectomia.<sup>[2], [41]</sup>

Além dos protocolos anteriormente referidos, há muitos outros que também já foram aplicados, com mais ou menos sucesso, no tratamento médico de piómetra. No anexo II, na tabela IV, são apresentados alguns dos protocolos descritos/utilizados por diversos autores no tratamento médico da doença.

Independentemente do protocolo utilizado para o tratamento médico de piómetra, deve ser feito um seguimento ecográfico<sup>[15]</sup> de modo a verificar a evolução do esvaziamento uterino, decorrente da expulsão do material purulento, e a recuperação do útero ao longo do tratamento. Normalmente, com o tratamento médico, os sinais clínicos, a limpeza do conteúdo uterino, o tamanho uterino e as alterações analíticas normalizam gradualmente entre uma a três semanas, sendo a recuperação mais longa do que quando se procede ao tratamento cirúrgico.<sup>[4], [6]</sup> Para o tratamento médico ser considerado adequado tem de se verificar uma melhoria do estado geral da cadela em 48 horas, uma redução de pelo menos 50% do diâmetro do lúmen uterino ao 8º dia de tratamento e uma diminuição significativa da contagem de leucócitos durante a primeira semana da terapia.<sup>[6]</sup>

## Prognóstico

O prognóstico dos animais que desenvolvem piómetra depende especialmente do estado geral do animal, da evolução da doença, da toxicidade sistémica e se se trata de uma piómetra com cérvix aberto ou fechado. Por norma, animais com piómetras fechadas ou que já apresentem afeções renais ou hepáticas têm pior prognóstico.<sup>[4], [47]</sup>

É extremamente importante procurar cuidados veterinários quando se suspeita de uma piómetra uma vez que o estado do animal pode deteriorar-se rapidamente. Quanto mais rápida for a intervenção médica, maior é a probabilidade de sobrevivência.<sup>[4]</sup> Considerando a gravidade da doença, as complicações secundárias que esta pode acometer e a idade média dos animais afetados, o prognóstico de sobrevivência é bom.<sup>[3]</sup> De facto, num estudo recente a taxa de mortalidade total registada para piómetras foi de, aproximadamente, 10%, estando incluídos neste valor os casos de eutanásia, que nem chegaram a ser submetidos a qualquer tratamento.<sup>[38]</sup> Quanto à taxa de sobrevivência reportada para cadelas que foram submetidas a tratamento cirúrgico de piómetra esta varia entre 80 a 97%,<sup>[4]</sup> sendo que no mesmo estudo referido para a mortalidade total, a mortalidade reportada para cadelas que foram submetidas a tratamento cirúrgico foi de apenas 1%.<sup>[38]</sup>

Em animais submetidos a tratamento médico a taxa de sucesso descrita varia entre 75 a 100% de acordo com a literatura,<sup>[48]–[50]</sup> sendo recomendada a reprodução da fêmea no estro subsequente, uma vez que a gravidez é provavelmente a melhor maneira de evitar recorrências.<sup>[4], [6], [41]</sup> Relativamente à taxa de fertilidade obtida após tratamento está descrita uma variação entre 50 a 70%.<sup>[48], [51]</sup> Cadelas que após um tratamento médico bem-sucedido falham à concepção ou completam o ciclo éstrico seguinte à patologia sem serem cruzadas, têm maior incidência de recorrência de piómetra comparativamente com cadelas que, após terem sido tratadas medicamente, foram cruzadas e ficaram gestantes.<sup>[1]</sup> Assim sendo, no proestro deve ser feita uma cultura vaginal e ser iniciada terapia antibiótica adequada para maximizar a probabilidade de gestação.<sup>[1], [8]</sup> A taxa de recorrência da patologia varia entre 20% a 25% no estro subsequente ao tratamento, entre 19% a 40% após 24 meses do tratamento e é de, aproximadamente, 77% passados 27 meses.<sup>[2], [8]</sup> Existem estudos que indicam que em cadelas com piómetras recorrentes, o microrganismo identificado como causador da doença é sempre o mesmo. Isto sugere que o tratamento médico não está associado à cura da patologia mas sim à redução da infeção até níveis subclínicos.<sup>[8], [10]</sup> Uma vez que se presume que após tratamento médico de piómetra a patologia possa recorrer, aconselha-se os tutores de cadelas reprodutoras a definir o número de ninhadas que querem obter dessa cadela e a reproduzi-la a cada ciclo éstrico até alcançarem o objetivo. Após atingirem essa meta, é recomendada a realização da OVH da cadela de modo a evitar recidivas da doença.<sup>[32], [42]</sup> No caso de cadelas não reprodutoras e que foram submetidas a tratamento médico de piómetra, aconselha-se que seja feita a OVH o quanto antes para minimizar as recorrências.

## Tratamentos Inovadores

Verstegen et al (2008) desenvolveram uma Técnica de Cateterização Endoscópica Transcervical (TECT), que pode ser utilizada como coadjuvante no tratamento de piómetra, que consiste na cateterização do cérvix, semelhante à executada para uma inseminação artificial, e remoção do conteúdo uterino purulento. Esta técnica está ainda em estudo prometendo, no entanto, ser um grande avanço no tratamento de piómetras tanto abertas como fechadas, permitindo manter a capacidade reprodutiva da fêmea.<sup>[15], [52]</sup> A execução desta técnica não descarta a necessidade de implementar terapia antibiótica nem da utilização de fármacos que estimulem as contrações uterinas.

Um outro tratamento que se encontra em estudo é a imunização contra os fatores de virulência de *E.coli* (*fimH*, *sfa/foc*, *papGIII*). Certas estirpes de bactérias são mais patogénicas que outras e contêm fatores de virulência que podem aumentar a sua capacidade de causar piómetra.<sup>[3], [18]</sup> A possibilidade de limitar a doença através de imunização contra os fatores de virulência, que são essenciais para estabelecer a infeção, permite limitar a adesão das bactérias ao endométrio uterino. Recentemente, foi demonstrado que é necessário bloquear as 3 adesinas de *E.coli* (*fimH*, *sfa/foc*, *papGIII*) para afetar a sua capacidade de adesão ao endométrio.<sup>[3], [17]</sup>

## Piómetra do coto uterino

A piómetra de coto uterino é uma patologia rara, com uma incidência de 20% num estudo com 109 cadelas,<sup>[53]</sup> que se refere a uma inflamação e infeção bacteriana do corpo uterino remanescente após uma Ovariohisterectomia ter sido realizada.<sup>[4], [6], [32], [54]</sup> A causa mais comum é a presença de tecido ovárico funcional que permite ao animal o retorno à ciclicidade, e a patogénese do processo é similar à de uma piómetra.<sup>[6], [54]</sup> Outras potenciais causas descritas para desenvolvimento de piómetra do coto uterino incluem: reações à sutura, técnicas cirúrgicas deficientes, infeções residuais e infeções ascendentes.<sup>[53], [55]</sup>

