

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo deste
TCR será disponibilizado
somente a partir de 28/01/2026.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

**PREVALÊNCIA DA SEPSE E DISFUNÇÃO ORGÂNICA EM CADELAS COM
PIOMETRA**

NATÁLIA OLIVEIRA FONSECA

Botucatu

2024

NATÁLIA OLIVEIRA FONSECA

**PREVALÊNCIA DA SEPSE E DISFUNÇÃO ORGÂNICA EM CADELAS COM
PIOMETRA**

Trabalho de Conclusão de Residência em área profissional da saúde em
Medicina Veterinária apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da Universidade “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu,
SP, para obtenção do título de Residente em Medicina Veterinária.

Área de Fisiopatologia da Reprodução e Obstetrícia

Preceptor: Prof. Dr. João Carlos Pinheiro Ferreira

Coorientadora: Profa. Dra. Fabiana de Ferreira Souza

Botucatu

2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Fonseca, Natália Oliveira.

Prevalência da sepse e disfunção orgânica em cadelas com
piometra / Natália Oliveira Fonseca. - Botucatu, 2025

Trabalho acadêmico (residência - Medicina Veterinária) -
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de
Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu

Orientador: Fabiana Ferreira de Souza

Capes: 50504037

1. Cães. 2. Útero - Infecções. 3. Piometra. 4. Síndrome
de resposta inflamatória sistêmica. 5. Escores de disfunção
orgânica.

Palavras-chave: Canino; Infecção uterina; *QuickSOFA*; SIRS;
SOFA.

NATÁLIA OLIVEIRA FOSECA

**PREVALÊNCIA DA SEPSE E DISFUNÇÃO ORGÂNICA EM CADELAS COM
PIOMETRA**

Trabalho de Conclusão de Residência apresentado à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, como parte das exigências para obtenção do título de Residente em Medicina Veterinária.

Área de Concentração: Fisiopatologia da Reprodução e Obstetrícia

Data da defesa: 28/01/2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fabiana Ferreira de Souza

UNESP - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Botucatu

Prof. Dr. Paulo Fernandes Marcusso

UNESP - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Botucatu

Prof. Dr. Gabriel Augusto Monteiro

UNESP - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Botucatu

FONSECA, NATÁLIA OLIVEIRA. *Prevalência da sepse e disfunção orgânica em cadelas com piometra*. Botucatu, 2024. 22p. Trabalho de conclusão de Residência em Medicina Veterinária (área de reprodução animal e obstetrícia veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMO

A piometra canina é considerada uma doença de caráter emergencial na medicina veterinária devido ao seu elevado potencial de causar disfunções em outros sistemas do organismo. Portanto, torna-se urgente a aferição de parâmetros que avaliem a sepse e a disfunção orgânica de forma a garantir o tratamento adequado o mais rápido possível. O objetivo deste estudo é aplicar os escores da síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SRIS), *quickSOFA* (qSOFA) e da disfunção orgânica: SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*). Foram selecionadas e avaliadas as fichas de 61 cadelas diagnosticadas com piometra que possuíam cultivo microbiológico positivo, então os dados obtidos foram aplicados nos escores da SRIS, qSOFA e SOFA de forma a calcular a prevalência da sepse e disfunção orgânica nas cadelas atendidas com infecção uterina. Em suma, foi possível observar que 96% das cadelas atendidas com piometra se encontravam em sepse e 40% já possuía alguma disfunção orgânica. Sendo evidente a importância da aplicação dessas escalas na rotina hospitalar e em atendimentos de emergência.

Palavras chave: canino, infecção uterina, *quickSOFA*, SIRS, SOFA.

FONSECA, NATÁLIA OLIVEIRA. *Prevalence of sepsis and organ dysfunction in with pyometra*. Botucatu, 2024. 22p. Final paper of Residency in Veterinary Medicine (area of animal reproduction and veterinary obstetrics) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUME

Canine pyometra is considered an emergency disease in veterinary medicine due to its high potential for causing dysfunction in other systems of the body. Therefore, there is an urgent need to measure parameters that assess sepsis and organ dysfunction in order to guarantee appropriate treatment as soon as possible. The aim of this study was to apply the systemic inflammatory response syndrome (SIRS), quickSOFA (qSOFA) and organ dysfunction scores: SOFA (Sequential Organ Failure Assessment). The records of 61 bitches diagnosed with pyometra that had a positive microbiological culture were selected and evaluated, then the data obtained was applied to the SIRS, qSOFA and SOFA scores in order to calculate the prevalence of sepsis and organ dysfunction in bitches treated for uterine infection. In short, it was possible to observe that 96% of the bitches treated for pyometra were in sepsis and 40% already had some kind of organ dysfunction. The importance of applying these scales in hospital routine and emergency care is clear.

