



PIOMETRA EM FELINOS: ABORDAGEM CLÍNICA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

PYOMETRA IN FELINES: CLINICAL APPROACH, DIAGNOSIS, AND TREATMENT

PIOMETRA EN FELINOS: ENFOQUE CLÍNICO, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Thamires Lima Rainer¹ ; Vanessa Duque² ; Lucas de Pilla Bueno da Silva³ ; Aline Luize de Moraes Souza⁴ 

¹ Estudante de Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Vila Velha (UVV), Vila Velha, Espírito Santo, Brasil;

² Estudante de Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Vila Velha (UVV), Vila Velha, Espírito Santo, Brasil;

³ Especialização em Neurologia de Cães e Gatos pela Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais – SP (ANCLIVEPA-SP), São Paulo, São Paulo, Brasil. Médico Veterinário do Hospital Veterinário da Universidade Vila Velha (UVV), Vila Velha, Espírito Santo, Brasil; ⁴ Doutora em Ciência Animal pela Universidade do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Professora do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Vila Velha (UVV), Vila Velha, Espírito Santo, Brasil.

*Autor correspondente: thamireslainer@hotmail.com.

Recebido: 18/07/2025 | Aprovado: 31/07/2025 | Publicado: 15/08/2025

Resumo: Este artigo de revisão bibliográfica visa reunir, analisar e interpretar o conhecimento atual sobre a piometra em felinos, abordando aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos e refletir sobre os desafios no manejo da doença, incluindo diagnóstico precoce, escolha do tratamento e resistência à castração. A metodologia envolveu a busca e análise de publicações científicas dos últimos cinco anos em bases de dados, complementada por capítulos de livros. O trabalho detalha a etiologia da piometra, uma condição séria que pode colocar a vida das gatas férteis em risco. Ela é frequentemente associada à exposição prolongada à progesterona e infecções bacterianas. Há dificuldade no diagnóstico precoce, pois os sinais iniciais inespecíficos incluem falta de apetite, apatia, vômitos, poliúria, polidipsia. Para identificar a doença, o veterinário faz anamnese, exame físico detalhado e solicita exames complementares de sangue e ultrassonografia abdominal. O tratamento padrão-ouro é a ovariectomia (OSH), embora tratamentos clínicos conservativos possam ser considerados em casos específicos. A castração precoce é reconhecida como a principal medida preventiva, apesar da resistência de alguns tutores. Em conclusão, a piometra em gatas é uma condição grave que exige diagnóstico e tratamento rápidos. A OSH permanece a intervenção mais eficaz, enquanto a castração precoce é crucial para a prevenção. A educação dos tutores e a melhor comunicação com os veterinários são essenciais para superar os desafios no diagnóstico precoce e aumentar a adesão à castração. O estudo também aponta para uma lacuna na literatura científica específica para felinos, incentivando futuras pesquisas para aprimorar o manejo clínico desta condição.

Palavras-chave: Castração. Gatas. Infecção. Útero.

Abstract: This bibliographic review article aims to compile, analyze, and interpret current knowledge regarding pyometra in felines, addressing clinical, diagnostic, and therapeutic aspects, as well as reflecting on the challenges in managing the disease. These challenges include early diagnosis, treatment selection, and owner resistance to castration. The methodology involved searching and analyzing scientific publications from the past five years in databases, supplemented by relevant book chapters. The paper details the etiology of pyometra, a serious condition that can endanger the lives of fertile female cats. It is frequently associated with prolonged progesterone exposure and bacterial infections. Early diagnosis is difficult due to nonspecific initial signs, such as inappetence, lethargy, vomiting, polyuria, and polydipsia. To identify the disease, veterinarians perform an anamnesis, a detailed physical examination, and request complementary blood tests and abdominal ultrasound. The gold-standard treatment is ovariectomy (OSH), although conservative clinical treatments may be considered in specific cases. Early castration is recognized as the primary preventive measure, despite some owner resistance. In conclusion, pyometra in cats is a severe condition requiring prompt diagnosis and treatment. OSH remains the most effective intervention, while early castration is crucial for prevention. Owner education and improved communication with veterinarians are essential to overcome challenges in early diagnosis and increase adherence to castration. The study also points to a gap in the scientific literature specific to felines, encouraging future research to improve the clinical management of this condition.

Keywords: Spaying. Cats. Infection. Uterus.

Resumen: Este artículo de revisión bibliográfica tiene como objetivo reunir, analizar e interpretar el conocimiento actual sobre la piometra en felinos, abordando aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos, y reflexionar sobre los desafíos en el manejo de la enfermedad, incluyendo el diagnóstico precoz, la elección del tratamiento y la resistencia a la castración. La metodología implicó la búsqueda y el análisis de publicaciones científicas de los últimos cinco años en bases de datos, complementada por capítulos de libros. El trabajo detalla la etiología de la piometra, una condición seria que puede poner en riesgo la vida de las gatas fértiles. Se asocia frecuentemente con la exposición prolongada a la progesterona e infecciones bacterianas. Existe dificultad en el diagnóstico precoz, ya que los signos iniciales inespecíficos incluyen falta de apetito, apatía, vómitos, poliuria y polidipsia. Para identificar la enfermedad, el veterinario realiza una anamnesis, un examen físico detallado y solicita exámenes complementarios de sangre y ultrasonografía abdominal. El tratamiento de referencia es la ovariectomía (OVE), aunque se pueden considerar tratamientos clínicos conservadores en casos específicos. La castración temprana se reconoce como la principal medida preventiva, a pesar de la resistencia de algunos tutores. En conclusión, la piometra en gatas es una condición grave que exige un diagnóstico y tratamiento rápidos. La OVE sigue siendo la intervención más eficaz, mientras que la castración temprana es crucial para la prevención. La educación de los tutores y una mejor comunicación con los veterinarios son esenciales para superar los desafíos en el diagnóstico precoz y aumentar la adhesión a la castración. El estudio también señala una laguna en la literatura científica específica para felinos, incentivando futuras investigaciones para mejorar el manejo clínico de esta condición.

Palabras-clave: Esterilización. Gatas. Infección. Útero.

