

PREDISPOSIÇÃO À PIOMETRA EM CADELAS: Revisão Narrativa Sobre Fatores Hormonais, Etários, Raciais e Genéticos

PREDISPOSITION TO PYOMETRA IN FEMALE DOGS: A Narrative Review of Hormonal, Age-Related, Breed-Specific, and Genetic Risk Factors

Auanne Barbosa Carrara de Moura e Naiara Alves Neves

Amanda Cristina Alves de Luz

RESUMO

A piometra é uma afecção reprodutiva frequente em cadelas inteiras, caracterizada por processo inflamatório uterino associado à influência hormonal da fase lútea, infecção bacteriana ascendente e alterações endometriais progressivas. A revisão de literatura realizada entre 2021 e 2025 evidenciou que a ocorrência da doença não depende apenas da idade avançada, mas da soma de ciclos estrais, do histórico reprodutivo e da suscetibilidade biológica individual. Raças específicas apresentaram maior prevalência, e estudos recentes demonstraram a associação do gene ABCC4 com risco aumentado em Golden Retrievers, indicando que parte da predisposição é de base genética. Dados clínicos confirmam maior gravidade nos casos de cérvix fechada, com maior probabilidade de sepse e necessidade de intervenção cirúrgica imediata. Os achados reforçam a necessidade de estratégias preventivas baseadas em esterilização eletiva, identificação de grupos de risco e atualização das condutas de triagem. A estratificação reprodutiva, associada ao aconselhamento do tutor, representa medida eficaz para redução da morbidade associada à piometra.

Palavras-chave: Cadelas; Piometra; Predisposição Genética.

ABSTRACT

Pyometra is a common reproductive disorder in intact female dogs, characterized by uterine inflammation resulting from luteal-phase hormonal influence, ascending bacterial infection, and progressive endometrial changes. The literature review conducted between 2021 and 2025 showed that the occurrence of the disease is not exclusively linked to advanced age, but rather to the cumulative number of estrous cycles, reproductive history, and individual biological susceptibility. Certain breeds demonstrated higher prevalence, and recent studies identified an association between the ABCC4 gene and increased risk in Golden Retrievers, indicating that part of the predisposition has a genetic basis. Clinical data confirm greater severity in closed-cervix cases, with higher probability of sepsis and the need for immediate surgical intervention. The findings reinforce the importance of preventive strategies based on elective sterilization, identification of risk groups, and updated screening protocols. Reproductive risk stratification, combined with guided tutor counseling, represents an effective measure to reduce morbidity associated with pyometra.

Keywords: Bitches; Genetic Predisposition; Pyometra

1. INTRODUÇÃO

A piometra é uma afecção uterina supurativa decorrente de alterações endócrinas e infecciosas que se desenvolvem predominantemente durante a fase lútea em cadelas inteiras. O quadro patológico resulta da interação entre estímulos hormonais, imunomodulação local e invasão bacteriana ascendente, levando à formação de exsudato purulento intrauterino e risco sistêmico progressivo. A doença apresenta incidência relevante na clínica de pequenos animais e constitui uma das principais indicações cirúrgicas eletivas e emergenciais em fêmeas caninas não castradas (Hagman, 2022).

A idade é um dos fatores de risco mais evidenciados na literatura, uma vez que a exposição repetida aos ciclos estrais e à atividade luteal prolongada favorece a hiperplasia endometrial cística, condição que precede a infecção. Entretanto, evidências recentes indicam que a piometra não se restringe a cadelas geriátricas, pois nuliparas jovens também podem desenvolver o quadro, especialmente quando há predisposição anatômica ou resposta imunológica reduzida (Hammou; Khiat *et al.*, 2025). Esse achado amplia o escopo epidemiológico e exige revisão dos protocolos de prevenção baseados apenas em faixa etária.

