

## Piometra em cadelas – revisão de literatura

### Pyometra in dogs - literature review

### Piometra en perras – revisión de la literatura

Recebido: 13/09/2022 | Revisado: 24/09/2022 | Aceitado: 26/09/2022 | Publicado: 04/10/2022

#### Lucas Ariel Rossi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3283-1605>  
Centro Universitário da Serra Gaúcha, Brasil  
E-mail: [lucasarielrossi@hotmail.com](mailto:lucasarielrossi@hotmail.com)

#### Katiane Carvalho Colombo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4345-2640>  
Centro Universitário da Serra Gaúcha, Brasil  
E-mail: [katianecarvalhocolombo@outlook.com](mailto:katianecarvalhocolombo@outlook.com)

#### Ana Luiza Vazquez Rossi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0806-6111>  
Centro Universitário da Serra Gaúcha, Brasil  
E-mail: [analuizavrossi@hotmail.com](mailto:analuizavrossi@hotmail.com)

#### Diane Alves de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3282-5675>  
Centro Universitário da Serra Gaúcha, Brasil  
E-mail: [diane.lima@fsg.edu.br](mailto:diane.lima@fsg.edu.br)

#### Carolina da Fonseca Sapin

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2757-6355>  
Centro Universitário da Serra Gaúcha, Brasil  
E-mail: [carolina.sapin@fsg.edu.br](mailto:carolina.sapin@fsg.edu.br)

#### Resumo

A piometra é uma afecção do sistema reprodutor feminino, mediada por hormônios e secundária a infecções bacterianas, que está presente em todas as espécies de animais domésticos. Pode ser classificada em piometra aberta ou fechada, sendo esta a forma mais grave. Este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica acerca da piometra em cadelas quanto ao conceito, classificações, ocorrência, fisiopatologia, agentes etiológicos, sinais clínicos, diagnósticos diferenciais, diagnóstico e tratamento. O estudo é de caráter qualitativo. Neste foi realizada uma revisão bibliográfica acerca da temática do complexo hiperplasia endometrial cística-piometra canina. Desta forma, foram abordados tópicos quanto a classificação, fisiopatologia, sinais clínicos, exames complementares, tratamento e prognóstico, sendo utilizados artigos no período de 2010 a 2021. A piometra é uma doença grave que quando não identificada e tratada corretamente pode levar o animal a óbito. Devido à alta ocorrência da patologia na rotina veterinária é muito importante um bom entendimento acerca da doença.

**Palavras-chave:** Hiperplasia endometrial cística; Trato reprodutivo; Progesterona.

#### Abstract

Pyometra is a condition of the female reproductive system, mediated by hormones and secondary to bacterial infections, which is present in all species of domestic animals. It can be classified as open or closed pyometra, which is the most severe form. This work aims to carry out a literature review about pyometra in bitches regarding the concept, classifications, occurrence, pathophysiology, etiological agents, clinical signs, differential diagnoses, diagnosis and treatment. The study is of a qualitative nature. In this one, a bibliographic review was carried out on the theme of the cystic endometrial hyperplasia-canine pyometra complex. In this way, topics such as classification, pathophysiology, clinical signs, complementary exams, treatment and prognosis were addressed, using articles from 2010 to 2021. Pyometra is a serious disease that, when not identified and treated correctly, can lead the animal to death. Due to the high occurrence of the pathology in the veterinary routine, a good understanding of the disease is very important.

**Keywords:** Cystic endometrial hyperplasia; Reproductive tract; Progesterone.

#### Resumen

La piometra es una condición del sistema reproductor femenino, mediada por hormonas y secundaria a infecciones bacterianas, que está presente en todas las especies de animales domésticos. Se puede clasificar como piómetra abierta o cerrada, que es la forma más grave. Este trabajo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre la piometra en perras en cuanto al concepto, clasificaciones, ocurrencia, fisiopatología, agentes etiológicos, signos clínicos, diagnósticos diferenciales, diagnóstico y tratamiento. El estudio es de carácter cualitativo. En éste, se realizó

una revisión bibliográfica sobre el tema del complejo hiperplasia endometrial quística-piometra canina. De esta forma, se abordaron temas como clasificación, fisiopatología, signos clínicos, exámenes complementarios, tratamiento y pronóstico, utilizando artículos del 2010 al 2021. La piometra es una enfermedad grave que, de no ser identificada y tratada correctamente, puede llevar al animal a la muerte. Debido a la alta incidencia de la patología en la rutina veterinaria, es muy importante un buen conocimiento de la enfermedad.