Keywords: canine, uterine infection, *quickSOFA*, SIRS, SOFA.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 8

REVISÃO DE LITERATURA 9

MATERIAL E MÉTODOS 12

RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 15

CONCLUSÃO..... 19

REFERÊNCIAS..... 19

INTRODUÇÃO

Dentre as afecções do sistema reprodutor feminino das cadelas, o complexo hiperplasia endometrial cística (HEC) – piometra é uma doença que causa preocupação, devido ao seu elevado risco de desencadear outras desordens, como a sepse e doença renal aguda (DRA). Ainda que o médico veterinário seja rápido e preciso em seu diagnóstico, essa afecção, na maioria das vezes, desencadeia a síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SRIS) que, quando não tratada, pode levar a síndrome de disfunção de múltiplos órgãos. (SCHWEIGERT *et al.*, 2009).

A determinação dos mecanismos etiológicos que culminam no complexo HEC-piometra ainda não foram completamente elucidados. Contudo, estes mecanismos envolvem a ação dos hormônios esteroides progesterona e estrógeno, endógenos ou exógenos que atuam em cada ciclo estral no sistema reprodutor, de forma repetida e crônica, e culminam nas alterações endometriais com reação inflamatória exsudativa e degenerativa. Portanto, a afecção é comumente observada em cadelas idosas durante a fase luteal do ciclo estral (COGGAN *et al.*, 2008; VEIGA *et al.*, 2017). Apesar disso, descrições têm sido mencionadas em cadelas jovens, como o sem o uso de aplicações exógenas destes hormônios. Tal fato pode estar relacionado com o maior acometimento de fêmeas nulíparas mais sensíveis a ação dos hormônios (WEISS *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2022).

A piometra é secundária à hiperplasia endometrial cística e depende de contaminação bacteriana ascendente da cérvix. O microrganismo mais encontrado nessa enfermidade é a *Escherichia coli* e, ainda que a infecção não inicie a patogênese, é responsável pela elevada morbidade e mortalidade. Por ser uma bactéria gram negativa, possui lipopolissacarídeo (LPS), uma endotoxina de membrana que na corrente sanguínea, tem alto potencial inflamatório, causando sinais sistêmicos como vômito, diarreia, depressão e falta de apetite, além de achados laboratoriais (JUNIOR, 2019; SCHWEIGERT *et al.*, 2009; NELSON & COUTO, 2006).

A ação dessa bactéria pode desencadear uma reação exarcebada do organismo do animal ou a síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SRIS), vale destacar que a inflamação é uma resposta importante do sistema imune frente a uma lesão ou infecção, quando controlada e localizada, o problema tem início quando o

organismo ataca a si próprio devido a uma reação descontrolada. A SRIS pode ser desencadeada por processos inflamatórios, como pancreatite ou trauma e, somente quando apresentada devido a ação de um agente infeccioso, ela culminará na sepse (RIPANTI *et al.*, 2012; DELANO & WARD, 2016; COTELLINI *et al.*, 2024).

Devido ao seu elevado potencial de mortalidade e morbidade, a sepse é considerada um problema de saúde pública na medicina humana e, como forma de avaliar quão graves são as disfunções orgânicas causadas por ela, foram criados escores para rápida triagem de pacientes possivelmente em quadro séptico ou sob risco de desenvolvê-lo. O SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*) foi desenvolvido para humanos e adaptado à veterinária por Ripanti *et al.* (2012) e, em conjunto com o *quickSOFA* (*qSOFA*), uma versão para identificação mais rápida de pacientes com disfunções orgânicas, auxiliam em um diagnóstico eficaz para que o tratamento seja iniciado o mais rápido possível. Na escala SOFA são avaliados 6 sistemas por meio da respiração, coagulação, lesão hepática e renal, sistema cardiovascular e nervoso. Enquanto o *qSOFA* observa pressão arterial sistólica, frequência respiratória e escala de coma Glasgow (ISOLA *et al.*, 2014; SINGER *et al.*, 2016; PASCHOAL & TOGNOLI, 2019).