Além da variável idade, estudos epidemiológicos observaram que determinadas raças demonstram maior suscetibilidade clínica, o que sugere influência genética no desenvolvimento da doença. O gene ABCC4, por exemplo, foi associado a risco aumentado em Golden Retrievers, reforçando que a predisposição não é exclusivamente hormonal, mas também determinada por mecanismos moleculares herdáveis (Arendt *et al.*, 2021). Tal evidência possibilita a implementação de rastreamento genético preventivo em populações de maior risco reprodutivo.

Do ponto de vista populacional, levantamentos regionais demonstram que a prevalência de piometra pode ultrapassar 15 % das cadelas inteiras atendidas em serviços clínicos ao longo do ciclo reprodutivo, com variações de frequência associadas a tipo de manejo, status reprodutivo e intervalo de parição (Da Silva *et al.*, 2022). A ausência de políticas sistematizadas de esterilização precoce contribui para o aumento da casuística, especialmente em locais onde o controle reprodutivo é culturalmente postergado.

A relevância clínica e epidemiológica da piometra justifica a necessidade de sistematizar os fatores predisponentes que influenciam o risco de desenvolvimento da doença,

permitindo estabelecer estratégias de prevenção e diagnóstico precoce. A abordagem multidimensional, envolvendo idade, genética e raça, fornece suporte para decisões clínicas mais assertivas, além de fundamentar condutas terapêuticas adaptadas ao perfil individual da paciente (Pereira *et al.*, 2023).

O objetivo deste trabalho é analisar criticamente a literatura científica publicada nos últimos cinco anos acerca dos fatores predisponentes para o desenvolvimento de piometra em cadelas, com ênfase em idade, raça e aspectos genéticos, a fim de estruturar um quadro de estratificação de risco aplicável à prática clínica veterinária especializada.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Aspectos fisiopatológicos e hormonais da piometra em cadelas

A piometra é um distúrbio uterino que se desenvolve predominantemente durante a fase lútea, período em que a progesterona exerce efeito direto sobre o endométrio, favorecendo proliferação glandular, redução da contratilidade uterina e diminuição da resposta imune local. Segundo Hagman (2022), esse ambiente hormonal cria condições favoráveis à colonização bacteriana ascendente e ao acúmulo de exsudato purulento no lúmen uterino. A hiperplasia endometrial cística, muitas vezes presente antes da infecção, é considerada pré-lesão fundamental no desenvolvimento da doença.

A fisiopatologia envolve interação entre imunomodulação endócrina e microbiota oportunista proveniente do trato genital inferior. Estudos descrevem que a progesterona reduz a expressão de citocinas pró-inflamatórias e altera a permeabilidade tecidual, enfraquecendo a capacidade de contenção da infecção. Conforme Xavier *et al.*, (2023), a alteração do ambiente uterino favorece o crescimento de cepas de *Escherichia coli*, que apresentam afinidade por receptores endometriais estimulados hormonalmente. Isso explica a predominância desse microrganismo como agente etiológico principal.

A piometra pode manifestar-se tanto com cérvix aberta quanto fechada, e essa distinção modifica o quadro clínico e o risco sistêmico. Nas formas de cérvix fechada, o acúmulo de conteúdo purulento aumenta a pressão intraluminal, potencializa translocação bacteriana e eleva o risco de septicemia. Peixoto *et al.* (2023) relatam maior frequência de respostas inflamatórias sistêmicas em cadelas com piometra de cérvix fechada, associadas a

maior taxa de complicações pós-operatórias. Já nos quadros de cérvix aberta, o exsudato é exteriorizado, o que reduz a pressão intrauterina, mas não impede progressão toxêmica.

A ação hormonal cumulativa explica por que o risco aumenta com o número de ciclos estrais e com o avanço da idade. O órgão reprodutivo permanece exposto repetidamente aos mesmos estímulos endócrinos, favorecendo alterações estruturais irreversíveis. Hagman (2022) descreve que a repetição de ciclos sem gestação promove hiperplasia endometrial progressiva, resultando em um útero funcionalmente predisposto à infecção mesmo antes da colonização bacteriana.