1 INTRODUÇÃO

A piometra é uma das doenças reprodutivas mais sérias que podem afetar as gatas, sendo considerada uma verdadeira emergência veterinária. Quando não é identificada e tratada a tempo, ela pode colocar a vida do animal em risco. A condição acontece por conta de uma infecção bacteriana no útero, que leva ao acúmulo de pus e causa bastante desconforto, além de provocar alterações em outros sistemas do corpo. Geralmente, a piometra aparece durante o diestro — uma fase do ciclo reprodutivo em que o útero se torna mais sensível, por causa do aumento da progesterona. Esse hormônio altera o revestimento interno do útero, diminui as defesas naturais da região e favorece o crescimento de bactérias (Sapin *et al.*, 2017). A *Escherichia coli* costuma ser a principal causadora da infecção, mas outras bactérias como *Staphylococcus spp.* e *Streptococcus spp.* também podem estar envolvidas (Agostinho *et al.*, 2014).

Mesmo com tanto conhecimento acumulado sobre a piometra, ainda é um desafio identificá-la nos estágios iniciais. Isso acontece porque os primeiros sinais costumam ser discretos e podem facilmente passar despercebidos — como cansaço, falta de apetite, febre, sede e urina em excesso. Esses sintomas também são comuns em outros problemas de saúde, o que pode levar o tutor a demorar para procurar atendimento (Wallace & Casal, 2018). É um processo inflamatório do sistema reprodutivo das fêmeas, que tem como principal característica o acúmulo de conteúdo purulento no lúmen uterino, geralmente de origem bacteriana. Quando há secreção purulenta na vulva, que caracteriza a forma aberta da doença, o diagnóstico tende a ser mais rápido. Mas a forma fechada é ainda mais perigosa, pois não apresenta sinais visíveis, o que aumenta o risco de complicações sérias, como a ruptura do útero e uma infecção generalizada (Volpato, Rodrigues & Lopes, 2018).

Por isso, o diagnóstico depende de uma avaliação clínica completa, com exames físicos, ultrassonografia abdominal — que ajuda a visualizar o útero distendido — e exames de sangue que avaliem tanto a infecção quanto o funcionamento de órgãos como os rins (Corrêa & Oliveira, 2020).

O tratamento mais seguro e eficaz continua sendo a cirurgia de ovariectomia (OSH), que remove o útero e os ovários, eliminando a infecção e evitando que o problema volte a acontecer (Abdallah *et al.*, 2023). Em alguns casos clínicos mais simples e específicos, quando o animal está estável e com a cérvix aberta, há possibilidade de tratamentos conservativos à base de hormônio associado a antibioticoterapia. Esse tipo de tratamento é muito utilizado em animais com interesse reprodutivo (Rossi *et al.*, 2022). Em alguns casos específicos, especialmente em gatas jovens com valor reprodutivo, pode-se tentar um tratamento clínico com antibióticos e prostaglandinas. Porém, essa opção exige muito cuidado e acompanhamento constante, já que o risco de a doença retornar é alto (Contri *et al.*, 2015).

Mesmo com boas opções de tratamento, o ideal é prevenir. A castração precoce é a forma mais eficaz de evitar a piometra, além de ajudar na prevenção de outros problemas reprodutivos, como tumores mamários e infecções uterinas. Ainda assim, muitos tutores relutam em realizar o procedimento, seja por falta de informação, questões culturais ou medo dos efeitos da cirurgia (Catapan *et al.*, 2015). Isso mostra a importância da educação sobre saúde animal e a necessidade de reforçar que a castração é uma escolha responsável que pode salvar vidas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido como uma revisão bibliográfica narrativa, com abordagem qualitativa, e teve como objetivo principal reunir, analisar e interpretar os conhecimentos mais atuais e relevantes sobre a piometra em felinos. Além de abordar os aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos dessa condição, procurou-se levantar reflexões importantes sobre os desafios que ainda dificultam o manejo adequado da doença — especialmente no que diz respeito ao diagnóstico precoce, à escolha do tratamento mais apropriado e à resistência que muitos tutores ainda demonstram quanto à castração.

A proposta foi ir além de uma simples revisão técnica. Buscou-se compreender, com um olhar mais atento e sensível, como fatores sociais, culturais e clínicos influenciam o cuidado com a saúde reprodutiva das gatas. Para isso, a metodologia foi cuidadosamente elaborada, garantindo que os dados analisados fossem atualizados, confiáveis e úteis na prática veterinária. Foram incluídas publicações científicas dos últimos cinco anos, disponíveis em bases de dados reconhecidas como PubMed, SciELO, ScienceDirect e Google Scholar. Além desses materiais, também foram consultados capítulos de livros especializados em ginecologia veterinária e medicina felina, o que ampliou a diversidade das fontes e trouxe diferentes perspectivas sobre o tema.

Durante a busca, foram utilizados descritores específicos como: piometra felina, diagnóstico precoce em gatos, tratamento clínico e cirúrgico da piometra, resistência à castração, saúde reprodutiva de gatas, educação de tutores e lacunas na literatura sobre piometra em felinos. Também foram usados operadores booleanos (AND/OR) para refinar os resultados e garantir a abrangência dos temas abordados.

A seleção priorizou estudos com aplicação prática na rotina clínica, que trouxessem informações úteis sobre diagnóstico, tratamento e prevenção da piometra. Foram incluídas revisões sistemáticas, estudos de caso, artigos originais, diretrizes clínicas e textos técnicos com linguagem clara e atualizada. Já materiais que tratavam exclusivamente de cães ou que apresentavam conteúdo desatualizado, vago ou metodologicamente frágil foram deixados de fora, a fim de manter a qualidade e a relevância da análise. Apesar do cuidado com a seleção do material, compreendemos que, há limitações e materiais relevantes acabam não sendo levados em consideração, é impossível trazer todo o vasto conteúdo disponível.

Durante a leitura e análise dos dados, buscou-se refletir sobre questões que ainda geram dúvidas e dificuldades no dia a dia da prática veterinária. Por que, mesmo sendo uma doença tão bem documentada, a piometra continua sendo um desafio no diagnóstico precoce? O que faz com que muitos tutores deixem de perceber os primeiros sinais clínicos? O tratamento clínico ainda é considerado em alguns casos — mas o que justifica essa escolha em detrimento da cirurgia, que é mais segura? E por que tantos tutores ainda resistem à castração, mesmo diante de tantos benefícios já comprovados? Essas e outras questões nortearam a análise crítica, com o objetivo de compreender melhor o cenário real vivido por veterinários e tutores.