A apresentação clínica é também semelhante à de uma piómetra podendo incluir corrimento vaginal, depressão, anorexia, poliúria, polidipsia, vômitos, diarreia e dor abdominal.<sup>[4], [54]</sup> A citologia vaginal e a ecografia são exames complementares úteis para confirmar uma suspeita de piómetra de coto uterino baseada nos sinais clínicos e no exame físico do animal.<sup>[4]</sup> Nos casos em que não seja visível corrimento vaginal, a confirmação da patologia pode ser difícil, requerendo uma laparotomia exploratória para um diagnóstico

definitivo.<sup>[32]</sup> O tratamento passa por remoção cirúrgica do tecido ovárico e uterino remanescente em combinação com terapia antibiótica, se necessário.<sup>[4], [6], [54]</sup> Se a excisão de toda a piómetra de coto uterino for impossível de realizar, devido ao envolvimento de estruturas críticas, a drenagem e a omentalização são uma alternativa.<sup>[55]</sup> O omentalização é bastante eficaz devido às suas extensas redes vasculares e linfáticas que permitem ao omento absorver os fluidos, promovendo a resolução da infecção.<sup>[56]</sup>

## Casos Clínicos

---

Ao longo dos estágios realizados no Hospital Veterinário de Santa Marinha (HVSM), em Gaia, e na ARVIVET Veterinaris, em Barcelona, foram recolhidos dados de 13 animais que apresentavam piómetra. Destes, 7 eram de raça indefinida, 1 de raça Serra da Estrela, 1 de raça Golden Retriever, 1 de raça Labrador, 1 de raça Husky e 1 de raça Boiadeiro de Berna. As idades dos animais variaram entre 6 e 15 anos, tendo sido a idade média de ocorrência da doença, de 10 anos. Segundo a bibliografia, a piómetra é uma enfermidade que se verifica entre os 4 meses e os 18 anos, mas animais com idade superior a 7 anos têm maior predisposição.<sup>[2], [4]–[6], [35]</sup>

Os tutores foram contactados por via telefónica e foi-lhes pedido que respondessem a um breve questionário (Anexo III, Figura VI), por forma a obter algumas das informações aqui apresentadas (Anexo III, Tabela V e VI).

O intervalo de tempo verificado entre o último cio e o desenvolvimento da piómetra nos animais seguidos foi entre um mês e meio a quatro meses. Estes dados são coincidentes com os encontrados na bibliografia, que refere que as piómetras se podem desenvolver entre quatro semanas a quatro meses após o estro.<sup>[6]</sup> Das cadelas acompanhadas, uma esteve gestante por quatro vezes e outra por duas vezes anteriormente ao desenvolvimento da doença, o que significa que 11 das cadelas eram núlparas. Este valor vai ao encontro do que é apresentado na literatura,<sup>[5], [6]</sup> que afirma que animais núlparos correspondem a 75% dos casos de piómetra. Segundo a bibliografia,<sup>[7]</sup> a gestação é um fator protetor para o desenvolvimento da doença. No entanto, a patologia pode também ser diagnosticada em animais múltiparos pelo que se supõe que uma ou poucas gestações não atuem como fatores protetores eternos, podendo a doença vir a ocorrer.<sup>[7]</sup>

Um outro fator de risco para o desenvolvimento de piómetras é o tratamento hormonal para controlo de cio ou indução de aborto. Das cadelas acompanhadas, nenhuma foi submetida a tratamentos abortivos e apenas uma fez tratamento hormonal para controlo de cio com Progestagénios. Estes números são expectáveis, uma vez que o tratamento hormonal para controlo de cio é atualmente contraindicado pela maioria dos Médicos Veterinários e, por isso, tem vindo a cair em desuso. No entanto, como o número de casos seguidos é reduzido, não se pode fazer uma comparação com os dados reportados na bibliografia.

Dos 13 casos acompanhados, sete cadelas apresentaram piómetra aberta com corrimento vaginal visível e seis tinham piómetra fechada. Os sinais clínicos (Gráfico I) mais

frequentemente relatados pelos tutores foram prostração e polidipsia com poliúria (12 em 13 cadelas), que os tutores descreveram como um aumento na ingestão de água, seguidos de anorexia (10 em 13 cadelas). Outros sinais clínicos como: vômitos (3 em 13 cadelas), diarreia e perda de peso (2 em 13 cadelas) foram também reportados. À exploração física (Gráfico II), verificou-se haver desconforto abdominal em todos os animais, quatro apresentavam febre e sete apresentavam sinais de desidratação após avaliação pela prega de pele, afundamento do globo ocular e humidade das mucosas. Duas das cadelas do estudo apresentavam uveíte anterior bilateral, que pode ser uma complicação decorrente da septicemia que se pode instalar com o desenvolvimento de uma piómetra.<sup>[20]</sup> Os restantes parâmetros do exame físico encontravam-se dentro da normalidade.

