

## **Piotórax felino por *Klebsiella spp.* – Relato de caso**

### **Feline pyothorax by *Klebsiella spp.* - Case report**

DOI: 10.34188/bjaerv6n3-052

Recebimento dos originais: 05/05/2023

Aceitação para publicação: 30/06/2023

#### **Mateus Pereira de Oliveira**

Graduando em Medicina Veterinária

Instituição.: Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC - Estudante

Endereço: Av Fioravante Rossi, 2930, Martinelli, Colatina – ES, Brasil

E-mail: mateuspereiraoliveira0801@gmail.com

#### **Lívia Kuster**

Graduando em Medicina Veterinária

Instituição.: Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC - Estudante

Endereço: Av Fioravante Rossi, 2930, Martinelli, Colatina – ES, Brasil

E-mail: liviakuster9@gmail.com

#### **Laura Lúcia Fontana dos Santos**

Graduando em Medicina Veterinária

Instituição.: Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC - Estudante

Endereço: Av Fioravante Rossi, 2930, Martinelli, Colatina – ES, Brasil

E-mail: laurinhafontana@outlook.com

#### **Isac Orlando Gasperazzo Bins**

Graduando em Medicina Veterinária

Instituição.: Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC - Estudante

Endereço: Av Fioravante Rossi, 2930, Martinelli, Colatina – ES, Brasil

E-mail: isacbins.vet@gmail.com

#### **Viviane Marques Guyoti**

Mestre em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFGRS

Instituição: Faculdade de Medicina Veterinária do UNESC - Professor

Endereço: Av Fioravante Rossi, 2930, Martinelli, Colatina – ES, Brasil

E-mail: vmguyoti@unesb.br

#### **Jessica Miranda Cota**

Doutoranda em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Viçosa - Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária

Instituição: Faculdade de Medicina Veterinária do UNESC - Professor

Endereço: Av Fioravante Rossi, 2930, Martinelli, Colatina – ES, Brasil

E-mail: jessmirandac@gmail.com

#### **Séfora Vieira da Silva Gouvea de Barros**

Doutorado em Cirurgia Veterinária pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP

Instituição: Faculdade de Medicina Veterinária do UNESC - Professor

Endereço: Av Fioravante Rossi, 2930, Martinelli, Colatina – ES, Brasil

E-mail: sfrbarros@gmail.com

#### **Clairton Marcolongo Pereira**

Doutor em Sanidade Animal pela Universidade Federal de Pelotas - UFPel

Instituição: Faculdade de Medicina Veterinária do UNESC - Professor

Endereço: Av Fioravante Rossi, 2930, Martinelli, Colatina – ES, Brasil

E-mail: clairton.marcolongo@terra.com.br

## RESUMO

Piotórax ou empiema torácico, é definido como o acúmulo de exsudato purulento no espaço pleural. Estima-se que 80% dos casos de piotórax em felinos sejam causados por infecções por bactérias anaeróbias obrigatórias e ou aeróbias. Disseminação hematogênica ou linfática, inoculação direta através de uma ferida de mordida penetrante, migração parasitária, disseminação parapneumônica e migração de corpo estranho são as possíveis condições nas quais os felinos desenvolvem a doença. Assim, o objetivo deste estudo foi descrever as características clínicas, radiográficas e citológicas de um caso de piotórax felino. Foi atendido um felino, macho, PCB, de 5 anos de idade, com queixa principal de prostração e anorexia. No exame físico o animal apresentava-se dispneico. Foi realizado análise hematológica que revelou leucocitose com neutrofilia e desvio a esquerda regenerativo. No raio X observou-se aumento da radiopacidade homogênea da porção cranial e média da cavidade torácica com conteúdo de radiopacidade de água no espaço pleural e obliteração dos limites da silhueta cardíaca. Foi realizada toracocentese e no exame citológico da amostra havia grande quantidade de neutrófilos degenerados, com macrófagos e bactérias fagocitadas. O diagnóstico de piotórax nesse caso baseou-se nas alterações radiográficas, que indicaram efusão pleural; no exame citológico e na cultura do fluido obtido na toracocentese. O diagnóstico de piotórax em pequenos animais é geralmente direto e deve ser considerado em qualquer paciente que apresente exame clínico indicativo de doença do espaço pleural. Os exames de imagem torácicos podem ser utilizados para dar suporte ao diagnóstico de derrame pleural; porém, o exame citológico ou cultura do líquido pleural são necessários para o diagnóstico definitivo da doença.