Portanto, com a relevância que esse assunto tem tomado e devido ao preocupante número de animais debilitados com sepse desencadeada pela infecção uterina, o presente trabalho tem por objetivo realizar um estudo em retrospecto das cadelas atendidas no setor de Reprodução Animal do Hospital Veterinário (HV) da FMVZ-Unesp/Botucatu com sepse e disfunção orgânica induzidas por piometra.

REVISÃO DE LITERATURA

Acredita-se que o período de maior susceptibilidade do útero à ação de agentes infecciosos seja na fase inicial do diestro, pois é nesse período que o útero está sob influência de altas concentrações de progesterona sérica. Sendo que ela pode contribuir com a multiplicação bacteriana, já que promove redução da contratilidade uterina de forma a diminuir a defesa, pois suprime a migração de células polimorfonucleares, produzidas durante a resposta imune, que têm a capacidade de destruir microrganismos. Além de manter a cérvix fechada de forma a impedir a

GASSER, B. **Avaliação da Perfusão Renal de Cadelas em Sepse por Piometra por meio da Ultrassonografia com Contraste por Microbolhas e Doppler**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, campus de Jaboticabal, 2019.

GIBSON, A; DEAN, R; YATES, D. et al. A retrospective study of pyometra at five RSPCA hospitals in the UK: 1728 cases from 2006 to 2011. **The Veterinary record**. 173(16):396, 2013.

HAGMAN, R. Clinical and molecular characteristics of pyometra in female dogs. **Reprod Domest Anim**. 47 Suppl 6:323-325. 2012.

HAUPTMAN, J.G.; WALSHAW, R.; OLIVIER, N.B. Evaluation of the Sensitivity and Specificity of Diagnostic Criteria for Sepsis in Dogs. **Veterinary Surgery**, 26: 393-397. 1997.

HOBOLD, C.; CARDOSO, E.; SOUZA, F. C.; TONON, L. V.; RYCHESCK, M.; WARMILING, B. Complexo hiperplasia endometrial cística (CHEC)- piometra de coto uma revisão bibliográfica. **Studies in Environmental and Animal Sciences**, v. 3, n. 4, p. 981–991, 2022. Disponível em: <<https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/seas/article/view/898>> Acesso em: 26 nov. 2024.

HONÓRIO, T. G. A. F.; FONSECA, A. P. B.; ARAÚJO, E. K. D. et al. Implicações patológicas após o uso de anticoncepcional, em cadelas situadas em Teresina – PI. **Pubvet**. 11(2):176-180, 2017.

ISOLA, J. G. M. P.; SATAA, A. E.; MORAES, P. C.; XAVIER, D. M.; RABELO, R. C.; Estudo da incidência de SIRS, sepse, sepse grave e choque séptico, diagnosticados no atendimento de emergência em cães hospitalizados com gastroenterite. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 12, n. 2 (2014), p. 12 – 17, 2014.

JITPEAN, S; HAGMAN, R; STROM HOLST, B. et al. Breed variations in the incidence of pyometra and mammary tumours in Swedish dogs. **Reproduction in domestic animals**. Dec: 47 Suppl 6:347-350. 2012.

JITPEAN, S; HOLST, BS; HOGLUND, OV. Et al. Serum insulin-like growth factor-I, iron, C-reactive protein, and serum amyloid A for prediction of outcome in dogs with pyometra. **Theriogenology**. 82(1):43-48, 2014.

JUNIOR, P. B. Complexo Hiperplasia Endometrial Cística Diagnóstico e tratamento. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed. 07, v. 05, pp.100-108. Julho de 2019.

KUNKITTI, P.; SRISUWATANASAGUL, S.; CHATDARONG, K. Distribution of estrogen receptor alpha and progesterone receptor, and leukocyte infiltration in the cervix of cyclic bitches and those with pyometra. **Theriogenology**, v. 785, p. 979-987, 2011.

NELSON, R. W.; COUTO C. G. Distúrbios da vagina e útero. In: NELSON, R. W.; COUTO C.G. **Fundamentos da medicina interna de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.840-846, 2006.

OKUMA, T. Y. *et al.* Sepse: correlação dos achados laboratoriais e taxa de sobrevivência de animais. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**. Curitiba, v.6, n.1, p. 200-215, jan./mar., 2023.

PASCHOAL, G. M. S.; TOGNOLI, G. K. **Sepse e Choque Séptico: Aspectos Fisiopatológicos e a Importância do Glicocálix**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Gama. 2019.