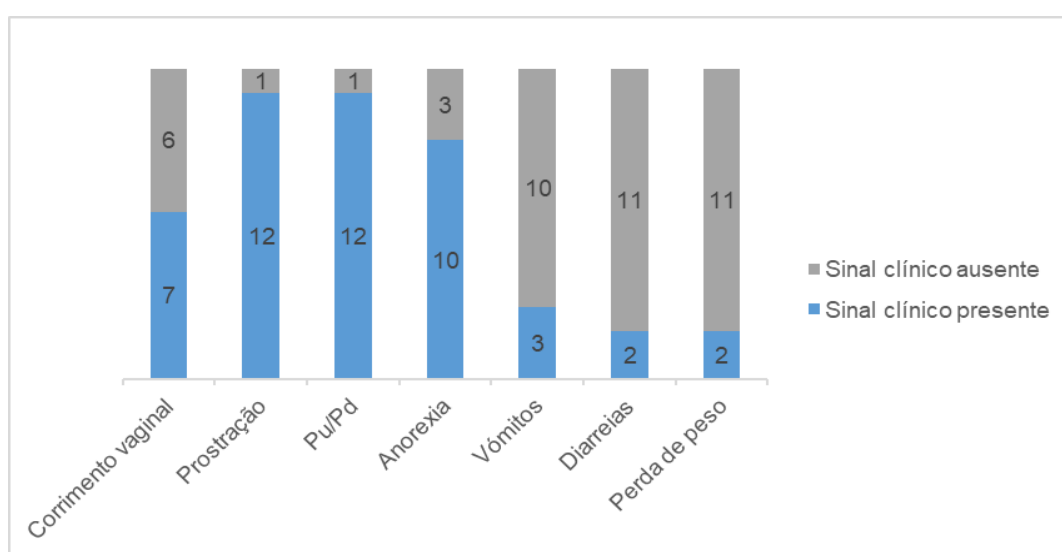


**Gráfico I:** Sinais clínicos mais comumente reportados pelos tutores na amostra de 13 cadelas.

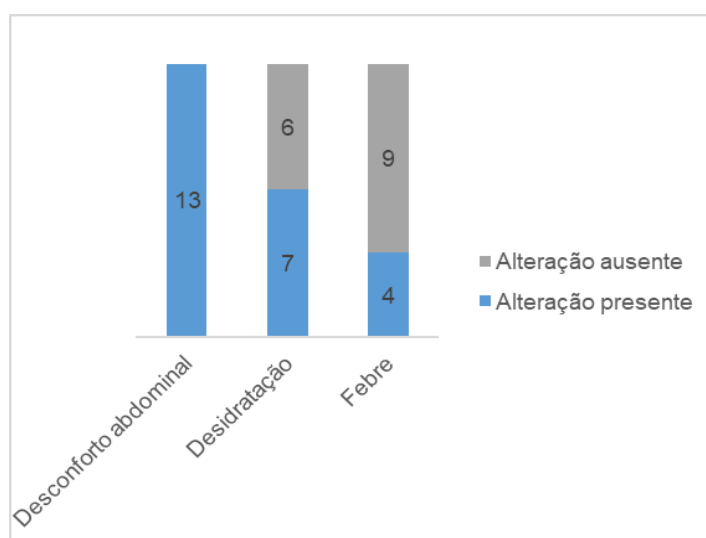


**Gráfico II:** Alterações do exame físico na amostra de 13 cadelas.

O diagnóstico de piómetra foi feito através da combinação da história, dos sinais clínicos, do exame físico, do exame ecográfico, que permitiu confirmar a presença de fluido intrauterino, e das alterações nas análises clínicas realizadas (Gráfico III). No hemograma, as alterações mais consistentemente encontradas foram leucocitose, neutrofilia (11 em 12 cadelas), monocitose (4 em 12 cadelas) e anemia (2 em 12 cadelas). Todas estas alterações são congruentes com as descritas na bibliografia.<sup>[4]. [13]</sup> Nas análises bioquímicas, nenhum animal apresentou alterações no valor de Alanina Aminotransferase (ALT) e uma cadela apresentou valores aumentados de Fosfatase Alcalina (FA). Apenas em dois animais os valores de Creatinina estavam aumentados, o que sugere que já havia disfunção renal aguda devida à deposição de complexos antígeno – anticorpo na membrana basal do glomérulo, em consequência da endotoxemia.<sup>[8]</sup> Após o tratamento cirúrgico ambos os animais recuperaram tendo sido a disfunção renal apenas transitória.<sup>[37]</sup> O animal que apresentou alterações dos valores hepáticos não tinha alteração dos valores renais. Os dados apresentados referentes às alterações analíticas baseiam-se em 12 animais, uma vez que para uma das cadelas não obtivemos autorização para realização de análises prévias ao tratamento.

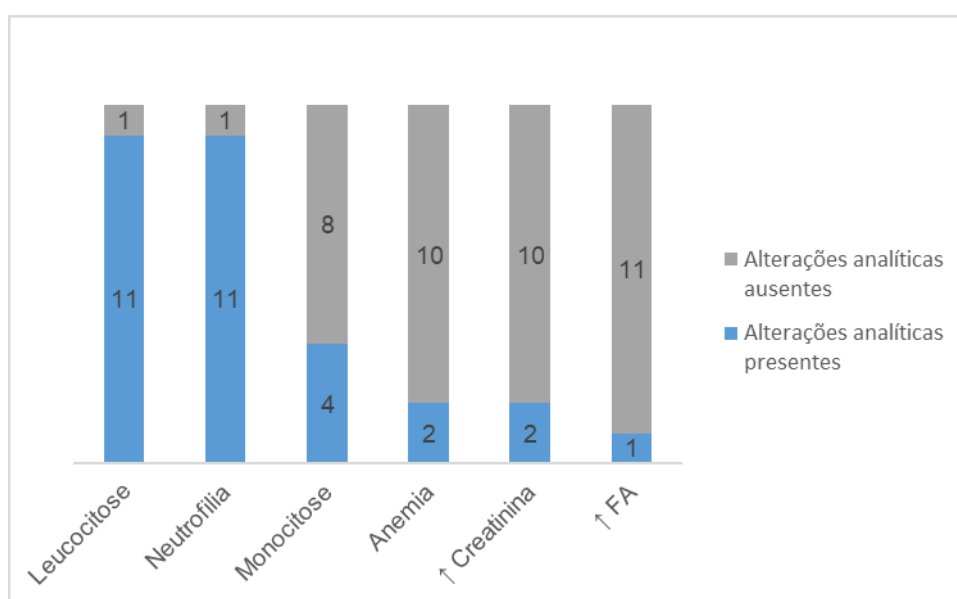


**Gráfico III:** Alterações de hemograma e bioquímica na amostra de 12 cadelas.

É extremamente importante fazer uma boa anamnese pois, devido aos sinais clínicos de piómetra serem inespecíficos e nem sempre estar presente corrimento vaginal, a patologia pode ser difícil de diagnosticar. Por vezes, os animais são levados ao veterinário por motivos não associados com a piómetra. Num dos casos seguidos durante este estágio, o animal foi levado ao hospital por apresentar “*head tilt*” e o tutor suspeitar de uma otite. Depois de um

exame físico cuidadoso, de uma anamnese completa e da observação de corrimento vulvar purulento, o que levou à realização de uma ecografia e análises clínicas, verificou-se que o animal tinha uma piómetra. Foi feito um exame neurológico completo e foram observados os dois ouvidos, com auxílio de otoscópio. Os ouvidos apresentavam alguma sujidade mas não havia uma otite evidente, o que foi confirmado por citologia auricular. Ao exame neurológico o animal apresentava défices proprioceptivos o que levou ao diagnóstico de um Síndrome Vestibular Central.

Nesta amostra de 13 casos de piómetra, o tempo que os tutores demoraram a procurar cuidados Médico-Veterinários desde que se aperceberam de alterações no seu animal foi entre 2 a 15 dias em Portugal, enquanto em Espanha demoraram entre 2 a 4 dias. Das duas cadelas que apresentaram alteração dos valores renais, uma tardou entre 12 a 15 dias a ser levada ao hospital e outra entre 2 a 3 dias. As duas cadelas que apresentavam uveítes anteriores, como consequência da septicémia, demoraram entre 2 a 3 dias e 7 a 10 dias, respetivamente, a ser levadas ao veterinário. O tempo que tardam a aparecer complicações como insuficiências renais agudas ou uveítes não está relacionado com o tempo que demoram os tutores a levar o animal ao veterinário mas pode estar relacionado com o agente etiológico responsável pelo desenvolvimento de piómetra. Agentes como *E.coli*, capazes de produzir endotoxinas, poderão levar a um desenvolvimento de endotoxémia e septicémia mais rapidamente do que quando comparados com outros agentes causadores de piómetras. Assim, os sinais clínicos e as complicações secundárias a uma piómetra não estão relacionadas com a cronicidade do processo, mas sim com o agente etiológico responsável.<sup>[57]</sup>