Ainda que a ovário-histerectomia seja o tratamento padrão, torna-se relevante compreender que o processo patológico não é apenas infeccioso, mas decorrente de um eixo endócrino-imunológico sustentado. Xavier *et al.* (2023) destacam que a compreensão desse mecanismo fundamenta a necessidade de prevenção baseada na neutralização hormonal, e não apenas na intervenção cirúrgica tardia. A falha em reconhecer essa etapa pré-infecciosa explica parte das recidivas em cadelas tratadas apenas com antibioticoterapia.

A literatura atual amplia a visão clássica da piometra ao integrar o papel das estruturas hormonais e sua relação com o sistema imune. Tal abordagem coloca o foco não apenas no evento supurativo, mas no ambiente fisiológico que o sustenta, o que retira a doença do campo puramente cirúrgico e insere a discussão em uma perspectiva de manejo reprodutivo preventivo fundamentado em evidências hormonais (HAGMAN, 2022).

2.2 Predisposição por idade, raça e genética: evidências epidemiológicas recentes

A distribuição etária da piometra reflete a soma de ciclos lúteos repetidos e alterações endometriais cumulativas, razão pela qual a incidência tende a aumentar a partir da meia-idade. Mesmo assim, registros multicêntricos e séries regionais mostram ocorrência em fêmeas jovens, sobretudo nulíparas, o que desloca a compreensão tradicional centrada apenas em cadelas geriátricas e impõe vigilância clínica antecipada durante a vida reprodutiva ativa (Hagman, 2022; Hammou; Khiati; Mabrouk, 2025).

A exposição hormonal sem gestação subsequente é fator que amplifica o risco conforme se somam os ciclos, uma vez que a hiperplasia endometrial cística se estabelece e

cria substrato para infecção ascendente. Segundo Hagman (2022), a multiplicidade de ciclos atua como marcador de carga hormonal cumulativa, enquanto casuísticas com perfis etários diversos reforçam que idade cronológica e história reprodutiva precisam ser avaliadas em conjunto para estimar suscetibilidade clínica (Lansubsakul *et al.*, 2022).

A variável raça não se limita a diferenças morfológicas, pois há indícios de componentes biológicos que modulam resposta uterina e imunidade local. Em amostras brasileiras, a super-representação de determinadas raças na casuística sugere variações de risco não explicadas apenas por idade e manejo, hipótese sustentada por análises epidemiológicas que apontam concentração de casos em grupos específicos atendidos em serviços clínicos de rotina (Silva *et al.*, 2022; Pereira *et al.*, 2023).

O componente genético ganhou robustez com a identificação de variantes associadas à doença em populações puras. A associação do gene ABCC4 com piometra em Golden Retrievers introduz a possibilidade de herança de suscetibilidade, indicando que transportadores e vias de efluxo molecular podem participar da fisiopatologia uterina e da resposta inflamatória, com implicações diretas para aconselhamento reprodutivo e seleção de matrizes (Arendt *et al.*, 2021; Xavier *et al.*, 2023).

A interação entre idade, raça e genética manifesta-se de modo distinto em diferentes contextos populacionais, pois ambiente, nutrição, paridade e políticas locais de esterilização modulam a expressão do risco. Surtos de casos em recortes geográficos específicos, com distribuição etária mais ampla e presença de nulíparas, ilustram o peso de fatores de manejo ao lado da predisposição biológica, o que demanda abordagens integradas de prevenção e triagem clínica periódica (Hammou; Khiati; Mabrouk, 2025; Lansubsakul *et al.*, 2022).

A consolidação dessas evidências respalda a construção de modelos práticos de estratificação de risco que incorporem idade reprodutiva, histórico de ciclos, pertencimento racial e, quando disponível, informação genômica. Tal estrutura permite orientar decisões sobre esterilização profilática, janelas de rastreamento ultrassonográfico e aconselhamento de tutores, reduzindo morbidade e tempo até a intervenção definitiva em contextos clínicos de alta demanda (Peixoto *et al.*, 2023; Rossi *et al.*, 2022; Xavier *et al.*, 2023).

3. METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como revisão narrativa da literatura, método selecionado por permitir síntese descritiva e análise crítica sem exigência de protocolo sistemático. A busca foi realizada entre setembro e novembro de 2025, com recorte temporal de publicações de 2021 a 2025, a fim de garantir atualização científica sobre os fatores predisponentes da piometra em cadelas.

As buscas foram conduzidas nas bases PubMed Central, SciELO, ScienceDirect, Portal CAPES e Google Scholar, utilizando descritores em português e inglês combinados por operadores booleanos: “*piometra AND cadelas*”, “*canine pyometra AND risk factors*”, “*pyometra AND age AND breed*” e “*pyometra AND genetic predisposition*”. Foram incluídos apenas artigos científicos completos, revisados por pares, com abordagem direta sobre idade, raça ou genética como fatores de risco. Excluíram-se monografias, resumos, artigos sem dados clínicos e estudos fora do período estabelecido.

Do total de estudos rastreados, 10 artigos atenderam aos critérios de elegibilidade e constituíram o corpus da revisão. A análise concentrou-se na extração de dados epidemiológicos, fisiopatológicos e genéticos, permitindo discussão integrada dos achados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dez artigos selecionados revelou que a piometra em cadelas permanece associada a um padrão multifatorial, no qual idade, raça e predisposição genética atuam de forma interdependente. Em oito dos estudos revisados, a maior parte dos casos ocorreu em cadelas com idade superior a seis anos, confirmando o acúmulo de ciclos estrais como elemento de risco progressivo. Entretanto, dois trabalhos destacaram ocorrência significativa em fêmeas jovens nulíparas, indicando que a idade isoladamente não é um marcador absoluto de suscetibilidade (Hammou; Khiati; Mabrouk, 2025; Lansubsakul *et al.*, 2022).

A variável racial mostrou distribuição desigual entre as populações avaliadas. Estudos conduzidos no Brasil identificaram maior frequência em Poodle, Pastor Alemão, Rottweiler e SRD, enquanto o estudo genético conduzido em Golden Retrievers demonstrou associação direta entre a variante do gene ABCC4 e o desenvolvimento da doença, sugerindo que parte da predisposição pode ser herdável (Arendt *et al.*, 2021). Essa evidência genética indica avanço na compreensão do risco, deslocando a piometra do campo puramente

endocrinológico para um modelo integrativo entre endocrinologia, imunologia e genética reprodutiva.

No eixo clínico, os estudos que compararam piometra de cérvix aberta e fechada observaram maior taxa de sepse, alterações hematológicas e complicações pós-operatórias nos casos de cérvix fechada, reforçando a importância do diagnóstico precoce e da estratificação de gravidade antes da intervenção cirúrgica (Peixoto *et al.*, 2023). A presença de SIRS e alterações laboratoriais sistêmicas foi recorrente nos estudos internacionais, o que confirma que a doença mantém potencial de evolução rápida mesmo quando diagnosticada em fases iniciais.

Quanto ao manejo preventivo, nenhum dos artigos apresentou protocolo clínico unificado, mas todos citaram a ovário-histerectomia eletiva como estratégia definitiva de prevenção. O avanço das evidências genéticas sugere, contudo, que programas de rastreamento molecular em populações de risco podem futuramente complementar a conduta reprodutiva, especialmente em raças puras destinadas à reprodução controlada (Xavier *et al.*, 2023).

De forma geral, os resultados demonstram que a piometra não pode mais ser interpretada apenas como complicações tardias da idade reprodutiva, mas como condição que emerge da interação entre ambiente hormonal, suscetibilidade genética e histórico reprodutivo individual. A discussão dos achados confirma a necessidade de modelos de prevenção baseados em estratificação de risco, e não apenas em remoção cirúrgica após instalação da doença.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão permitiu identificar que a piometra em cadelas é uma enfermidade de natureza multifatorial, resultante da interação entre fatores hormonais, idade reprodutiva, predisposição racial e, em alguns casos, componentes genéticos detectáveis. Embora a maior incidência ainda ocorra em fêmeas adultas ou idosas não esterilizadas, a presença de casos em cadelas jovens evidencia que o risco não está restrito à senescência, mas ao histórico reprodutivo e ao número de ciclos estrais acumulados.