**Palabras clave:** Hiperplasia endometrial quística; Tracto reproductivo; Progesterona.

## 1. Introdução

As doenças do sistema reprodutor de cães são frequentes na rotina de clínicas e hospitais veterinários. As patologias que acometem o sistema reprodutor das cadelas podem apresentar diferentes graus de morbidade e mortalidade e são influenciadas conforme o histórico reprodutivo, tratamentos farmacológicos e condições ambientais (Goldoni, 2017). A piometra é uma das doenças mais comuns relacionadas a esse sistema, sendo ela uma afecção proliferativa não neoplásica uterina (Sapin et al., 2017).

A piometra se desenvolve devido a alterações hormonais e frequentemente é associada a infecções bacterianas (Silva et al., 2013). Pode ser classificada quanto ao grau de abertura da cérvix como piometra aberta ou fechada. Quando se encontra com a cérvix aberta, a paciente apresenta secreção vaginal, já quando fechada a secreção é ausente. Casos de piometra fechada são graves devido à ausência de secreção o que leva a um possível rompimento uterino e consequente sepse. São considerados como emergência médica, uma vez que é necessária a intervenção imediata para impedir que ocorra sepse e morte do animal (Dyba et al., 2018). O tratamento da piometra pode ser realizado através da ovariosalpingohisterectomia (OSH). Este é indicado para ambos os tipos de piometra (aberta e fechada) (Freitas, 2021).

Devido a importância da piometra em cadelas e da mesma ser uma patologia muito comum na rotina clínica veterinária, sendo uma das maiores causas de óbito na espécie canina, se faz necessário um amplo estudo acerca da patologia para que o clínico possa conseguir tratar corretamente e a paciente ter um bom prognóstico (Freitas, 2021). Este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica acerca da piometra em cadelas quanto ao conceito, classificações, ocorrência, fisiopatologia, agentes etiológicos, sinais clínicos, diagnósticos diferenciais, diagnóstico e tratamento.

## 2. Metodologia

Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter narrativo, de acordo com Correia e Mesquita (2014). Desta forma, foram abordados tópicos quanto à classificação, fisiopatologia, sinais clínicos, exames complementares, tratamento e prognóstico. Como critério de inclusão foram selecionados artigos e revisões bibliográficas que abordassem: conceitos, fisiopatologia, sinais clínicos exames complementares tratamento, prognóstico e tipos de piometra como a piometra aberta, fechada e piometra de coto. Além disso, para a inclusão no referencial teórico, os trabalhos deveriam ter sido publicados entre os anos de 2010 à 2021. Artigos publicados anteriormente a 2010 e que não abordassem em seu referencial teórico assuntos como conceitos, fisiopatologia e exames complementares foram excluídos.

Foram utilizadas as plataformas de pesquisa PUBMED, SciELO e Google Acadêmico para pesquisa de artigos publicados no período de 2010 a 2021 e utilizando os seguintes termos indexadores em português e inglês: cadelas; piometra; aberta; fechada; castração; estrógeno; progesterona; ovariosalpingohisterectomia; cirurgia; hiperplasia endometrial cística. Ainda foram utilizados livros veterinários que abordassem a temática.