Segundo a bibliografia, o tratamento de eleição para uma piómetra é cirurgico, através de Ovariohisterectomia, uma vez que remove a fonte de infeção, evitando recorrências. A maioria dos animais seguidos (11 cadelas) foi submetido a tratamento cirúrgico. Nestes animais, previamente à cirurgia, foi iniciada fluidoterapia com Soro Fisiológico a 0,9% (NaCl 0,9%) para correção de défices eletrolíticos, melhorar a função renal e manter a perfusão tecidual correta de modo a estabilizar os pacientes.<sup>[2], [6], [12]</sup> A taxa de fluidoterapia aplicada dependeu da desidratação que cada animal apresentava ao exame físico. Foi também iniciada terapia antibiótica, de largo espectro de ação. A combinação antibiótica mais utilizada foi: Cefazolina, que tem efeito sobre os patogénicos gram positivos, Enrofloxacina, que tem eficácia contra gram negativos e Metronidazol, que é efetivo contra anaeróbios. Para o controlo de dor foi administrada Metadona e, em animais sem alterações renais, foi utilizado Meloxicam, um anti-inflamatório não esteroide metabolizado no rim. A maioria dos animais submetidos a tratamento cirúrgico ficaram internados por dois dias para monitorização.

Um dos animais, por opção do tutor, foi submetido a cirurgia noutra clínica veterinária. Passado um dia da cirurgia deu entrada no hospital devido a prostração. O exame de estado geral estava normal à exceção da temperatura, que se encontrava elevada (40° C), assim como a pressão arterial. Realizou-se uma ecografia que demonstrou a presença de líquido livre na cavidade abdominal. Devido à pequena quantidade e à profundidade a que se encontrava não foi possível recolher o líquido livre para cultura. Realizaram-se análises sanguíneas que revelaram uma leucocitose extrema com neutrofia, anemia e Ureia aumentada. Combinando a imagem ecográfica com as análises clínicas suspeitou-se de uma peritonite secundária à cirurgia. Iniciou-se fluidoterapia, terapia antibiótica com Enrofloxacin e Metronidazol e para controlo de dor foi administrada Buprenorfina. O animal ficou internado por três dias durante os quais se foi monitorizando, por ecografia, a quantidade de líquido livre e foram feitas novas análises clínicas. A quantidade de líquido livre foi diminuindo progressivamente e ao fim de três dias já não era evidente. Nas análises de controlo continuavam presentes leucocitose e neutrofilia, mas com valores inferiores aos de entrada o que é expectável, uma vez que após uma cirurgia de piómetra as alterações analíticas podem demorar até 2 semanas a normalizar.<sup>[4]</sup> A cadela teve alta ao final de 3 dias, apesar das alterações ainda existentes nas análises clínicas, uma vez que já se alimentava autonomamente e se encontrava com um temperamento equilibrado e alerta.

Apenas dois dos 13 animais foram tratados medicamente. Uma das cadelas apresentava um piómetra aberta e outra uma piómetra fechada. Nenhuma das duas tinha outra enfermidade concomitante. Apesar de não ser indicado fazer tratamento médico em cadelas com piómetra de cérvix fechado, este tratamento foi iniciado por opção dos tutores, estando estes cientes dos riscos e de que se tratava de um tratamento efetivo, mas não totalmente curativo. A terapia médica foi feita com antibiótico, Antiprogéstágeno e Prostaglandinas. Para a antibioterapia foi utilizada Amoxicilina - Ácido Clavulânico, uma vez que tem largo espectro de ação, sendo eficaz contra patogénicos gram positivos e negativos. O antibiótico foi mantido por quatro semanas consecutivas, tal como recomendado na bibliografia.<sup>[4],[8],[9]</sup> Foi iniciada a administração de Aglepristona (10 mg/kg, SC), tendo esta sido aplicada 1 vez no dia 1, 2 e 7 de tratamento com o intuito de relaxar o cérvix e permitir a expulsão do conteúdo uterino purulento. Como terapia adjuvante iniciou-se a administração de Misoprostol (10 µg/kg, PO, a cada 12 horas), 5 dias após o início do tratamento com Aglepristona, durante 5 dias consecutivos, para estimular as contrações uterinas. Ambas as cadelas recuperaram, mas o tratamento foi demorado assim como as melhorias que só começaram a ser evidentes passadas, aproximadamente, uma semana e meia. Uma vez que as cadelas já eram idosas recomendou-se que fosse feita a OVH o quanto antes, explicando-se aos tutores que a

situação poderia recorrer. Devido ao curto período de estágio, não foi possível fazer o seguimento destes animais não se tendo informação sobre possíveis recorrências ou se chegaram a ser submetidos a OVH.

Dos animais seguidos, foi registada uma morte. A cadela em questão foi submetida a tratamento cirúrgico de piómetra. Passada uma semana do tratamento, deu entrada no hospital com vômitos e hematoquezia. Ao exame físico apresentava-se prostrada, desidratada e com muito desconforto abdominal. Foram feitas análises clínicas, nas quais todos os valores se encontravam dentro da normalidade, e foi iniciado tratamento sintomático com Metronidazol e suplementos nutricionais (FortiFlora®). Passados dois dias, o animal voltou ao hospital porque não tinha melhorado com o tratamento e foram feitas novas análises que revelaram leucopénia ( $0.33 \times 10^9/L$ ), trombocitopénia ( $14.9 \times 10^9/L$ ) e valores aumentados de Creatinina (2.3 mg/dl). O animal foi imediatamente internado, mas acabou por falecer, tendo sido a causa mais provável septicémia que levou a Coagulação Intravascular Disseminada (CID) e falência multi-orgânica. A bibliografia refere que a taxa de mortalidade para animais com piómetra é de 10%, sendo que a mortalidade após OVH é de 1%.<sup>[38]</sup>

## Discussão

---

A piómetra é uma patologia comum do aparelho reprodutor feminino. A idade avançada, nuliparidade e tratamentos hormonais são fatores que potenciam o desenvolvimento de infeções uterinas, enquanto a gestação parece ser um fator protetor. Quanto a pseudogestação, a sua associação com a ocorrência de piómetra não é unânime entre os vários autores.

As piómetras podem classificar-se em abertas ou fechadas consoante a presença ou ausência de corrimento vaginal.<sup>[8]</sup> A ecografia é a chave do diagnóstico de piómetras mas o seu resultado deve ser sempre valorizado em conjunto com a história, exame físico, sinais clínicos e análises laboratoriais do animal. A execução de citologia vaginal pode ser benéfica para descartar outras causas de corrimento vaginal como mucómetras/hidrómetras e vaginites, por exemplo.