**Palavras-chave:** Felinos, Piotórax, Radiografia, Bactéria.

## ABSTRACT

Pyothorax, or thoracic empyema, is defined as the accumulation of purulent exudate in the pleural space. It is estimated that 80% of cases of pyothorax in cats are caused by infections by obligate anaerobic and/or aerobic bacteria. Hematogenous or lymphatic spread, direct inoculation through a penetrating bite wound, parasite migration, parapneumonic spread, and foreign body migration are possible conditions under which cats develop the disease. Thus, the aim of this study was to describe the clinical, radiographic, and cytological characteristics of a case of feline pyothorax. A male short hair cat, 5 years old, with the main complaint of prostration and anorexia was attended. On physical examination, the animal was dyspneic. Hematological analysis was performed which revealed leukocytosis with neutrophilia and regenerative left shift. The X-ray showed an increase in the homogeneous radiopacity of the cranial and middle portion of the thoracic cavity with radiopaque content of water in the pleural space and obliteration of the limits of the cardiac silhouette. Thoracocentesis was performed and the cytological examination of the sample showed many degenerated neutrophils, with macrophages and phagocytosed bacteria. The diagnosis of pyothorax in this case was based on radiographic changes, which indicated pleural effusion; in the cytological examination and in the culture of the fluid obtained in thoracocentesis. Diagnosis of pyothorax in small animals is usually straightforward and should be considered in any patient presenting with clinical examination indicative of disease of the pleural space. Thoracic imaging can be used to support the diagnosis of pleural effusion; however, cytological examination or culture of the pleural fluid are necessary for the definitive diagnosis of the disease.

**Keywords:** Feline, Pyothorax, Radiograph, Bacteria.

## 1 INTRODUÇÃO

Piotórax ou empiema torácico, é definido como o acúmulo de exsudato purulento no espaço pleural (BEATTY; BARRS, 2010). Estima-se que 80% dos casos de piotórax em felinos sejam causados por infecções por bactérias anaeróbias obrigatórias, como o *Clostridium* spp., *Fusobacterium* spp., *Bacteroides* spp. e/ou bactérias aeróbias facultativas, que incluem a *Pasteurella* spp. e o *Actinomyces* spp. (BARRS et al., 2005; WADDELL; BRADY; DROBATZ, 2002). Além disso, os outros 20% dos casos estão associados a infecções por bactérias não orofaríngeas, como a *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp. e *Nocardia* spp., (BARRS et al., 2005).

A etiopatogenia subjacente aos casos de piotórax felino é muitas vezes incerta e tem sido sugerido algumas rotas de infecção que culminariam com o desenvolvimento do piotórax, tais como: disseminação hematogênica ou linfática, inoculação direta através de uma ferida de mordida penetrante, migração parasitária, disseminação parapneumônica e migração de corpo estranho (BARRS; BEATTY, 2009; SIM et al., 2021).

Clinicamente, felinos com piotórax frequentemente apresentam dispneia, estertores pulmonares, hipofonese de bulha cardíaca e outros sinais inespecíficos, como inapetência e letargia (BEATTY; BARRS, 2010).

A radiografia deve ser a modalidade de diagnóstico por imagem de primeira linha para casos de piotórax felino. Sinais radiográficos como retração dos lobos pulmonares, realce das bordas lobares e fissuras interlobares são sinais clássicos de derrame pleural (EPSTEIN; BALSÁ, 2020).