### 3. Resultados e Discussão

#### *Conceito*

O complexo hiperplasia endometrial cística-piometra é definido como uma síndrome que acomete o trato reprodutivo de cadelas não castradas a qual prossegue um processo inflamatório e infeccioso do útero (Dyba et al., 2018) provocando o acúmulo de secreção mucopurulenta na luz uterina (Dyba et al., 2018). Tal alteração é mediada pela exposição crônica do endométrio a altos níveis de progesterona que estimula o crescimento e a atividade das glândulas endometriais, acarretando na formação e acúmulo de líquidos no interior do útero. Em decorrência da redução da contratilidade miometrial, o órgão fica suscetível à ascensão de bactérias oriundas da vulva e da vagina causando assim a infecção (Rossi, 2021).

#### *Fisiopatologia*

O ciclo estral da cadela é mediado através dos hormônios folículo luteinizante (LH), folículo estimulante (FSH), estrógeno e progesterona. Através da influência do FSH os folículos ovarianos se desenvolvem e as células foliculares começam a produzir estrógeno. Este atua na proliferação de células epiteliais da mucosa vaginal, no aumento da espessura da camada endometrial, promove a abertura da cérvix, aumenta o fluxo sanguíneo e a resposta inflamatória celular. Os efeitos ou respostas provocadas pelos hormônios progesterona e estrógeno no útero tem efeito cumulativo a cada ciclo estral (Silva, 2020). A estimulação da progesterona promove a proliferação do endométrio, secreção das glândulas uterinas e redução da contração do miométrio. Com o estímulo da progesterona o endométrio se hipertrofia devido a um aumento no número e no tamanho de suas glândulas, que aumentam sua atividade de secreção e um fluido estéril pode se acumular no interior do órgão (Rossi, 2021).

Através da influência do estrógeno, a cérvix se abre permitindo a ascensão de bactérias da microbiota normal da vulva e da vagina para dentro do lúmen uterino. O fluido estéril secretado pelas glândulas contém nutrientes e pH favoráveis para o crescimento bacteriano, e com o aumento da resposta inflamatória a piometra se instala (Rossi, 2021). Alguns estudos envolvendo a piometra canina sugerem que entre os dias 11 e 30 após o pico de LH, o útero das cadelas se torna mais suscetível a desenvolver a piometra (Rossi, 2021). Antes de ocorrer a infecção, o útero pode sofrer alterações patológicas, que podem levar à sepse. Essa condição é chamada de hiperplasia endometrial cística (HEC), e pode ser ocasionada por uma resposta anormal do útero à exposição prolongada e repetida à progesterona. O estrógeno pode aumentar o efeito da progesterona assim estimulando ainda mais o desenvolvimento da HEC (Rossi, 2021).

Apesar da piometra ser rotineiramente encontrada em cadelas com mais de seis anos de idade, essa população de cadelas é que tem menor probabilidade de desenvolver hiperplasia endometrial. Contudo, independentemente da idade, quando a patologia hiperplásica está presente e progredindo, ela irá se tornar cística e resulta em hiperplasia cística endometrial. A hiperplasia cística endometrial constantemente resulta em acúmulo de fluido um pouco denso no interior do lúmen do útero, sendo chamado de hidrometra ou mucometra. O problema mais associado a HEC é a piometra que acontece quando esse muco fica repleto de bactérias (Couto, 2019).

Também existe outro tipo de piometra, porém mais rara que a piometra comum, a chamada piometra de coto. A piometra de coto, como já mencionado anteriormente, é rara, sendo consequência de uma infecção bacteriana na porção remanescente do corpo do útero após a ovariosalpingohisterectomia ou proveniente da administração de progestágenos exógenos (Couto, 2019). Devido ao tecido ovariano remanescente da OSH, os ciclos ovarianos continuam ocorrendo, e desta forma, a atividade do ovário continua agindo no útero remanescente, assim produzindo progesterona e desencadeando alterações uterinas, dando início a inflamação e consequente infecção bacteriana (Oliveira et al., 2019).