O trabalho também buscou aprofundar a discussão sobre os métodos de tratamento, como a ovariossalpingohisterectomia (OSH), que continua sendo o padrão-ouro, e o uso de antibióticos e prostaglandinas em casos específicos, quando a preservação reprodutiva é desejada ou quando há limitações financeiras. As vantagens e os riscos de cada abordagem foram discutidos com base na literatura e na realidade de diferentes contextos clínicos.

Outro ponto de destaque foi a castração precoce como medida preventiva. Embora seja amplamente recomendada, muitos tutores ainda têm dúvidas ou receios sobre o procedimento. Por isso, o estudo também se dedicou a entender os motivos dessa resistência — como fatores culturais, falta de informação ou medo de possíveis efeitos colaterais — e reforçou a importância do diálogo entre profissionais e tutores. Investir em campanhas educativas, materiais informativos e conversas abertas pode ser essencial para aumentar a conscientização e reduzir a incidência da piometra e de outras doenças reprodutivas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As fêmeas apresentam ciclo estral como parte de sua vida reprodutiva. As gatas apresentam a característica de serem poliéstricas sazonais, com ciclo reprodutivo que ocorre em um espaço de tempo limitado durante o ano. A ciclicidade é controlada pelo fotoperíodo positivo. Entretanto, o fornecimento de luz artificial altera o ciclo de gatas confinadas dentro de casa, assim, elas podem apresentar atividade sexual durante o ano todo. Essa espécie possui ovulação induzida pela cópula, que provoca a liberação do hormônio luteinizante (LH), responsável pela ovulação, em alguns casos a ovulação espontânea pode ocorrer esporadicamente (Da Silva, 2021).

O ciclo estral consiste em etapas marcadas por modificações ovarianas, hormonais e comportamentais a fim de que ocorra o estro, permitindo a cópula e, posteriormente, a prenhez com o nascimento de prole viável.

Levando em consideração as estruturas ovarianas, o ciclo estral pode ser dividido em duas fases, a fase folicular (com o proestro e estro) e a fase lútea (com o metaestro e diestro). Por fim, há o período de inatividade sexual, denominado anestro. Ressalta-se ainda que as gatas possuem uma fase específica, o interestro, que consiste no período entre um estro não ovulatório e um novo ciclo estral (Serrado, 2021).

A piometra está relacionada aos elevados níveis de exposição prolongada de progesterona e altos índices de estrogênio no organismo animal (Sapin *et al.*, 2017). Assim, além de propiciar o acúmulo de líquido uterino, a progesterona também suprime a atividade do miométrio. A administração de inibidores de cio, principalmente no estro e diestro, aumenta os riscos desse cenário e instalação da piometra (Machado, 2017). Essa é uma condição que acomete fêmeas adultas não castradas. A aplicação de anticoncepcionais à base de progesterona e estrogênio aumenta o risco do desenvolvimento dessa doença, pois o estrogênio eleva a ação da progesterona no endométrio, que atua na estimulação da atividade e crescimento das glândulas, resultando no acúmulo e retenção de líquido no interior do útero. Tudo isso faz com que esse seja um ambiente propício para a proliferação de microrganismos e surgimento de infecções secundárias (Rossi *et al.*, 2022).

Essa doença é compreendida como um desequilíbrio hormonal primário ou resposta anormal a concentrações de estrogênios e progesterona, ela afeta as células epiteliais do útero e facilita a adesão e proliferação de bactérias nessa região (Evangelista & Biegelmeyer, 2020). No diestro da fêmea, a piometra é observada com mais frequência pois essa é uma fase concentrada em progesterona e tem uma duração de aproximadamente 40 dias. Essa é uma fase relativamente longa, dominada pela progesterona e acontece nas fêmeas que sofrem ovulação induzida ou espontânea. Pode gerar o desenvolvimento de hiperplasia endometrial cística (HEC) e também piometra causada pela infecção de bactérias provenientes da vagina. A permanência de progesterona tanto endógena como exógena, facilita o desenvolvimento da piometra nas fêmeas, independente da causa subjacente (Hollinshead & Krekeler, 2016).

Em gatas existe um diferencial que torna o desenvolvimento da piometra menos comum, elas normalmente ovulam após o coito, ocorrendo aumento da progesterona, mecanismo que prepara o organismo para o feto. Levando em consideração que a piometra geralmente acontece quando não ocorre a fecundação, dificilmente essas fêmeas vão desenvolver a piometra, pois estarão dando início a uma gestação. Uma exceção ocorre quando é feita a aplicação de anticoncepcionais à base de hormônios exógenos, nesses casos o risco de ocorrer a piometra aumenta (Silva *et al.*, 2022).

Dentre os fatores que podem induzir a piometra com mais frequência, pode-se citar a utilização de compostos hormonais, como estrogênios para interromper a gestação, ou progestágenos com finalidade contraceptiva. O uso de qualquer um desses compostos, pode ocasionar vários efeitos colaterais, leves ou graves, mesmo em casos de uso de doses terapêuticas (Prudente, 2022). Os tutores tem o costume de aplicar anticoncepcionais sem o devido acompanhamento médico, o que aumenta os riscos (Souza *et al.*, 2023).

É preciso conhecer os riscos e benefícios sobre os progestágenos acetato de medroxi-progesterona (MPA) e o acetato de megestrol (MA), para a utilização responsável. O principal benefício do segundo é sua duração curta, de apenas algumas horas, em comparação com a duração mais longa de outros progestágenos, fazendo com

que a acetato de megestrol se torne o mais seguro. Por outro lado, a administração por tempo prolongado, com utilização por semanas, meses ou anos, pode gerar danos significativos e irreversíveis como lesões na glândula mamária e distúrbios uterinos, inclusive a piometra (Pesch & Packeiser, 2022). Em qualquer caso, esses compostos não devem ser utilizados de forma indiscriminada pelos tutores.