PRESTES, N. C.; BICUDO, S. D.; LANDIN-ALVARENGA, F. C. Aplasia of one uterine horn associated with pyometra in a female dog. **Veterinary Not**, v. 3, p. 133-134, 1997.

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. Antimicrobial susceptibility and production of virulence factors by 20actéria recovered from bitches with pyometra. **Reproduction in Domestic Animals**, 57, 1063–1073, 2022.

RABELO, R. C. **Emergências de pequenos animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

REID, J., NOLAN, A. M., HUGHES, J. M. L., LASCELLES, D., PAWSON, P., & SCOTT, E. M. Development of the short-form Glasgow Composite Measure Pain Scale (CMPS-SF) and derivation of an analgesic intervention score. **Animal Welfare**, 16, 97. 2007.

RIPANTI, D.; DINO, G.; FARCA, M. A. Application of the Sequential Organ Failure Assessment Score to predict outcome in critically ill dogs: Preliminary results. **Schweizer Archiv für Tierheilkunde**, v. 154, n. 8, p. 325–330, 2012.

SCHWEIGERT, A. *et al.* Complexo hiperplasia endometrial cística (piometra) em cadelas – diagnóstico e terapêutica. **Colloquium Agrariae**. V. 5, n.1, p. 32-37, jan-jun 2009.

SILVA, A. K. M.; OLIVEIRA, N. D.; FERNANDES, F. C. F.; DIAS, J. C. O. Piometra em fêmeas domésticas: Uma revisão. **Vet. E Zootec**. V29:001-010, 2022.

SILVERSTEIN, D.; SANOTORO-BEER, K. Síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SRIS). In: RABELO, R. C. **Emergências de pequenos animais**: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave. Rio de Janeiro: Elsevier, cap. 19, p. 316-321, 2013.

SINGER, M. *et al.* The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). **J. Am. Med. Assoc.** 315, 801–810, 2016.

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

TRAUTWEIN, L. G. C.; SANT'ANNA, M. C.; JUSTINO, R. C.; MARTINS, M. I. M. Guia revisado sobre o diagnóstico e prognóstico da piometra canina. **Revista oficial Colégio Brasileiro de cirurgia e anestesiologia veterinária (CBCAV)**, v.17, n.1, p. 16-23, 2018.

TSUMAGARI, S.; ISHINAZAKA, T. *et al.* Induction of canine pyometra by inoculation of *Escherichia coli* into the uterus and its relationship to reproductive features. **Animal Reproduction Science**, v. 87, p. 301-308, 2005.

TURKKI, O. M. *et al.* Postoperative complications and antibiotic use in dogs with pyometra: a retrospective review of 140 cases (2019). **Acta Veterinaria Scandinavica**. 65:11, 2023.

VEIGA, G. A. L. *et al.* Cystic endometrial hyperplasia–pyometra syndrome in bitches: identification of hemodynamic, inflammatory and cell proliferation changes. **Biology of Reproduction**, v. 96, n. 1, p. 58-69, 2017.

VINCENT, J. L., MORENO, R., TAKALA, J., WILLATTS, S., DE MENDONÇA, A., BRUINING, H., REINHART, C. K., SUTER, P. M., & THIJS, L. G. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. **Intensive care medicine**, 22(7), 707–710, 1996.

VOLPATO, R.; LOPES, M. D. Fatores Envolvidos nos Mecanismos de Abertura Cervical em Cadelas com Piometra. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 22, n. 3, p. 335–346, 2022. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/882>. Acesso em: 17 fev. 2025.

WEISS, R.R.; CALOMENO, M.A.; SOUSA, R.S.; BRIERSDORF, S.M.; CALOMENO, R.A.; MURADÁS, P. Avaliação histopatológica, hormonal e bacteriológica da piometra na cadela. **Archives of Veterinary Science**. v.9, n.2, p.81-87, 2004.

WIKES, P. G.; OLSON, P. N. Moléstias do útero. In: BOJRAB, M. J. **Mecanismos da moléstia na cirurgia dos pequenos animais**. 2ª ed. São Paulo, Manole, p. 665-669, 1996.

WINKLER, M.; OBERPICHLER, A., TSCHESCHE, H.; RUCK, P.; FISCHER, D. C.; RATH, W. Collagenolysis in the lower uterine segment during parturition at term: correlations with stage of cervical dilatation and duration of labour. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v.181, p. 153-158, 1999.