As piómetras abertas são as mais frequentes.<sup>[2]</sup> No entanto, piómetras de cérvix fechado podem ter consequências mais graves e devem ser tratadas como uma urgência devido à endotoxémia e septicémia que se podem instalar<sup>[6], [8]</sup> e levar a complicações secundárias como IRA, peritonites e roturas uterinas. O tratamento mais recomendado pelos clínicos é o tratamento cirúrgico uma vez que é totalmente efetivo. A combinação do tratamento cirúrgico com terapia antibiótica prévia é essencial para controlar a infeção e para minimizar a ocorrência de complicações pós-cirúrgicas. De acordo com a literatura, o agente mais comumente isolado de animais com piómetra é a *E.coli*,<sup>[6]</sup> apesar de outros agentes poderem estar na base desta patologia. É, portanto, fundamental que se proceda a uma cultura e antibiograma da vagina anterior para instituir a terapia antibiótica adequada a cada animal e para avaliar o curso da doença uma vez que este pode variar consoante o agente envolvido. O tratamento médico pode ser feito, mas não é tão seguro quanto o cirúrgico devido ao longo período de tratamento necessário e ao facto de não ser curativo. Em animais em que subjacente há piómetra exista uma HQE, que é irreversível, a probabilidade de haver recidiva da piómetra após tratamento médico, é elevada.<sup>[6], [8]</sup> Por este motivo, é frequente os clínicos aconselharem os tutores, que optam por tratamento médico, a fazer a OVH o quanto antes. Nos dois casos de tratamento médico de piómetra acompanhados durante o estágio, os tutores optaram por este tratamento com base no fator económico. Contudo, visto que há probabilidade de recorrência da doença e que mesmo com tratamento médico não se pode descartar a necessidade de realizar uma OVH, esta opção pode não ser a mais económica.

Apesar de a piómetra ser uma doença que afeta, principalmente, cadelas mais velhas e da qual se podem desenvolver complicações secundárias graves, o prognóstico de sobrevivência é bom.<sup>[3], [4], [8]</sup> A piómetra deve ser tratada rapidamente para evitar que se desenvolvam complicações fatais para o animal. Os clínicos devem identificar a patologia e iniciar o tratamento mais adequado a cada caso o mais rapidamente possível de modo a aumentar a probabilidade de sobrevivência da cadela.

## Bibliografia

---

- [1] Smith FO (2006) "Canine pyometra" **Theriogenology**, 66(3), 601-612;
- [2] Johnson CA (2008) "Disorders of the Estrous Cycle" in **Small Animal Internal Medicine**, 4ª Edição, 885-925;
- [3] Hagman R (2017) "Canine pyometra: What is new?" **Reproduction in Domestic Animals**, 52, 288–292;
- [4] Hagman R (2018) "Pyometra in Small Animals," **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, 48, 639–661;
- [5] Pretzer SD (2008) "Clinical presentation of canine pyometra and mucometra: A review," **Theriogenology**, 70(3), 359–363;
- [6] Fontbonne A (2011) "Clinical approach to conditions of the non-pregnant and neutered bitch" in **BSAVA Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatology**, 2ª Edição, 174-178;
- [7] Hagman R, Lagerstedt AS, Hedhammar Å, Egenvall A (2011) "A breed-matched case-control study of potential risk-factors for canine pyometra" **Theriogenology**, 75(7), 1251–1257;
- [8] Kustritz MVR (2003) "Uterine Disorders" **Small Animal Theriogenology**, 1ª Edição, 376-388;
- [9] Gary E (2011) "Physiology and Endocrinology of the female" in **BSAVA Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatology**, 2ª Edição, 1-7;
- [10] Johnston SD, Kustritz MVR, Olson PNS (2001) "Disorders of the canine uterus and uterine tubes (oviducts)" **Canine and Feline Theriogenology**, 1ª Edição, 207-220;
- [11] Alves I, Mateus M, Lopes da Costa L (2002) "Monitorização do ciclo éstrico da cadela para inseminação artificial ou cruzamento" **Proceedings of the Veterinary Sciences Congress - SPCV**, 177–182;
- [12] Pereira MSR, Silva PR (2016) "Relato de caso: Piómetra em Cadela" **Simpósio de trabalhos de conclusão de curso e Seminário de iniciação científica 2016/1º**, 1351–1353;
- [13] Carreira RP, Pires MA (2005) "Hiperplasia quística do endométrio em cadelas" **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, 100, 5-16;
- [14] Batista PR, Gobello C, Rube A, Corrada YA, Tórtora M, Blanco PG (2016) "Uterine blood flow evaluation in bitches suffering from cystic endometrial hyperplasia (CEH) and CEH-pyometra complex" **Theriogenology**, 85(7), 1258-1261;
- [15] Verstegen J, Dhaliwal G, Verstegen-Onclin K (2008) "Mucometra , cystic endometrial hyperplasia , and pyometra in the bitch : Advances in treatment and assessment of future reproductive success" **Theriogenology**, 70, 364–374;
- [16] Krekeler N, Marenda MS, Browning GF, Holden KM, Charles JA, Wright PG (2012) "Uropathogenic virulence factor FimH facilitates binding of uteropathogenic Escherichia coli to canine endometrium" **Comparative Immunology , Microbiology and Infectious Diseases**, 35, 461-467;

- [17] Krekeler N, Marenda MS, Browning GF, Holden KM, Charles JA, Wright PG (2013) "The role of Type 1 , P and S fimbriae in binding of Escherichia coli to the canine endometrium" **Veterinary Microbiology**, 164, 399–404;
- [18] Chen Y, Wright PJ, Lee C, Browning FG (2003) "Uropathogenic virulence factors in isolates of Escherichia coli from clinical cases of canine pyometra and feces of healthy bitches" **Veterinary Microbiology**, 94, 57–69;
- [19] Enginler SO, Ates A, Sigirci BD, Sontas BH, Sönmez K, Karaçam E, Ekici H, Evkuran Dal G, Gurel A (2014) "Measurement of C-reactive protein and Prostaglandin F2 $\alpha$  Metabolite Concentrations in Differentiation of Canine Pyometra and Cystic Endometrial Hyperplasia / Mucometra" **Reproduction in Domestic Animals**, 49, 641-647;
- [20] Hagman R (2012) "Clinical and Molecular Characteristics of Pyometra in Female Dogs Differentiation of Pyometra and Mucometra" **Reproduction in Domestic Animals**, 47, 323–325;
- [21] Fidler IJ, Brodey RS, Howson AE, Cohen D (1966) "Relationship of estrous irregularity pseudopregnancy and pregnancy to canine pyometra" **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 149, 1043–1046;
- [22] Niskanen M, Thrusfield MV (1998) "Associations between age, parity, hormonal therapy and breed, and pyometra in Finnish dogs" **The Veterinary Record**, 143, 493-498;
- [23] Jitpean S (2015) "Predictive Markers and Risk Factors in Canine Pyometra" **Acta Universitatis Agriculturae Suecial**, 85, 1652-6880;
- [24] Romagnoli S, Sontas H (2011) "Prevention of breeding in the female" in **BSAVA Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatology**, 2ª Edição, 24-25;
- [25] Kustritz MVR (2012) "Managing the Reproductive Cycle in the Bitch" **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, 42, 423–437;
- [26] Cardoso RCS (2014) "Terapêutica Hormonal Aplicada à Reprodução na Cadela" **Acta Veterinária Brasileira**, 8, 396–401;
- [27] Oliveira ECS, Marques Jr. AP (2006) "Endocrinologia reprodutiva e controle da fertilidade da cadela" **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, 30, 11–18;
- [28] A. Fontbonne (2011) "Clinical approach to unwanted mating and pregnancy termination" in **BSAVA Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatology**, 2ª Edição, 107;
- [29] McLauchlan G, Ramsey I (2008) "Update on pregnancy termination in the bitch" **UK Vet Companion Animals**, 13, 2-4;
- [30] Elits BE(2002) "Pregnancy Termination in the Bitch and Queen" **Clinical Techniques in Small Animals Practice**, 17, 116–123;
- [31] Voges AK, Neuwirth L (1996) "Ultrasound diagnosis - Cystic Uterine Hyperplasia" **Veterinary Radiology & Ultrasound**, 36, 131-132;
- [32] Feldman E, Nelson RW (1986) "Pyometra" **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, 16, 561-576;
- [33] Hagman R, Kindahl H, Lagerstedt AS (2006) "Pyometra in Bitches Induces Elevated Plasma Endotoxin and Prostaglandin F2 $\alpha$  Metabolite Levels" **Acta Veterinaria Scandinavica**, 47, 55- 67;