A piometra é mais incidente em cadelas, sem predileção por idade ou raça, acomete cerca de 50% das fêmeas não esterilizadas, variando a idade de ocorrência entre 4 meses a 18 anos. Em gatas, a piometra não é comum, devido a menor dominância da progesterona e pela ovulação induzida. Em felinos, aponta-se que a terapia hormonal para inibir o cio é o principal fator de risco para a doença (Hagman, 2022). É mais comum ocorrer em cadelas e gatas mais velhas, com uma média de idade de 7 anos ao diagnóstico. A idade avançada é um fator de risco para o estabelecimento da piometra, pois, quanto mais velha a fêmea for, maior será o nível de concentrações de estrogênios e progesterona (Matos & Deus, 2021).

Os principais sinais clínicos da piometra englobam letargia, anorexia, inapetência, polidipsia, poliúria, vômitos, diarreia, secreção vaginal e desidratação (Corrêa & Oliveira, 2020). Esses sintomas podem estar associados à outras doenças, o que dificulta o diagnóstico precoce. O diagnóstico diferencial necessita ser realizado essencialmente com doenças que tendem a ter sintomas similares como a insuficiência renal, seguida por diabetes mellitus, diabetes insípido, hiperadrenocorticismo. Também há diferencial para gestação, maceração fetal e vaginite (Wallace & Casal, 2018).

Nesse mesmo diapasão, há ainda o diagnóstico diferencial de outras afecções, como a hidrometra, mucometra e hemometra, isso ressalta a importância de exames laboratoriais juntamente com os exames de imagem (Matos & Deus, 2021). Para o diagnóstico definitivo, é necessário realizar alguns procedimentos, são eles a anamnese, o exame físico e exames complementares, tais como a ultrassonografia, radiografia e exames laboratoriais sanguíneos de hemograma e perfil bioquímico sérico (Volpato, Rodrigues & Lopes, 2018).

O tratamento deve ser rápido porque a fêmea pode desenvolver sepse, principalmente nos casos de piometra de cérvix fechada. (McCallin, Turner & Kreisler, 2022). O tratamento de escolha se dá através da ovariosterectomia (OH), com a retirada da fonte de infecção, prevenindo a recidiva. Em pacientes críticos, a cirurgia deve ser realizada o mais rápido possível, pois a morbidade e a mortalidade estão associadas às anormalidades metabólicas e disfunção dos órgãos (Abdallah *et al.*, 2023). Durante a cirurgia, devido à dilatação uterina e risco de rompimento, o manuseio do útero precisa ser realizado de forma delicada para diminuir o risco de ruptura uterina e evitar a contaminação da cavidade com conteúdo purulento (Wallace & Casal, 2018).

A piometra em gatas é uma condição reprodutiva bastante grave, que exige atenção rápida e cuidados eficazes para preservar a vida e o bem-estar do animal. Mesmo sendo uma doença já bem conhecida pela medicina veterinária, muitos desafios ainda permanecem, principalmente quando se trata de fazer um diagnóstico precoce. Isso acontece porque, na maioria das vezes, os sinais iniciais são discretos, muitas vezes confundidos com outras alterações rotineiras. Além disso, como os felinos tendem a ser animais mais reservados, pequenas mudanças no comportamento passam despercebidas, tanto pelos tutores quanto por profissionais menos atentos.

Esse cenário reforça a importância de criar estratégias que envolvam e informem tanto os tutores quanto os profissionais. A literatura destaca que realizar check-ups regulares em fêmeas não castradas pode ser uma maneira eficaz de identificar alterações antes que o quadro se agrave. Também é possível sugerir protocolos simples de acompanhamento em casa, onde os tutores observem pontos como o apetite, o comportamento geral, o consumo de água e a frequência urinária. Essas pequenas observações podem fazer uma grande diferença quando se trata de detectar a doença no início. Além disso, uma relação mais próxima entre tutor e veterinário, com espaço para dúvidas, orientações e escuta ativa, pode contribuir muito para a detecção precoce da piometra.

Para o controle do ciclo estral, a via farmacológica é a mais utilizada, sendo esta caracterizada por anticoncepcionais veterinários que são encontrados sob a forma de soluções injetáveis ou comprimidos de hormônios esteroides. Esses fármacos atuam retardando ou suprimindo as fases do ciclo estral, eliminando características comportamentais inerentes a esse período. A falta de fiscalização por meios dos órgãos responsáveis e o baixo controle na dispensação dos medicamentos veterinários facilita a atuação errônea de atendentes e balconistas comercializando esses medicamentos sem muito critério (Xavier *et al.*, 2023).

O fácil acesso a esse tipo de medicamento ocorre porque muitos produtos de uso veterinário são prescritos e comercializados por leigos em estabelecimentos comerciais, muitas vezes sem critério e sem qualquer recomendação. O uso de fármacos em animais de companhia sem orientação profissional inclui prescrição realizada por pessoas não qualificadas, o uso de formulações caseiras e a automedicação orientada, quando o tutor reutiliza prescrições antigas. Pode acarretar graves consequências, incluindo intoxicação (Zielke *et al.*, 2018).

No campo da prevenção, a castração precoce continua sendo a medida mais eficaz para evitar a piometra. No entanto, o estudo identificou que ainda há certa resistência por parte de alguns tutores em realizar o procedimento. Essa resistência pode surgir por diversos motivos: desde crenças culturais e falta de informação até receios sobre mudanças no comportamento do animal ou possíveis efeitos colaterais da cirurgia (Catapan *et al.*, 2015). Em muitos casos, também pesa o fator financeiro, que faz com que os tutores optem por utilizar fármacos anticoncepcionais por serem a opção de baixo custo, mais simples e prática. Esses obstáculos mostram como é essencial investir em ações educativas que sejam claras, acessíveis e adaptadas à realidade de cada comunidade.

Para que essas campanhas tenham impacto real, elas precisam ir além do discurso técnico. É importante falar com os tutores de forma simples, acolhedora e objetiva. Utilizar vídeos curtos, ilustrações, depoimentos de outros tutores, redes sociais e até parcerias com clínicas de bairro pode ampliar o alcance das informações. Levar esse conhecimento onde ele realmente precisa chegar é um dos passos mais importantes para mudar a realidade de muitas gatas.