O diagnóstico definitivo pode ser obtido por exame citológico em combinação com cultura bacteriana (STILLION; LETENDRE, 2015). Citologicamente, observa-se uma alta contagem de células nucleadas, consistindo em mais de 85% de neutrófilos degenerados e um teor de proteína de mais de 30 g/L (STILLION; LETENDRE, 2015).

Assim, este estudo teve como objetivo descrever as características clínicas, radiográficas e citológicas de um caso de piotórax felino.

## 2 DESCRIÇÃO DO CASO

Foi atendido um felino, macho, PCB, de 5 anos de idade, com queixa principal de prostração e anorexia. O animal tinha acesso livre a rua e apresentava histórico precedente de brigas. No exame físico, observou-se que o gato estava febril, dispneico e com desconforto a palpação torácica.

Foi coletado sangue e os resultados dos exames hematológico e bioquímico são apresentados na Tabela 1.

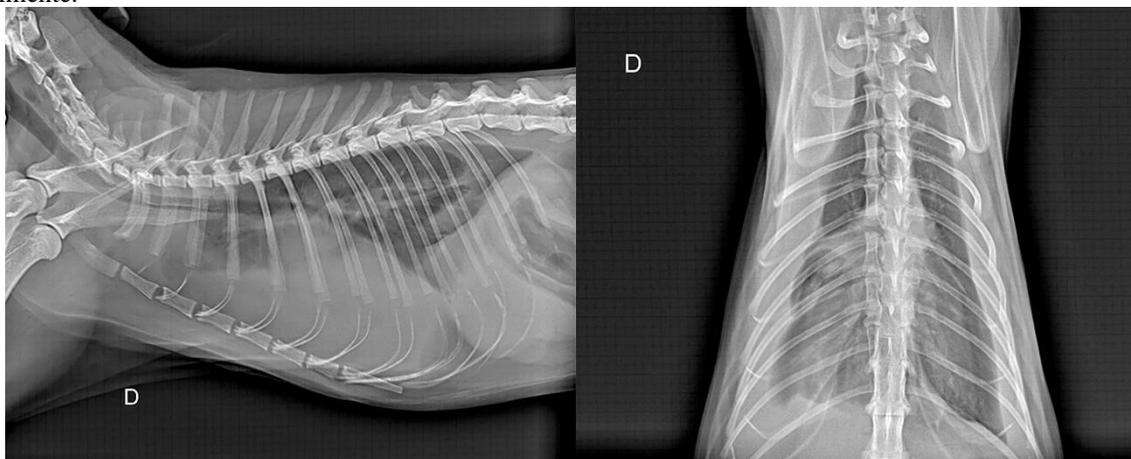
Tabela 1. Sumário da análise hematológica do caso de piotórax felino por *Klebsiella* spp.

HEMOGRAMA	RESULTADO	REFERÊNCIA
Hemácias	9,8 (milhões/mm <sup>3</sup> )	5,0 - 10,0 (milhões/mm <sup>3</sup> )
Plaquetas	100.000 /mm <sup>3</sup>	230.000 - 680.00 /mm <sup>3</sup>
Leucócitos totais	27.900 /mm <sup>3</sup>	5.500 - 19.500 /mm <sup>3</sup>
Bastões	600.000 /mm <sup>3</sup>	0 - 300.000 /mm <sup>3</sup>
Segmentados	12.500 /mm <sup>3</sup>	2.500 - 12.500 /mm <sup>3</sup>
Linfócitos	975 /mm <sup>3</sup>	1.500 - 7.000 /mm <sup>3</sup>

Os testes FIV e FeLV realizados por meio do Teste Rápido Snap® para detecção de anticorpos apresentaram resultado negativo.