- [34] Anziliero D, Bassi E, Pain KM, Valle SF, Kreutz LC (2013) "Determinação dos níveis séricos de proteína C-reativa (CRP) em animais com alterações dos parâmetros hematológicos" **Ciência Animal Brasileira**, 14, 265-272;
- [35] Karlsson I, Hagman R, Johannisson A, Wang L, Karlstam E, Wernersson S (2012) "Cytokines as Immunological Markers for Systemic Inflammation in Dogs with Pyometra," **Reproduction in Domestic Animals**, 47, 337-341;
- [36] Cândido TD, Neto FT, Maurício RL, Frazílio FO (2012) "Diagnóstico e Tratamento de choque séptico em cães," **MedVet - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais Estimação**, 10, 128-132;
- [37] Maddens B, Daminet S, Smets P, Meyer E (2010) "Escherichia coli Pyometra Induces Transient Glomerular and Tubular Dysfunction in Dogs" **Journal of Veterinary Internal Medicine**, 24, 1263-1270;
- [38] Jitpean S, Ström-Holst B, Emanielson U, Höglund O, Pettersson A, Alneryd-Bull C, Hagman R (2014) "Outcome of pyometra in female dogs and predictors of peritonitis and prolonged postoperative hospitalization in surgically treated cases" **BioMed Central Veterinary Research**, 10;
- [39] Brissot H, Cervantes S, Guardabassi L, Hibbert A, Lefebvre H, Mateus A, Noli C, Nuttall T, Pombra C, Schulz B (2016) "Metritis y Pyometra" **GRAM - Guia para el uso racional de los antimicrobianos**, 1ª Edição, 70 - 74;
- [40] Ramsey I (2014) **BSAVA Small Animals Formulary**, 8ª Edição, 6/ 24/ 90/ 139/ 265/ 398;
- [41] Fieni F, Topie E, Gogny A (2014) "Medical Treatment for Pyometra in Dogs" **Reproduction in Domestic Animals**, 49, 28-32;
- [42] Feldman EC, Nelson RW (2003) "Cystic Endometrial Hyperplasia/Pyometra Complex" in **Canine and Feline Endocrinology and Reproduction**, 3ª Edição, 852-867;
- [43] Christie M, Forsyth S (2008) "Drugs and Reproduction" **Small Animal Clinical Pharmacology**, 2ª Edição, 537-538;
- [44] Contri A, Gloria A, Carluccio A, Pantaleo S, Robbe D (2014) "Effectiveness of a modified administration protocol for the medical treatment of canine pyometra" **Veterinary Research Communications**, 39, 1 - 5;
- [45] Gogny A, Fiéni F (2015) "Aglepristone: A review on its clinical use in animals" **Theriogenology**, 33, 1-12;
- [46] Agaoglu AR, Aslan S, Emre B, Korkmaz Ö, Salci ESÖ, Kocamuftuoglu M, Seyrek-Intas K, Schäfer-Sami S (2014) "Clinical evaluation of different applications of misoprostol and aglepristone for induction of abortion in bitches" **Theriogenology**, 81, 947-951;
- [47] Lima LRS (2009) "Piómetra em Cadelas" in **Faculdades Metropolitanas Unidas - Faculdade de Medicina Veterinária**;
- [48] Ros L, Ström-Holst B, Hagman R (2014) "A retrospective study of bitches with pyometra , medically treated with Aglepristone" **Theriogenology**, 82, 1281-1286;
- [49] Jurka P, Max A, Hawrynska K, Snochowski M (2010) "Age-Related Pregnancy Results and Further Examination of Bitches after Aglepristone Treatment of Pyometra" **Reproduction in Domestic Animals**, 45, 525-529;
- [50] Trasch K, Wehrend A, Bostedt H (2003) "Follow-up examinations of bitches after

- conservative treatment of pyometra with antigestagen aglepristone” **Journal of Veterinary Medicine**, 50, 375–379;
- [51] Gobello C, Castex G, Klima L, Rodriguez R, Corrada Y (2003) “A study of two protocols combining Aglepristone and Cloprostenol to treat open cervix pyometra in bitch” **Theriogenology**, 60, 901–908;
  - [52] Kempisty B, Bukowska D, Wozna M, Piotrowska H, Jackowska M, Zuraw A, Ciesiolka S, Antosik P, Maryniak H, Ociepa E, Porowski Sz, Brussow KP, Jaskowski JM, Nowicki M (2013) “Endometritis and pyometra in bitches : a review” **Veterinární Medicína - Czech**, 58, 289–297;
  - [53] Musal B, Tuna B (2005) “Surgical therapy of complicated uterine stump pyometra in five bitches : a case report” **Veterinární Medicína - Czech**, 50, 558–562;
  - [54] Silverstein DC, Hopper K (2009) “Pyometra” **Small Animal Critical Care Medicine**, 1<sup>a</sup> Edição, 607-611;
  - [55] Richter C (05-04-2019) “Canine Stump Pyometra” in <https://www.atdove.org/article/canine-stump-pyometra>;
  - [56] Campbell BG (2004) “Omentalization of a nonresectable uterine stump abscess in a dog” **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 224, 1799 - 1803;
  - [57] Fransson BA, Ragle CA (2003) “Canine Pyometra: An Update on Pathogenesis and Treatment” **Compendium on Education of the Practising Veterinarian - North American Edition**, 25, 602–612;
  - [58] Gürbulak K, Pancarci SM, Ekici H, Konuk C, Kisan I, Seval T (2005) “Use of Aglepristone and Aglepristone + Intrauterine Antibiotic for the treatment of pyometra in bitches” **Acta Veterinaria Hungarica**, 53, 249–255;
  - [59] Fieni F (2006) “Clinical evaluation of the use of Aglepristone, with ou without Cloprostenol, to treat Cystic Endometrial Hyperplasia - Pyometra Complex in bitches” **Theriogenology**, 66, 1550–1556;
  - [60] Corrada Y, Arias D, Rodriguez R, Tortora M, Gobello C (2006) “Combination dopamine agonist and prostaglandin agonist treatment of cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex in the bitch,” **Theriogenology**, 66, 1557–1559;
  - [61] England GC, Freeman SL, Russo M (2007) “Treatment of spontaneous pyometra in 22 bitches with a combination of Cabergoline and Cloprostenol” **The Veterinary Record**, 160, 293–296;