### ***Fatores predisponentes***

Por ser mediada por hormônios a piometra pode ocorrer em qualquer fase do ciclo estral, porém sua ocorrência é mais comum no diestro. Não há predisposição racial para a doença (Dyba et al., 2018). A piometra acomete em maior frequência cadelas adultas e idosas, correspondendo de 9 a 15,2% dos casos, porém principalmente devido ao uso de métodos contraceptivos, animais jovens também podem ser acometidos (Couto, 2019). São fatores predisponentes para piometra histórico de uso de anticoncepcional, cadelas não castradas, adultas a idosas (Silva et al., 2020). Contudo, cadelas castradas podem apresentar piometra de coto.

### ***Agentes etiológicos***

A *Escherichia coli* é o agente etiológico mais frequentemente encontrado nas amostras uterinas de cadelas com piometra e, em muitos casos, o único agente encontrado (Machado, 2017). A bactéria libera endotoxinas as quais são responsáveis pelos sinais clínicos sistêmicos (Rocha et al., 2021). Outras bactérias como *Klebsiellas*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus* e *Streptococcus* podem ser encontradas (Machado, 2017).

A cérvix se encontra aberta no período de proestro e estro, neste momento é possível a ascensão da *E. coli* da vagina para o útero. Acredita-se que a predominância desse agente está associada a presença da bactéria na flora comensal da vagina e pela presença de sítios antigênicos no endométrio, facilitando assim, a aderência no tecido do útero (Silva, 2020).

### ***Sinais clínicos***

Os sinais clínicos encontrados em pacientes diagnosticadas com piometra são letargia, anorexia, depressão, poliúria, polidipsia, vômito, diarreia, perda de peso, presença de corrimento vulvar, aumento de volume abdominal e desidratação. Em até 60% dos casos de fêmeas diagnosticadas com piometra, poliúria e polidipsia podem estar presentes (Silva, 2020). Além disso, as mucosas podem se apresentar pálidas e a vulva pode encontrar-se edemaciada e hipertrofiada. Já a temperatura, pode estar elevada ou normal (Balarin, 2018).

Em casos de piometra aberta, é possível observar descarga vaginal sanguinolenta ou mucopurulenta. Já em casos de piometra fechada, a fêmea se encontra mais debilitada em comparação a cadelas diagnosticadas com piometra aberta, devido a septicemia causada pelas endotoxinas das bactérias liberadas na corrente sanguínea. Casos de piometras fechadas são considerados graves e são classificados como emergência médica em razão do risco de rompimento uterino, uma vez que é necessária a intervenção imediata para evitar que ocorra a sepse e a morte do animal (Oliveira et al., 2019).

### ***Diagnóstico***

O diagnóstico é feito através do histórico clínico, exame físico e exames complementares como ultrassom e exames laboratoriais (hemograma, urinálise e bioquímicos) do paciente. A anamnese detalhada permite o acesso a informações importantes como a realização de tratamentos hormonais como métodos contraceptivos, fase do ciclo estral, ocorrência do último cio e ocorrência de partos (Oliveira et al., 2019).

Durante o exame clínico, com o auxílio do toque e da vaginoscopia podemos visualizar a mucosa vaginal, sendo possível a identificação de reações inflamatórias, infecções, massas, corpos estranhos, anormalidades e origem de descarga vulvar (Sá et al., 2016). Contudo, em casos de piometra de cérvix fechada, pode ser realizado o exame de palpação abdominal com o intuito de identificar se há distensão abdominal e dor, porém, o ultrassom é o exame complementar mais qualificado para o diagnóstico (Melo et al., 2020).

### ***Diagnósticos diferenciais***

Os diagnósticos diferenciais da piometra são mucometra, endometrite, hiperplasia cística do endométrio, vaginite, ascite, aborto e gestação (Lima, 2019). Em pacientes aparentemente saudáveis, mas com corrimento vaginal e sem aumento do útero, a diferenciação entre piometra e um processo inflamatório vaginal deve ser realizado (Sá et al., 2016). Em casos de piometra aberta, deve-se considerar a fase estral, tumores vaginais e cistite como diagnósticos diferenciais. Já em casos de piometra fechada o diagnóstico diferencial envolve peritonite, ascite, gestação e tumores abdominais (Rossi, 2021).