Para a piometra, existe o tratamento médico com terapia hormonal, que tem resultados moderadamente bem-sucedidos, por outro lado, o tratamento apenas com antibióticos geralmente não tem sucesso (Contri *et al.*, 2015). A formação de biofilmes dentro do útero pode explicar a menor eficácia do tratamento clínico e potencialmente levar ao desenvolvimento de resistência aos antibióticos (Fiamengo *et al.*, 2020). Entretanto, um estudo recente revelou que a maioria das *E. coli* isoladas de casos de piometra não formou biofilmes (Rocha *et al.*, 2022). Por outro lado, foi observada a resistência antimicrobiana em múltiplas cepas de *E. coli* com piometra

(Agostinho *et al.*, 2014). Porém, foi observado que em algumas populações, a resistência é mais comum em piometras com infecções por Gram-positivos do que com infecções por Gram-negativos (Rocha *et al.*, 2022).

Em relação ao tratamento, a cirurgia de retirada do útero e ovários — chamada de ovariosalpingohisterectomia (OSH) — continua sendo a opção mais segura e eficaz, especialmente quando o quadro já está avançado ou é do tipo fechado, em que não há secreção visível. Ainda assim, em alguns casos específicos, o tratamento clínico com antibióticos e prostaglandinas pode ser considerado, principalmente quando o animal ainda tem valor reprodutivo ou quando a cirurgia não é viável por questões financeiras. No entanto, essa abordagem exige muito cuidado e acompanhamento, pois há riscos de recidiva, complicações e até falhas no esvaziamento completo do útero.

Na decisão pela abordagem cirúrgica, seja para tratamento ou prevenção, é importante reconhecer que há resistência por parte dos tutores. Salienta-se que tal preocupação encontra fundamento, tendo em vista que, embora represente a opção mais eficaz para casos de piometra ou como mecanismo preventivo assertivo, a depender do período de realização do procedimento, este apresenta riscos que demandam atenção.

Desse modo, ressalta-se que animais castrados precocemente podem apresentar alterações, tanto a curto quanto a longo prazo. As complicações mais comuns incluem uma maior predisposição no desenvolvimento de distúrbios geniturinários, como vulva infantil e incontinência urinária, além de uma predisposição à obesidade, alterações comportamentais e osteomusculares (Sampaio *et al.*, 2024). Por outro lado, a castração precoce, ou pediátrica, também traz benefícios, dentre os quais mencionam-se a redução da superpopulação de animais em situação de abandono, a diminuição da contaminação e propagação de doenças transmissíveis durante a cópula, a prevenção de doenças no trato reprodutor e de neoplasias, inclusive prevenção de tumores mamários (Santos, Oliveira & Clímaco, 2022).

É evidente que há malefícios e benefícios associados à castração precoce, porém, levando-se em consideração tudo o que foi supracitado, é importante considerar que, apesar dos riscos, optar por outro método, principalmente nos casos de piometra, pode colocar em risco a vida da paciente e, somente a abordagem cirúrgica pode trazer garantia de que não haverá recidiva. Quando não houver esse quadro associado, o médico veterinário deve discutir os riscos envolvidos e, junto com o tutor, avaliar qual abordagem adotar para garantir o bem-estar e saúde da fêmea envolvida.

Com a evolução dos métodos tradicionais, o surgimento de novas concepções, principalmente no que diz respeito ao bem-estar animal, surgem novas abordagens e métodos menos invasivos que podem promover a resolução da piometra com diminuição dos riscos para os animais, o que pode gerar mais conforto e segurança para os tutores. Por outro lado, esses métodos são menos comuns na rotina e pouco difundidos nas clínicas e hospitais veterinários brasileiros, o que eleva os custos e impede que esses métodos sejam mais acessíveis.

Normalmente, para a realização da OSH, é adotado procedimento cirúrgico tradicional, que consiste na remoção dos dois ovários e útero por uma incisão realizada por meio de uma abordagem abdominal ventral na linha média, que se inicia no umbigo e se estende caudalmente (Howe, 2006). Atualmente, há clínicas e hospitais veterinários que implementaram novos padrões de cuidados cirúrgicos e reconheceram os benefícios associados

às técnicas laparoscópicas (Brandão & Chamness, 2022). A laparoscopia é definida como um conjunto de técnicas que possibilitam a realização de procedimentos cirúrgicos com objetivos semelhantes aos da cirurgia tradicional, mas utilizando incisões mínimas (Alonso, 2018).

Essa técnica inclui o acesso à cavidade abdominal por meio de pequenas incisões com insuflação à gás, para criar um espaço de trabalho que permita a condução dos instrumentos e facilite a visualização das estruturas anatómicas. Com auxílio de um esdoscópio rígido, inserido via transabdominal, a imagem obtida por ele permite a visualização dos órgãos da cavidade abdominal e pélvica, auxiliando na realização do procedimento (Lansdowne, Mehler & Bouré, 2012).

A cirurgia laparoscópica é considerada uma das modalidades de diagnóstico e terapêutica mais promissoras atualmente conhecidas. Pode considerar-se que a cirurgia minimamente invasiva (CMI) representa um grande avanço no campo cirúrgico (Kumar, Bhumika & Yadav, 2021). É possível citar algumas vantagens que tornam estes procedimentos superiores às técnicas convencionais, na CMI há maior segurança, menor risco de complicações, há precisão nas possibilidades diagnósticas, no estadiamento. Outro grande benefício é que nessa abordagem a recuperação dos pacientes é mais rápida (Monnet & Twedt, 2003).

Estudos demonstram que há menor incidência de infecções pós-operatórias, nas feridas limpas e nas feridas contaminadas, nas abordagens minimamente invasivas. Com a redução do risco de infecção, há um menor impacto ao sistema imunológico quando comparado aos métodos cirúrgicos tradicionais (Mayhew *et al.*, 2012). Também se destaca a diminuição do stress do paciente, uma recuperação pós-operatória mais rápida e confortável, uma redução da morbidade e do tempo de internamento (Maurin *et al.*, 2020). Nessa abordagem há menos trauma cirúrgico, mínimo sangramento, redução na dor transcirúrgica, redução na formação de aderências e melhor aspecto estético da ferida cirúrgica (Ferreira *et al.*, 2011). As vantagens dessa abordagem tornam as cirurgias minimamente invasivas uma opção atrativa para os tutores e para os médicos veterinários, sendo evidentes os seus benefícios na prática clínica.