## Anexo I

---

| Sistemas          | HVSM e ARVIVET |
|-------------------|----------------|
| Respiratório      | 24             |
| Cardiovascular    | 13             |
| Gastro-intestinal | 30             |
| Nervoso           | 24             |
| Locomotor         | 7              |
| Oftalmológico     | 8              |
| Endócrino         | 11             |
| Urinário          | 24             |
| Dermatológico     | 13             |
| Reprodução        | 31             |
| Traumatologia     | 28             |
| Oncológico        | 19             |

**Tabela I:** Número de casos observados durante o período de estágio, organizados por sistemas.

| Procedimentos                                  | HVSM e ARVIVET |
|------------------------------------------------|----------------|
| Abdominocentese                                | 2              |
| Toracocentese                                  | 2              |
| Colocação cateter                              | 38             |
| Citologia vaginal                              | 4              |
| Algiação de macho                              | 5              |
| Contagem batimentos fetais                     | 7              |
| Recolha de sangue                              | 66             |
| Observação de citologias                       | 11             |
| Administração de medicação<br>(SC, IM, IV, PO) | Inúmeras       |
| Colocação de sonda<br>nasoesofágica            | 3              |
| Consultas dadas                                | 7              |
| Entubação                                      | 21             |
| Castração de gato                              | 7              |
| Castração e cão                                | 1              |

**Tabela II:** Procedimentos realizados no decorrer do estágio.

| <b>Assistência</b>                       | <b>HVSM e ARVIVET</b> |
|------------------------------------------|-----------------------|
| Diagnósticos de gestação                 | 11                    |
| Partos naturais                          | 1                     |
| Cesarianas e cuidados neonatos           | 7                     |
| Inseminação artificial                   | 17                    |
| Inseminação intra cirúrgica              | 1                     |
| Inseminação artificial em gatos          | 1                     |
| Recolha sémen de gato                    | 2                     |
| Recolha e refrigeração de sémen de cão   | 1                     |
| Ecografia abdominal                      | 26                    |
| Ecocardiografia                          | 4                     |
| Transfusão de sangue                     | 6                     |
| Ovariohisterectomia                      | 36                    |
| Castração cão                            | 15                    |
| Castração gato                           | 21                    |
| Mastectomia                              | 7                     |
| Uretrostomia                             | 3                     |
| Cistotomia                               | 3                     |
| Nefrectomia                              | 2                     |
| Resolução prolapso de uretra             | 1                     |
| Rinoscopia                               | 4                     |
| Broncoscopia                             | 2                     |
| Laparoscopia                             | 1                     |
| Laparotomia exploratória                 | 3                     |
| Remoção de massas                        | 10                    |
| Destartarização                          | 9                     |
| Artroscopia                              | 2                     |
| Punção articular                         | 1                     |
| Tibial Plateau Leveling Osteotomy (TPLO) | 2                     |
| Recessão cabeça do fêmur                 | 1                     |
| Artroplastia coxo-femoral                | 3                     |
| Resolução de hérnia perianal             | 1                     |
| Estafilectomia                           | 2                     |
| Queratotomia                             | 1                     |
| Resolução de Entropion                   | 2                     |
| Miringotomia                             | 1                     |
| Colheita de LCR                          | 1                     |
| Colonopexia                              | 2                     |
| Enterectomia                             | 1                     |

**Tabela III:** Procedimentos e Cirurgias assistidas ao longo do período de estágio.

## Anexo II

| Fármaco                            | Protocolo e Dosagem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Taxa de sucesso e recorrência                                                                    | Referência |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Aglepristona</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aglepristona: 10 mg/kg, SC, SID no <b>dia 2, 7 e 14</b> de tratamento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Taxa de sucesso 100%; recorrências 12% após 54 meses; fertilidade de 12% em 17 cadelas cruzadas  | [49]       |
| <b>Aglepristona</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aglepristona: 10 mg/kg, SC, SID no <b>dia 1, 2, 7, 15</b> e se persistir corrimento vulvar, fazer uma nova administração no <b>dia 23 e 29</b> de tratamento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     | Taxa de sucesso 75%; recorrências 48% após 6 anos; fertilidade 69% em 13 cadelas cruzadas        | [48]       |
| <b>Aglepristona</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aglepristona: 10 mg/kg, SC, SID no <b>dia 1, 2 e 7</b> de tratamento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Taxa de sucesso 92%; recorrências 10% após 3 meses; fertilidade 83% em 6 cadelas cruzadas        | [50]       |
| <b>Aglepristona</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aglepristona: 10 mg/kg, SC, SID no <b>dia 1, 2, 7 e 14</b> de tratamento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Taxa de sucesso 46%                                                                              | [58]       |
| <b>Aglepristona</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aglepristona: 10 mg/kg, SC, SID no <b>dia 1, 2 e 8</b> de tratamento e se persistir corrimento vulvar, fazer uma nova administração no <b>dia 15</b> de tratamento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               | Taxa de sucesso 60%                                                                              | [59]       |
| <b>Aglepristona + Cloprostenol</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aglepristona: 10 mg/kg, SC, SID no <b>dia 1, 2 e 8</b> de tratamento e se persistir corrimento vulvar, fazer uma nova administração no <b>dia 14 e 28</b> de tratamento + Cloprostenol: 1µg/kg, SC, SID do <b>dia 3 a 7</b> de tratamento</li> </ul>                                                                                                                                        | Taxa de sucesso 84%; recorrências 19% fertilidade 80% em 5 cadelas cruzadas                      | [59]       |
| <b>Aglepristona</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aglepristona: 10 mg/kg, SC, SID no <b>dia 1, 2, 6 e 9</b> de tratamento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Taxa de sucesso 100%; recorrência 0% em 2 anos; fertilidade 78%                                  | [44]       |
| <b>Aglepristona + Cloprostenol</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aglepristona: 10 mg/kg, SC, SID no <b>dia 1, 3, 8</b> de tratamento e se persistir corrimento vulvar, fazer uma nova administração no <b>dia 15</b> de tratamento + Cloprostenol:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1 µg/kg, SC, SID no <b>dia 3 e 8</b> de tratamento</li> <li>1 µg/kg, SC, SID no <b>dia 3, 5, 8, 10, 12 e 15</b> de tratamento</li> </ol> </li> </ul> | Taxa de sucesso 100%; recorrência 20% no estro subsequente; fertilidade 100% em 1 cadela cruzada | [51]       |
| <b>Cabergolina + Cloprostenol</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cabergolina: 5 µg/kg, PO, SID + Cloprostenol: 1 µg/kg, SC, SID durante <b>7 a 14 dias</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Taxa de sucesso 83%; recorrências 21%; fertilidade 21%                                           | [60]       |
| <b>Cabergolina + Cloprostenol</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cabergolina: 5 µg/kg, PO, SID + Cloprostenol: 5 µg/kg, SC, a cada 3 dias durante <b>7 a 13 dias</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              | Taxa de sucesso 90.5%; recorrências 20%; fertilidade 64%                                         | [61]       |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |      |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|
| <b>Aglespristona + Misoprostol</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aglespristona: 10 mg/kg, SC, SID no <b>dia 1, 2, 8, 15</b> de tratamento e se persistir corrimento vulvar, fazer uma nova administração no <b>dia 29</b> de tratamento + Misoprostol: 10 µg/kg, PO, BID do <b>dia 3 a 12</b> de tratamento</li> </ul> | Taxa de sucesso<br>75% | [43] |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|