### ***Exames complementares***

Exames de imagem são muito importantes para auxiliar o auxílio no diagnóstico de piometra. O exame radiográfico auxilia na identificação de piometra fechadas, mostrando imagens características, uma vez que o útero aparece com uma estrutura dilatada, homogênea e sacular desde a pelve. O exame ultrassonográfico auxilia na identificação do útero e seus aspectos como tamanho, forma, textura dos tecidos e conformações dos órgãos sem a interferência das coleções de líquido no interior do órgão nas imagens (Oliveira et al., 2019).

O hemograma completo, perfil bioquímico e urinálise, são importantes para detecção de anormalidades metabólicas associadas à sepse e ao comprometimento da função renal, ambas consequências da piometra (Etinger, 1995). Pode não haver alterações no hemograma quando associado à piometra aberta ou apresentar leucograma inflamatório e anemia não regenerativa discreta (Sales et al., 2017), corroborando com os achados de Rossi (2021) onde mostra que havia leucograma inflamatório nos resultados obtidos de cadelas com piometra e alguns casos de pacientes com piometra aberta sem alterações no hemograma. Ao exame bioquímico, anormalidades podem estar associadas a desidratação e/ou estimulação antigênica do sistema imune como a hiperproteinemia, hiperglobulinemia e azotemia pré-renal, concordando com os resultados de Rossi (2021), onde nos mostra que cadelas com aumento nos níveis séricos de ureia e creatinina podem estar relacionadas sinais clínicos como a desidratação. Na urinálise pode se observar isostenúria por redução da capacidade de concentração e proteinúria devido a danos glomerulares por imunocomplexos ou nefropatia preexistentes (Couto, 2019).

Assim como na piometra aberta ou fechada os exames de imagem são muito importantes para o diagnóstico da piometra de coto. O ultrassom associado com os sinais clínicos contribui de forma assertiva para o diagnóstico visto que tal exame de imagem é de alta eficiência na comprovação dessa patologia já que permite a visualização de informações como tamanho, espessura da parede e presença de líquidos no interior do órgão (Couto, 2019).

### ***Tratamento***

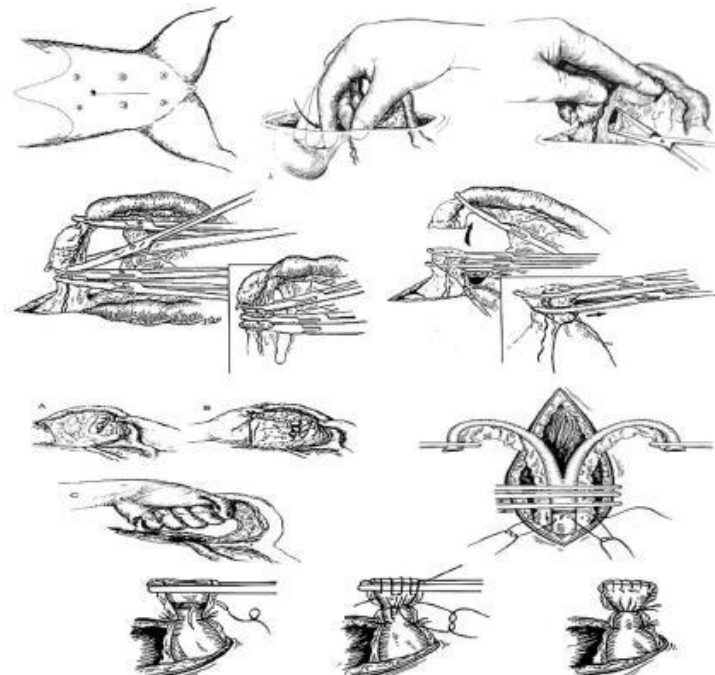
Para o tratamento de cadelas em que os tutores desejem preservar a capacidade produtiva o tratamento deve ser clínico, tendo como objetivo reduzir as concentrações de progesterona, eliminar as bactérias presentes e a abertura da cérvix (Trautwein et al., 2018). A terapia medicamentosa é dada através da administração de antibióticos, andrógenos, estrógenos, quinino, ocitocina e alcalóides derivados de ergot. Com a utilização de antibióticos, se espera realizar a eliminação ou a redução das bactérias presentes, diminuindo assim o risco de sepse (Rocha et al., 2021). O objetivo da administração de hormônios é alterar as condições do útero assim retornando à sua forma anatômica original. O estrógeno drena o fluido intra-uterino promovendo o relaxamento da cérvix e elevação do tônus muscular, e a testosterona realiza a atrofia ovariana. Os alcalóides de ergot e a ocitocina aumentam a contratilidade uterina fazendo a expulsão do conteúdo. A melhora clínica é observada após dois dias do início do tratamento, e o tratamento varia de cinco a sete dias (Macente, 2012).