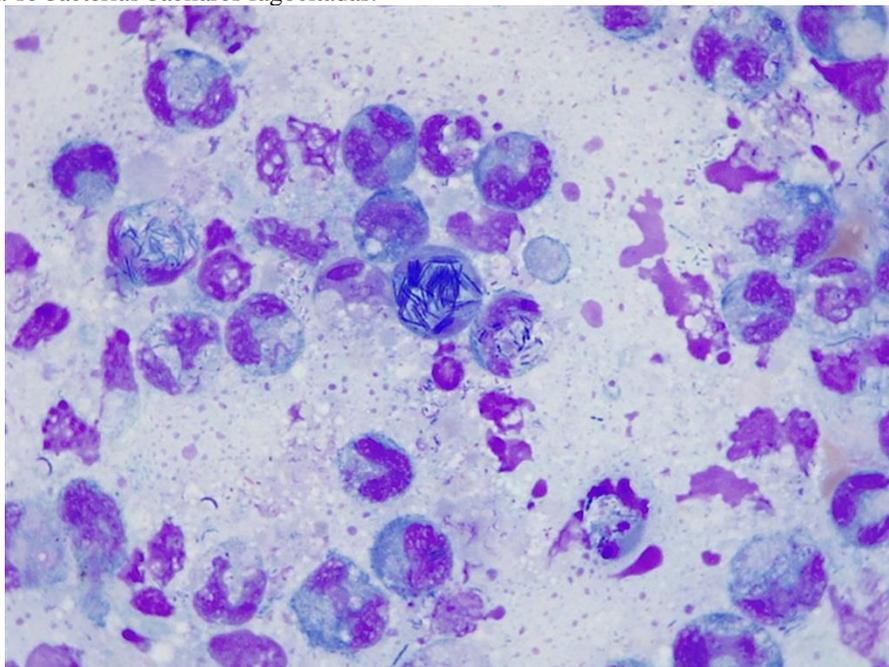
Foi realizado radiografia do tórax, na qual havia aumento da radiopacidade homogênea da porção cranial e média da cavidade torácica, devido a grande quantidade de conteúdo de radiopacidade de água no espaço pleural. Essa alteração obliterava os limites da silhueta cardíaca, deslocava os lobos pulmonares caudo-dorsalmente e fazia com que as incisuras interlobares ficassem evidentes (Figura 1). Além disso, causava deslocamento dorsal do trajeto traqueal. Havia, ainda, opacificação dos lobos pulmonares, sendo mais evidente nos lobos craniais. Foi realizado toracocentese.

Figura 1. Piotórax felino por *Klebsiella* spp. Projeções lateral direita e ventro-dorsal evidenciando aumento da radiopacidade homogênea da porção cranial e média da cavidade torácica com conteúdo de radiopacidade de água no espaço pleural. Há obliteração dos limites da silhueta cardíaca e deslocamento dos lobos pulmonares caudo-dorsalmente.



Na toracocentese, o conteúdo torácico era opaco e avermelhado. Parte desse material foi encaminhado para análise citológica, cultura e antibiograma. Na análise citológica havia grande quantidade de células, constituído predominantemente por neutrófilos íntegros e degenerados (90%) e macrófagos vacuolizados com bactérias em forma de haste intra e extracelulares (Figura 2).

Figura 2. Piorróx felino por *Klebsiella* spp. Citologia de toracocentese apresentando neutrófilos degenerados e macrófagos. Nota-se bactérias bacilares fagocitadas.



Na cultura do material retirado na toracocentese houve crescimento de *Klebsiella* spp. e no antibiograma a bactéria apresentou resistência a uma diversidade de antibióticos (Tabela 2).

Tabela 2. Teste de susceptibilidade antimicrobiana no caso de piorróx felino por *Klebsiella* spp.

ANTIBIÓTICOS	SENSIBILIDADE
Amoxicilina + Ac. clavulânico	R
Azitromicina	R
Cefovecina	R
Ciprofloxacina	S
Clindamicina	R
Doxiciclina	R
Lincomicina	R
Norfloxacina	S
Oxacilina	R
Sulfa + Trimetoprima	S

**S** - Sensível (dose padrão): há uma alta probabilidade de sucesso terapêutico utilizando o regime de dosagem padrão do agente.