**Tabela IV:** Diferentes protocolos para tratamento médico de piômetra em cadelas.

### Infeções Uterinas em Cadelas

A infeções uterinas, também conhecidas como Piómetras, consistem na acumulação de conteúdo purulento dentro do útero. O seu desenvolvimento dá-se devido a fatores hormonais e bacterianos, sendo uma doença que ocorre mais comumente em cadelas mais velhas.

\* Required

1. Nome do Animal \*

---

2. Antes da ocorrência da doença, quando foi o último cio? \*

Se não se recordar peço apenas que escreva isso.

---

3. Que alterações notou no seu animal? \*

---

4. Antes de trazer a sua cadela ao veterinário, há quanto tempo apresentava sinais clínicos? \*

---

5. A sua cadela alguma vez tinha estado prenha? \*

*Mark only one oval.*

☐

Sim

☐

Não

6. Se respondeu SIM à pergunta anterior, quantas vezes?

---

7. Alguma vez fez tratamentos hormonais para controlo de cio ou término de gestações?

*Mark only one oval.*

☐

Sim

☐

Não

8. Qual foi o tipo de tratamento feito? \*

*Mark only one oval.*

☐

Tratamento cirúrgico

☐

Tratamento médico

**Figura VI:** Questionário feito, via telefónica, aos tutores.

| <b>Cadela</b> | <b>Idade</b> | <b>Raça</b>        | <b>Peso (Kg)</b> | <b>Último cio</b> | <b>Tipo de Piômetra</b> | <b>Nº Gestações</b> | <b>Tx hormonal</b> | <b>Quanto tempo demorou a ir ao veterinário?</b> | <b>Tratamento</b> |
|---------------|--------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------------------|-------------------|
| <b>1</b>      | 6            | Serra da Estrela   | 44,5             | ± 1,5 meses       | Aberta                  | 0                   | Não                | 2 a 3 dias                                       | Cirúrgico         |
| <b>2</b>      | 8            | SRD                | 15               | Não sabe          | Fechada                 | 0                   | Não                | 3 a 4 dias                                       | Cirúrgico         |
| <b>3</b>      | 8            | Husky              | 20               | ± 2 meses         | Aberta                  | 0                   | Não                | 6 a 7 dias                                       | Médico            |
| <b>4</b>      | 8            | Labrador           | 38               | ± 1 mês           | Aberta                  | 0                   | Não                | 6 a 7 dias                                       | Cirúrgico         |
| <b>5</b>      | 10           | SRD                | 22,4             | ± 2 meses         | Aberta                  | 0                   | Não                | 12 a 15 dias                                     | Cirúrgico         |
| <b>6</b>      | 10           | SRD                | 23               | ± 4 meses         | Fechada                 | 2                   | Não                | 7 a 10 dias                                      | Cirúrgico         |
| <b>7</b>      | 11           | SRD                | 4,5              | ± 4 meses         | Aberta                  | 0                   | Não                | 2 a 3 dias                                       | Médico            |
| <b>8</b>      | 12           | SRD                | 26               | ± 1 mês           | Fechada                 | 4                   | Não                | 2 a 3 dias                                       | Cirúrgico         |
| <b>9</b>      | 14           | SRD                | 6                | ± 1,5 meses       | Aberta                  | 0                   | Sim                | 4 a 5 dias                                       | Cirúrgico         |
| <b>10</b>     | 15           | SRD                | 19,6             | Não sabe          | Fechada                 | 0                   | Não                | 3 a 4 dias                                       | Cirúrgico         |
| <b>11</b>     | 12           | Golden Retriever   | 35               | ± 1,5 meses       | Fechada                 | 0                   | Não                | 2 a 3 dias                                       | Cirúrgico         |
| <b>12</b>     | 13           | SRD                | 20               | ± 2 meses         | Aberta                  | 0                   | Não                | 3 a 4 dias                                       | Cirúrgico         |
| <b>13</b>     | 8            | Boiadeiro de Berna | 40               | ± 3 meses         | Fechada                 | 0                   | Não                | 2 a 3 dias                                       | Cirúrgico         |

**Tabela V:** Respostas obtidas ao questionário feito aos tutores.

| Sinais Clínicos | Corrimento vaginal | Prostração | Pu/Pd | Anorexia | Vômitos | Diarreia | Perda de peso |
|-----------------|--------------------|------------|-------|----------|---------|----------|---------------|
| 1               | Sim                | Sim        | Sim   | Sim      | Não     | Não      | Não           |
| 2               | Não                | Sim        | Sim   | Não      | Sim     | Sim      | Sim           |
| 3               | Sim                | Não        | Sim   | Sim      | Não     | Não      | Sim           |
| 4               | Sim                | Sim        | Sim   | Sim      | Não     | Não      | Não           |
| 5               | Sim                | Sim        | Sim   | Não      | Não     | Não      | Não           |
| 6               | Não                | Sim        | Sim   | Sim      | Não     | Sim      | Não           |
| 7               | Sim                | Sim        | Sim   | Sim      | Não     | Não      | Não           |
| 8               | Não                | Sim        | Sim   | Sim      | Sim     | Não      | Não           |
| 9               | Sim                | Sim        | Sim   | Sim      | Sim     | Não      | Não           |
| 10              | Não                | Sim        | Não   | Sim      | Não     | Não      | Não           |
| 11              | Sim                | Sim        | Sim   | Sim      | Não     | Não      | Não           |
| 12              | Não                | Sim        | Sim   | Não      | Não     | Não      | Não           |
| 13              | Não                | Sim        | Sim   | Sim      | Não     | Não      | Não           |

**Tabela VI:** Sinais clínicos reportados pelos tutores.