O tratamento cirúrgico frequentemente utilizado é a ovariosalpingohisterectomia, o qual é um método satisfatório e definitivo (Balarin, 2018). No início do procedimento cirúrgico, deve-se posicionar o animal em decúbito dorsal e realizar a tricotomia e a assepsia do abdômen para a cirurgia, e posicionar os campos cirúrgicos. Deve-se realizar uma incisão na linha

média ventral, abaixo da cartilagem xifóide se estendendo até o púbis e explorar o abdômen para encontrar o útero. Segundo Fossum (2008), nesse momento deve ser coletado líquido abdominal para exame de cultura. Ao manusear o útero, o órgão deve ser levantado e não puxado, pois o mesmo poder encontrar-se friável a manipulação. O útero deve ser isolado com compressas estéreis (Fossum, 2021).

O método cirúrgico utilizado é a ovariosalpingohisterectomia, com o método das três pinças para a retirada dos ovários, cornos e corpo uterino, representado através da Figura 1. As ligaduras dos pedículos devem ser feitas com fios monofilamentosos (2.0 ou 3.0) de maneira que uma evite o derramamento de conteúdo intrauterino e a outra evite hemorragias no coto uterino. Após o ajuste dos nós, o corpo uterino está pronto para ser seccionado.

**Figura 1** - Esquema explicativo sobre a técnica de ovariosalpingohisterectomia.



Fonte: Borjad (2005).

Nos casos em que a cérvix se apresentar de forma estendida, é aconselhável fazer suturas Parker-Kerr. Com a retirada do útero, se faz necessário a omentalização do coto remanescente com o intuito de evitar futuras contaminações ou aderências. Por fim, antes de suturar a cavidade abdominal deve-se investigar se houve extravasamentos de líquidos e em casos de peritonite a cavidade abdominal deve ser lavada antes de fechar a incisão (Lima, 2019). A terapia de suporte deve ser iniciada e mantida após a cirurgia durante 7 a 10 dias (Ferreira; Lopes, 2000).

Para o tratamento da piometra de coto deve-se seccionar o coto uterino o mais próximo possível do colo uterino e eliminar os resquícios ovarianos que restaram da cirurgia anterior, além de suspender toda a terapia que tenha estrógenos como base. Além da abordagem cirúrgica, a antibioticoterapia deve ser iniciada e baseada nos resultados da cultura realizada e antibiograma do exsudato uterino (Couto, 2019; Cyrino, 2020).

### **Prognóstico**

O prognóstico é bom quando a piometra é diagnosticada no início tanto para de cérvix aberta como para de cérvix fechada. No ponto de vista comercial, o prognóstico é ruim devido ao fato de quando acometida, a paciente, pode ter complicações reprodutivas ao longo da vida, gerando perdas reprodutivas e financeiras aos donos de canis. Em pacientes que



passaram por endotoxemia, pode haver alterações metabólicas e renais mais graves que podem até levar o paciente a óbito (Rossi, 2021).

### **Profilaxia**

Existem alguns métodos para prevenir a piometra em cadelas, sendo o mais seguro a castração eletiva principalmente em animais jovens, onde o útero ainda não sofreu a exposição das ações de hormônios e a remoção do órgão reprodutivo da cadela evitará a exposição futura a hormônios (Rossi, 2021).