**R** - Resistente: há alta probabilidade de falha terapêutica mesmo quando há aumento da exposição.

Após a drenagem do conteúdo purulento e da instituição da antibioticoterapia apropriada, o animal apresentou evolução positiva e melhora do quadro clínico.

### 3 DICUSSÃO

O diagnóstico de piotórax nesse caso baseou-se nas alterações radiográficas, que indicaram efusão pleural; no exame citológico e na cultura do fluido obtido na toracocentese. O diagnóstico de piotórax em pequenos animais é geralmente direto e deve ser considerado em qualquer paciente que apresente exame clínico indicativo de doença do espaço pleural (BARRS; BEATTY, 2009; STILLION; LETENDRE, 2015). Os exames de imagem torácicos podem ser utilizados para dar suporte ao diagnóstico de derrame pleural; porém, o exame citológico ou cultura do líquido pleural são necessários para o diagnóstico definitivo da doença (STILLION; LETENDRE, 2015).

Tem sido mencionado que disseminação hematogênica ou linfática, inoculação direta através de uma ferida de mordida penetrante, migração parasitária, disseminação parapneumônica e migração de corpo estranho são as possíveis condições nas quais os felinos desenvolvem o piotórax (SIM et al., 2021). Porém, nesse estudo a rota de infecção e o surgimento do piotórax não foi possível ser determinada.

Não há predileção sexual ou de idade para a ocorrência de piotórax em gatos (BARRS et al., 2005; WADDELL; BRADY; DROBATZ, 2002). Nesse estudo a doença foi observada em um felino macho de 5 anos de idade.

O piotórax é na maioria das vezes insidioso e está associado, na maioria das vezes com sinais clínicos inespecíficos. Os sinais clínicos mais comuns em cães e gatos com essa enfermidade são: taquipnéia, dispnéia, tosse, letargia, perda de peso e anorexia (BARRS et al., 2005; BEATTY; BARRS, 2010; SIM et al., 2021; STILLION; LETENDRE, 2015). Neste caso, o paciente apresentava sinais inespecíficos de prostração e anorexia. No exame físico desse paciente observou-se febre. Chama-se a atenção que a ausência ou não de febre não descarta a possibilidade de piotórax, uma vez que 50% dos felinos com essa doença podem apresentar febre (STILLION; LETENDRE, 2015).

Com relação aos achados hematológicos, nesse estudo o animal apresentava leucocitose neutrofílica com desvio a esquerda regenerativo e monocitose. Tem sido mencionado que cães e gatos com piotórax apresentam leucocitose neutrofílica com desvio a esquerda (BARRS; BEATTY, 2009). O desvio a esquerda regenerativo ocorre no processo inflamatório agudo e é caracterizado pelo aumento do número neutrófilos maduros, com aumento de precursores de neutrófilos imaturos (BOONE, 2008). Além disso, a monocitose observada por ser em devida a liberação no *pool* circulatório como uma resposta imune ao estresse (WOHLEB et al., 2015).

Neste estudo o animal era negativo para FIV e FeLV. Informações sobre prevalência de gatos com piotórax e infectados com FIV e FeLV são escassas. Entretanto tem sido postulado que

a infecção por esses retrovírus poderia estar associada ao desenvolvimento do piotórax devido ao efeito imunossupressor decorrente da ação viral (SIM et al., 2021)

A avaliação citológica de esfregaços de líquido pleural é altamente recomendada para identificar a presença e morfologia das bactérias ou outros microrganismos infecciosos (BARRS; BEATTY, 2009). Ademais, a citologia pode permitir a detecção de infecções polimicrobianas se, por exemplo, a cultura for negativa ou se apenas uma espécie bacteriana for isolada. Infecções polimicrobianas de bactérias anaeróbias obrigatórias e bactérias facultativas geralmente apresentam grande número de neutrófilos degenerados, uma pequena proporção de células inflamatórias mononucleares e grande número de bactérias pleomórficas, intracelulares e/ou extracelulares (BARRS; BEATTY, 2009).