Os achados reforçam que a prevenção não deve ser tratada apenas como decisão eletiva do tutor, mas como medida de saúde reprodutiva baseada em evidência, especialmente em fêmeas de raças reconhecidamente predispostas ou em plantéis destinados à reprodução. A identificação de variantes genéticas associadas à doença representa um avanço conceitual, sugerindo que o manejo preventivo poderá evoluir da esterilização universal para estratégias personalizadas de rastreamento e aconselhamento reprodutivo.

De forma geral, o conjunto dos estudos confirma que a atuação clínica deve priorizar diagnóstico precoce, avaliação criteriosa do estado sistêmico e definição rápida da conduta terapêutica. A piometra permanece uma urgência cirúrgica com potencial de complicações graves, mas sua ocorrência pode ser substancialmente reduzida mediante protocolos de esterilização planejada, educação do tutor e incorporação de critérios de risco na prática veterinária.

REFERÊNCIAS

- ARENDT, M. et al. The ABCC4 gene is associated with pyometra in golden retriever dogs. **Scientific Reports**, 2021. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-95936-1>. Acesso em: 07 nov. 2025.
- HAGMAN, R. Pyometra in Small Animals 2.0. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, 2022. Disponível em: [https://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616\(22\)00004-3/fulltext](https://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616(22)00004-3/fulltext). Acesso em: 07 nov. 2025.
- HAMMOU, Imane; KHIATI, Baghdad; MABROUK, Slimani Khaled. Contributing factors and management of pyometra in dogs of Algeria. **World's Veterinary Journal, Tiaret**, v. 15, n. 2, p. 327-334, 2025. DOI: <https://dx.doi.org/10.54203/scil.2025.wvj35>. Disponível em: [https://wvj.science-line.com/attachments/article/86/WVJ15\(2\)327-334,2025.pdf](https://wvj.science-line.com/attachments/article/86/WVJ15(2)327-334,2025.pdf). Acesso em: 07 nov. 2025.
- LANSUBSAKUL, N. et al. First report on clinical aspects, blood profiles, bacterial isolates and antibiotic susceptibility in dogs with open and closed-cervix pyometra. **Veterinary World**, v. 15, 2022. Disponível em: <https://www.veterinaryworld.org/Vol.15/July-2022/27.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2025.
- PEIXOTO, A. J. R. et al. Piometra em cadela de 10 meses: relato de caso. **PubVet**, 2023. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3106>. Acesso em: 07 nov. 2025.

PEIXOTO, A. J. R. et al. The impact of clinical presentation, presence of SIRS and type (open/closed) on outcomes in canine pyometra. **Ciência Rural**, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/VnzXp8gFPWD3CkwHKwKWMnR/>. Acesso em: 07 nov. 2025.

PEREIRA, G. M. et al. Piometra em cães e gatos: perfil etiológico, epidemiológico e microbiológico. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/65889>. Acesso em: 07 nov. 2025.

ROSSI, L. A. et al. Piometra em cadelas – revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, e194111335324, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i13.35324. Disponível em: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/35324>. Acesso em: 07 nov. 2025.

SILVA, A. C. A. et al. Indicadores epidemiológicos de piometra canina: uma análise de componentes principais na casuística da região nordeste do Pará. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 17, e153111738996, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i17.38996. Disponível em: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/38996>. Acesso em: 07 nov. 2025.

XAVIER, Rafael Gariglio Clark; SANTANA, Clarissa Helena; CASTRO, Yasmin Gonçalves de; SOUZA, Thayanne Gabryelle Viana de; AMARANTE. Canine pyometra: a short review of current advances. **Animals (Basel)**, Basel, v. 13, n. 21, p. 3310, 25 out. 2023. DOI: 10.3390/ani13213310. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10647846/>. Acesso em: 07 nov. 2025.