## **4. Considerações Finais**

A piometra é uma das afecções mais rotineiras em clínicas veterinárias de pequenos animais, não tendo predisposição a raça e idade. Cadelas não castradas podem apresentar essa patologia em algum momento da vida. Deve-se ter muita atenção a todos os detalhes na consulta, tanto na anamnese como nos exames complementares pedidos, a fim de poder diagnosticar a piometra precocemente e tendo melhores resultados no tratamento. O diagnóstico é feito através do histórico e sinais clínicos do animal, bem como a utilização de exames complementares hematológicos, bioquímicos e de imagem. O exame ultrassonográfico é um excelente método para diagnosticar piometra, pois permite a visualização de cornos uterinos espessados e a de conteúdo na luz do órgão.

O tratamento pode ser feito de forma medicamentosa ou cirúrgica por meio da OSH, sendo esse último a forma mais adequada, eficaz e segura de tratamento, porém alguns tutores querem preservar a vida reprodutiva das cadelas e a forma de tratamento medicamentosa deverá ser seguida. Apesar da piometra ser uma doença grave que pode levar o animal a morte quando não tratada precocemente, seu prognóstico é favorável quando tratada precocemente através da OSH. Por mais rotineira que a piometra seja na clínica de pequenos animais, o assunto ainda carece de trabalhos abordando seus conceitos, exames diagnósticos, tratamento, prognóstico e principalmente sua fisiopatologia que ainda não é bem definida. Estudos a respeito da piometra se fazem necessários para que os médicos veterinários e pesquisadores a compreendam melhor e possam dar um tratamento e prognóstico assertivo aos seus pacientes.

## **Referências**

- Balarin, P. H. S. (2018). Relação do uso de contraceptivos com piometra em cadelas atendidas no hospital veterinário da universidade federal da paraíba no período de 2014 a 2018. *TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária*, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 1-33.
- Correia, A. M. R., Mesquita, A. (2014). Mestrados E Doutoramentos. Porto: Vida Econômica Editorial, 328 p.
- Couto, E. F. R. (2019). Ruptura vesical concomitante à piometra de coto uterino em cadela - relato de caso. *Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária*, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1-32.
- Cyrino, M. A. (2020). Biomarcadores inflamatórios e do estresse oxidativo na piometra canina. *Dissertação (Programa de Pós-graduação em Biotecnologia Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"*, Campus de Botucatu, 1-82.
- Dyba, S., Hadi, N. I. A., Dalmolin, F., Oliveira, C. R. T. (2018). Hiperplasia endometrial cística/piometra em cadelas: estudo retrospectivo de 49 casos no sudoeste do Paraná. In: *Congresso Nacional de Medicina Veterinária FAG*, Cascavel. Emavet Fag, 2, 2-9.
- Ferreira, C. R., & Lopes, M. D. (2000). Complexo hiperplasia cística endometrial/piometra em cadelas: revisão. *Revista Clínica Veterinária*, São Paulo, 27, 36-44.
- Fossum, T. W. Hedlund, C. S., Hulse, D. A., Johnson, A. L., & Seim III, H. B. (2008). Cirurgia dos sistemas reprodutivo e genital. *Cirurgia de pequenos animais*. São Paulo: Elsevier, 762-764.
- Fossum, T. W. (2021). Cirurgia da cavidade abdominal. In: Fossum, T. W. *Cirurgia de pequenos animais*. (5 ed.). Guanabara Koogan Ltda.; 1-1487.
- Freitas, I. D. A., De Freitas, C. T. O., Xavier, G. R., Pinto, G. D. O. A., & Silva, J. H. A. N. E. (2021). Piometra em cadela shih-tzu-relato de caso. *Revista Multidisciplinar em Saúde*, 2(3), 27-27.