Apesar das vantagens desse procedimento, é importante destacar que existem desvantagens. Dentre as quais cita-se a adaptação do cirurgião à técnica de mínima invasão, nela há perda de percepção da profundidade, dificuldades de coordenação e perda de sensação tátil. Essas adversidades podem ocasionar estresse e maior exigência cognitiva, além de exigirem experiência e muita prática para aperfeiçoamento. Há poucas oportunidades de formação e aperfeiçoamento dessas técnicas, o que reduz o número de profissionais qualificados para uma abordagem eficiente destes procedimentos (Kilkenny *et al.*, 2016). A obrigatoriedade do uso de equipamentos e instrumentação específicos de elevado custo também é um fator desfavorável (Gower & Mayhew 2008).

Além destas desvantagens, outro fator que dificulta a evolução da cirurgia minimamente invasiva é que ela possui um elevado custo de implementação, o que reduz o interesse no investimento em tecnologias de custo mais elevado. Além disso, a curva de aprendizado e aperfeiçoamento da técnica é complexa (Brandão & Chamness, 2022). Nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, os custos são elevados, o que impede a consolidação rápida desse tipo de procedimento. Apesar disso, há avanços registrados nos últimos anos que são importantes e devem ser difundidos cada vez mais (Ortíz & Saavedra 2021).

Assim, alguns estudos vêm apontando novas possibilidades, como a escolha de antibióticos com base em culturas bacterianas específicas, o que torna o tratamento mais eficaz e seguro. Técnicas cirúrgicas menos invasivas, como a laparoscopia, também começam a ser exploradas, oferecendo recuperação mais rápida e menos riscos ao animal. Porém, o acesso a essas inovações ainda é limitado, especialmente em regiões com poucos recursos ou clínicas que não contam com estrutura adequada.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A piometra em gatas é uma doença uterina grave e potencialmente fatal, que exige atenção rápida e manejo adequado para preservar a vida e o bem-estar do animal. Embora seja uma condição já bem conhecida na medicina veterinária, ainda há diversos obstáculos no diagnóstico, principalmente quando a doença se apresenta na forma fechada. Nesses casos, os sintomas tendem a ser mais discretos, dificultando tanto a percepção dos tutores quanto a identificação clínica por parte dos veterinários. Diante disso, surge a necessidade de refletir quais são os erros mais comuns que levam à demora no diagnóstico. E como essa demora pode comprometer o prognóstico do animal. A ausência de sinais evidentes, como secreção purulenta, pode fazer com que a piometra seja confundida com outras doenças menos graves, atrasando o início do tratamento e aumentando os riscos de complicações, como sepse e peritonite.

Nesse cenário, é fundamental que os profissionais estejam preparados para investigar a fundo mesmo os sinais mais sutis, utilizando ferramentas como a ultrassonografia abdominal e exames laboratoriais com critério e atenção. Ao mesmo tempo, é essencial investir na educação dos tutores, para que aprendam a identificar alterações comportamentais aparentemente simples, como apatia, diminuição de apetite, aumento da sede ou mudanças nos hábitos de higiene. Esses sinais, embora facilmente negligenciados, podem representar os primeiros indícios de um quadro de piometra.

Quanto ao tratamento, a ovariosalpingohisterectomia (OSH) se mantém como a opção mais segura e eficaz, principalmente por oferecer uma solução definitiva e eliminar o risco de recorrência. No entanto, é importante refletir sobre em quais situações o tratamento clínico, com antibióticos e prostaglandinas, ainda pode ser considerado uma alternativa viável — especialmente em gatas jovens, com valor reprodutivo ou em casos em que o tutor apresenta limitações financeiras. Nesses contextos, a tomada de decisão deve ser compartilhada entre médico-veterinário e tutor, com base em uma conversa clara, transparente e respeitosa sobre riscos, benefícios e expectativas.

A discussão sobre a castração precoce também merece destaque. Trata-se, sem dúvidas, da principal medida preventiva contra a piometra e outras doenças reprodutivas. No entanto, é válido reconhecer que essa prática pode vir acompanhada de dúvidas por parte dos tutores — especialmente em relação a possíveis efeitos colaterais, como obesidade, alterações hormonais e comportamentais. Por isso, a abordagem sobre a castração deve ser equilibrada, reconhecendo seus inúmeros benefícios, mas também informando sobre os cuidados necessários no pós-operatório e na rotina do animal, como controle alimentar e estímulo a atividades físicas.

Para promover a castração precoce de forma mais efetiva, principalmente em regiões onde a conscientização ainda é limitada, é necessário pensar em estratégias que combinem empatia, acessibilidade e informação de qualidade. Campanhas educativas em redes sociais, parcerias com clínicas de bairro, mutirões de castração com apoio público e material informativo adaptado ao perfil da comunidade são caminhos promissores para aumentar a adesão dos tutores a essa prática tão importante.

Outro ponto essencial é o fortalecimento da comunicação entre veterinários e tutores. O sucesso na prevenção e no tratamento da piometra depende, em grande parte, de uma relação de confiança, onde o tutor se sinta à vontade para tirar dúvidas e se engaje no cuidado com o animal. Para isso, é necessário que o profissional adote uma postura acolhedora, explicando de forma simples e objetiva os sinais da doença, os riscos do atraso no tratamento e os benefícios das medidas preventivas.

Por fim, cabe destacar uma importante lacuna na literatura científica: embora existam muitos estudos sobre piometra em cães, ainda há uma carência significativa de pesquisas voltadas especificamente para felinos. Essa ausência de dados pode impactar diretamente o manejo clínico das gatas, limitando o desenvolvimento de protocolos mais precisos e atualizados. Por isso, é fundamental incentivar novas investigações que abordem, por exemplo, marcadores precoces da doença, eficácia de tratamentos alternativos, evolução clínica em diferentes faixas etárias e respostas específicas à castração precoce em felinos.

Dessa forma, fica evidente que o combate à piometra exige uma abordagem multifatorial: prevenção eficaz, diagnóstico atento, tratamento adequado, comunicação clara e produção contínua de conhecimento. Quando profissionais e tutores caminham juntos nesse processo, os resultados são mais do que clínicos — são transformadores para a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida das gatas.

Conflitos de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesse. Todos os autores estão cientes da submissão do artigo.

Contribuições dos autores

Thamires Lima Rainer: contribuiu na seleção dos materiais escolhidos para a revisão de literatura, escrita do artigo, revisão crítica do trabalho escrito e aprovação da versão final do manuscrito.

Vanessa Duque: contribuiu na seleção dos materiais escolhidos para a revisão de literatura, escrita do artigo, revisão crítica do trabalho escrito e aprovação da versão final do manuscrito.

Lucas de Pilla Bueno da Silva: contribuiu fazendo a validação do trabalho, revisão crítica e aprovação da versão final do manuscrito.

Aline Luize de Moraes Souza: contribuiu fazendo a orientação, a supervisão durante a elaboração do trabalho, a revisão crítica e aprovação da versão final do manuscrito.

REFERÊNCIAS

- Abdallah, A. A., Elgebaly, M. M., El Raouf, M., Beheiry, R. R., & Ibrahim, F. M. (2023). The Efficacy of Medical Treatment of Pyometra in Queens with Special Reference to Histopathological Changes. *Zagazig Veterinary Journal*, 51(1), 14–26. <https://doi.org/10.21608/zvjz.2023.177126.1297>
- Agostinho, J. M., de Souza, A., Schocken-Iturrino, R. P., Beraldo, L. G., Borges, C. A., Ávila, F. A., & Marin, J. M. (2014). *Escherichia coli* strains isolated from the uteri horn, mouth, and rectum of bitches suffering from pyometra: Virulence factors, antimicrobial susceptibilities, and clonal relationships among strains. *International Journal of Microbiology*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/979584>
- Alonso, G. O. (2018). Cirugía de mínima invasión en veterinaria: Evolución, impacto y perspectivas para el futuro. Revisión. *Revista Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 65(1), 84–98. <https://www.redalyc.org/journal/4076/407658420007/html/>
- Brandão, F., & Chamness, C. (2022). Imaging Equipment and Operating Room Set-Up. In B. A. Fransson & P. D. Mayhew (Eds.), *Small Animal Laparoscopy and Thoracoscopy* (2nd ed., pp. 31–43). Wiley Blackwell.
- Catapan, D. C., Villanova Junior, J. A., Weber, S. H., Mangrich, R. M. V., Szczytkowski, A. D., Catapan, A., & Pimpão, C. T. (2015). Estimativa populacional e programa de esterilização cirúrgica de cães e gatos. *Acta Veterinaria Brasileira*, 9(3), 259–273. <https://doi.org/10.21708/avb.2015.9.3.5405>
- Contri, A., Gloria, A., Carluccio, A., Pantaleo, S., & Robbe, D. (2015). Efficacy of a modified administration protocol for the medical treatment of canine pyometra. *Veterinary Research Communications*, 39, 1–5. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1007/s11259-014-9628-x>
- Corrêa, T. de M., & Oliveira, A. da R. C. de. (2020). Avaliação ultrassonográfica da hiperplasia endometrial cística – piometra em cadelas senis após tratamento com farmacoterapia específica – relato de três casos. *Revista Panorâmica Online*, 2 (Edição Especial). <https://periodicoscientificos.ufmt.br/revistapanoramica/index.php/revistapanoramica/article/view/1210>
- Da Silva, E. I. C. (2021). Fisiologia do Ciclo Estral dos Animais Domésticos. In *Fisiologia da Reprodução dos Animais Domésticos: Princípios e Práticas* (Vol. 1, No. 7, pp. 1-30). Instituto Agrônomo de Pernambuco – IPA
- Evangelista, V., & Biegelmeyer, P. (2020). *Castração e prevenção à piometra em cadelas e gatas*. Universidade Metodista de São Paulo.
- Ferreira, M. P., Schiochet, F., Stedile, R., Beck, C. A. de C., Alievi, M. M., Nóbrega, F. S., Dal-Bó, I. dos S., & Tessari, J. P. (2011). Ovário-salpingo-histerectomia videolaparoscópica em gatos domésticos: técnica com dois portais. *Acta Scientiae Veterinariae*, 39(4), 997. <https://www.redalyc.org/pdf/2890/289022118009.pdf>
- Fiamengo, T. E., Runcan, E. E., Premanandan, C., Blawut, B., & Coutinho Da Silva, M. A. (2020). Evaluation of biofilm production by *Escherichia coli* isolated from clinical cases of canine pyometra. *Topics in Companion Animal Medicine*, 39, 100429. <https://doi.org/10.1016/j.tcam.2020.100429>
- Gower, S., & Mayhew, P. (2008). Canine laparoscopic and laparoscopic-assisted ovariohysterectomy and ovariectomy. *Compendium of Continuing Education for Veterinarians*, 30(8), 430–440. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18833541/>
- Hagman, R. (2022). Pyometra in Small Animals 2.0. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 52(3), 631–657. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2022.01.004>