- Goldoni, L. B. (2017). Alterações reprodutivas em cadelas e gatas: estudo prospectivo com 104 fêmeas atendidas em hospital veterinário escola durante 12 meses. *TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1-29.
- Lima, J. W. G. (2019). Complexo hiperplasia endometrial cística – piometra relato de caso em cadela. *Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária*, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 1-25.
- Macente, B. I. (2012). Tratamento conservativo de piometra em cadela com antiprogéstágeno – relato de Caso. *TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária*, Hospital Veterinário da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp - Jaboticabal., Jaboticabal, 1-28.
- Machado, I.F. (2017). Piómetra na cadela e na gata: diferenças e semelhanças. *Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária*, Universidade de Lisboa, Lisboa, 1 – 67.
- Melo, P. T. A., Andrade, L. A. C., Garcia, E. F. V. (2020). Perfil Clínico-Epidemiológico De Cadelas Com Piometra No Município De Boa Vista-RR. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 3(3), 2230-2234.
- Oliveira, R. G., Teixeira, A. W. P. A. S., Oliveira, B. T. N., & Bezerra, S. T. C. S. (2019). Piometra em cadela com complicação renal. *Ciência Animal*, 29(1), 135-145.
- Rocha, M. N. A., Rocha, M. C. D. S., Kawasaki, M. L., Rodrigues, J. Y., Souza, W. F. D., & Mendonça, A. J. (2019). Trombocitose: um estudo retrospectivo em 573 cães (2016-2017). *Ciência Animal Brasileira*, 20:1-10.
- Rocha, R. A., Ribeiro, W. A., Almeida, J. A., Santos, A. L., Fernandes, M. R., Barbosa, M. A., Moraes Filho, A. V., Carneiro, L. C., & Silva, C. A. (2021). Detecção de genes de resistência em pyometra isolados bactérias em cade. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 2-9.
- Rossi, L. A., Bianchi, M. M., Silva, L. & Sapin, C. F. (2021). Clinical, laboratorial and surgical aspects of 15 cases of pyometra in bitches. *Research, Society and Development*, 10(9), 1-8.
- Sá, M. A. F., Salles, S. X. P. & Fagundes, A.S. (2016). Principais métodos diagnósticos da piometra canina – revisão de literatura. *Revista Científica Ubm*, Rio de Janeiro, 34(18), 105-123.
- Sales, K. K. S.S., Rodrigues, N. M., Rufino, A. K. B., & Luz, P. M. L. (2017). Piometra e hiperplasia vaginal em cadela: Relato de caso. *Pubvet*, Piauí, 11(1), 78-81.
- Sapin, C. F., Silva-Mariano, L. C., Fialho-Xavier, A. G.; Timm, J. P. T., Piovesan, A. D., Tillmann, M. T., & Grecco, F. B. (2017). Patologias Do Sistema Genital Feminino De Cães E Gatos. *Science And Animal Health*, 5(1), 35-56.
- Silva, V. E. G., Capeletto, N. G, Cian, D.M, Cruz, F. S. F., & Tisotti, T. (2013). Ruptura de cornos uterinos decorrente de piometra – relato de caso. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, Lages, 13, 33-34.
- Silva, J. V. R S. (2020). Complexo hiperplasia endometrial cística associada à piometra em cadela: relato de caso. *Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária*, Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - Unicepla, Distrito Federal, 1-16.
- Silveira, B. C. P., Machado, E. A. A., Silva, W. M., Marinho, T. C. M. S., Ferreira, A. R. A., Bürger, C. P., & Costa Neto, J. M. D. (2013). Estudo retrospectivo de ovarioossalpingo-histerectomia em cadelas e gatas atendidas em Hospital Veterinário Escola no período de um ano. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 65(2), 335-340.
- Smith, F. O. (2006). Canine pyometra. *Theriogenology*, 66(3), 610-612.
- Trautwein, L. G. C., Sant’Anna, M. C., Justino, R. C., & Martins, M. I. M. (2018). Guia revisado sobre o diagnóstico e prognóstico da piometra canina. *Revista Oficial Cbcav*, Paraná, 17(1), 16-23.