- Hollinshead, F., & Krekelér, N. (2016). Pyometra in the queen: To spay or not to spay? *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(1), 1. <https://doi.org/10.1177/1098612X15623114>
- Howe, L. M. (2006). Surgical methods of contraception and sterilization. *Theriogenology*, 66(3), 500–509. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2006.04.005>
- Kilkenny, J., Mrotz, V. J., Khosa, D. K., Kerr, C. L., Denstedt, J. D., & Singh, A. (2016). The Impact of Distraction on Laparoscopic Skills in Veterinary Medical Students. *Veterinary Surgery*, 45(S1), 14–19. <https://doi.org/10.1111/vsu.12486>
- Kumar, R., Bhumika, & Yadav, I. (2021). Veterinary Laparoscopy in India: A Future Perspective. *World Journal of Laparoscopic Surgery*, 14(3), 171–172.
- Lansdowne, J. L., Mehler, S. J., & Bouré, L. P. (2012a). Minimally invasive abdominal and thoracic surgery: Principles and instrumentation. *Compendium of Continuing Education for Veterinarians*, 34(5), E1–E9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22581721/>
- Machado, F. I. (2017). *Piômetra na cadela e na gata: diferenças e semelhanças* (Dissertação de mestrado, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa). <http://hdl.handle.net/10400.5/20962>
- Matos, R. P., & Deus, K. N. J. de. (2021). Principais alterações clínicas e laboratoriais em piometra fechada com ruptura uterina e peritonite em cadela no período de pós-parto: Relato de caso. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG*, 4(1). <https://themaetscientia.fag.edu.br/index.php/abmvfag/article/view/395/490>
- Maurin, M. P., Mullins, R. A., Singh, A., & Mayhew, P. D. (2020). A systematic review of complications related to laparoscopic and laparoscopic-assisted procedures in dogs. *Veterinary Surgery*, 49(S1), O5–O14. <https://doi.org/10.1111/vsu.13419>
- Mayhew, P. D., Freeman, L., Kwan, T., & Brown, D. C. (2012). Comparison of surgical site infection rates in clean and clean-contaminated wounds in dogs and cats after minimally invasive versus open surgery: 179 cases (2007–2008). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 240(2), 193–198. <https://doi.org/10.2460/javma.240.2.193>
- McCallin, A. J., Turner, J. W. C., & Kreisler, R. E. (2022). Pyometra Management in the Private Practice Setting. *Topics in Companion Animal Medicine*, 50, 10–11. <https://doi.org/10.1016/j.tcmp.2022.08.003>
- Monnet, E., & Twedt, D. C. (2003). Laparoscopy. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 33(5), 1147–1163. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(03\)00058-5](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(03)00058-5)
- Ortíz, E. D. P., & Saavedra, L. M. Z. (2021). Cirugía de mínima invasión en veterinaria. *Polo del Conocimiento*, 6(3), 520–534. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2384>
- Pesch, S. G., & Packheiser, E. M. (2022). Reproductive Management in Catteries: Optimising health and wellbeing through veterinarian-breeder collaboration. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24, 10–11. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1177/1098612X221118760>
- Prudente, V. C. N. (2022). *Efeitos do uso de progestágenos no útero de gatas: resultados parciais* (Trabalho de conclusão de curso, Graduação em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia). <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/39114>
- Rocha, M. F. G., Paiva, D. D. Q., Amando, B. R., Melgarejo, C. M. A., Freitas, A. S., Gomes, F. I. F., Ocadaque, C. J., Costa, C. L., Guedes, G. M. M., Lima-Neto, R. G., Cordeiro, R. A., Sidrim, J. J. C., & Castelo-Branco, D. S. C. M. (2022). Antimicrobial susceptibility and production of virulence factors by bacteria recovered

from bitches with pyometra. *Reproduction in Domestic Animals*, 57(9), 1063–1073. <https://doi.org/10.1111/rda.14181>

Rossi, L. A., Colombo, K. C., Rossi, A. L. V., Lima, D. A. de, & Sapin, C. da F. (2022). Pyometra in dogs - literature review. *Research, Society and Development*, 11(13), e194111335324. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35324>

Sampaio, J. S., Braga, L. P. D. S., Lobo, L. G. L., Rosa, L. W., Duarte, A. K., & Teixeira, R. C. (2024). Importância da castração precoce de cães e gatos em saúde pública - revisão bibliográfica. In *Anais do XII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente - ONLINE* (2 f.). Plataforma Doity. <https://doity.com.br/anais/xii-cscm/trabalho/333235>

Santos, N. L., Oliveira, B., & Clímaco, M. (2022). Benefícios e riscos da castração prépubere em pequenos animais. *Enciclopedia Biosfera*, 19(42), 117-133. https://doi.org/10.18677/EnciBio_2022D11

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. <https://doi.org/10.15210/sah.v5i1.9022>

Serrado, F. C. (2021). *Influência dos contraceptivos na ocorrência de piometra e o curso da enfermidade* (Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Medicina Veterinária). Centro Universitário UNIRB.

Silva, F. L., Silva, C. R. A. da., Castro, L. R. M. S. de., Melo, W. G. G. de., Rocha, A. O., Araújo, A. C., Rodrigues, K. E. da R., Brito, T. K. de P., Fernandes, E. R. L., Costa, T. M., & Rodrigues, K. E. da R. (2020). Avaliação das principais patologias relacionadas ao uso de contraceptivos em felinos e seus efeitos deletérios. *Pubvet*, 14, 163. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n8a639.1-5>

Souza, J. P. C. de., Cordão, M. A., Salvador, I. de S., Santos, S. B. dos., & Soares, R. L. A. (2023). Impacto do uso de anticoncepcionais em gatas. *Pubvet*, 17(8), 1-7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n8e1426>

Volpato, R., Alves, A. P. O., Rodrigues, M. M. P., & Lopes, M. D. (2018). Infiltrado leucocitário em cérvix de cadelas com piometra aberta e fechada. *Revista Científica de Medicina Veterinária*, 30, 1-12. <https://doi.org/10.15354/0104-1655.v30.2018.3308>

Wallace, G. B., & Casal, M. L. (2018). A review of pyometra in small animal medicine: incidence, pathophysiology, clinical diagnosis, and medical management. *Clinical Theriogenology*, 10(4), 435-452. <https://doi.org/10.5829/idosi.ct.2018.10.4.1424>

Xavier, A. E. F. de S., Velozo, G. S. da S., Melo, V. S. P. de., & Medeiros, G. R. de. (2023). Investigação acerca de esclarecimentos prestados no ato da dispensação de contraceptivos hormonais para animais domésticos em estabelecimentos da cidade de Areia-PB. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar*, 4(5). <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i11.3129>

Zielke, M., Carvalho, L. F. de, Salame, J. P., Barboza, D. V., Gaspar, L. F. J., & Sampaio, L. C. L. (2018). Avaliação do uso de fármacos em animais de companhia sem orientação profissional. *Science and Animal Health*, 6(1), 29-46. <https://doi.org/10.15210/sah.v6i1.13184>