O exame citológico pode ainda ajudar na diferenciação de quilotórax, pois nesse observa-se a predominância de pequenos linfócitos e neutrófilos não degeneradas com quilomícrons de fundo (KÖNIG et al., 2019; SANTOS et al., 2022)

Nesse estudo foi a bactéria *Klebsiella* spp. foi isolada do conteúdo drenado do gato durante a toracocentese. Semelhante a outros estudos, bactérias aeróbicas e anaeróbicas mistas são comumente isolados de pacientes com piotórax. Cerca de 20% dos casos de piotórax felino foram causados por um agente infeccioso diferente da flora orofaríngea, como *Rhodococcus equi*, *Nocardia* spp., *Klebsiella* spp., *Proteus* spp. e *Pseudomonas* spp. (GORRIS et al., 2017)

Chama-se a atenção para a resistência antimicrobiana observada neste trabalho. Dos dez antimicrobianos testados, apenas três apresentaram sensibilidade. A exposição de bactérias a antimicrobianos pode levar à seleção de resistência; portanto, a identificação e o teste de sensibilidade antimicrobiana devem ser sempre recomendados em todos os casos de piotórax felino. Embora a resistência antimicrobiana seja amplamente atribuída ao uso indiscriminado de promotores de crescimento em animais de fazenda (HWANG et al., 2009) e ao uso generalizado de desinfetantes de amônia quaternária (HAN et al., 2019); o uso irracional de antibióticos por tutores de animais de companhia e a escassez de dados e orientações sobre o uso racional de antimicrobianos nesses animais, podem contribuir para o surgimento de resistência antimicrobiana observada nesses casos (SIM et al., 2021). Além disso, a utilização de diferentes métodos para testes de suscetibilidade antimicrobiana e diferentes pontos de corte para a avaliação dos resultados em diferentes países pode variar muito, resultando em diferentes níveis de suscetibilidade antimicrobiana de acordo com o país (SIM et al., 2021).

#### **4 CONCLUSÃO**

O piotórax felino é uma condição grave que apresenta risco de vida para o paciente. Deve-se realizar cultura e antibiograma para tratar os animais com essa condição e evitar a resistência antimicrobiana.

#### **CONFLITO DE INTERESSE**

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

#### **AGRADECIMENTO**

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código do financiamento 001 e em parte pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES.

## REFERÊNCIAS

- BARRS, V. R. et al. Feline pyothorax: A retrospective study of 27 cases in Australia. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 7, n. 4, p. 211–222, 6 ago. 2005.
- BARRS, V. R.; BEATTY, J. A. Feline pyothorax – New insights into an old problem: Part 1. Aetiopathogenesis and diagnostic investigation. **The Veterinary Journal**, v. 179, n. 2, p. 163–170, fev. 2009.
- BEATTY, J.; BARRS, V. Pleural Effusion in the Cat: A Practical Approach to Determining Aetiology. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 12, n. 9, p. 693–707, 1 set. 2010.
- BOONE, L. I. Disorders of White Blood Cells. Em: **Handbook of Small Animal Practice**. [s.l.] Elsevier, 2008. p. 641–655.
- EPSTEIN, S. E.; BALSÀ, I. M. Canine and Feline Exudative Pleural Diseases. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 50, n. 2, p. 467–487, mar. 2020.
- GORRIS, F. et al. Pyothorax bij de kat en de hond. **Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift**, v. 86, n. 3, 27 jun. 2017.
- HAN, Y. et al. The impact and mechanism of quaternary ammonium compounds on the transmission of antibiotic resistance genes. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 26, n. 27, p. 28352–28360, 1 set. 2019.
- HWANG, I. Y. et al. Species Distribution and Resistance Patterns to Growth-Promoting Antimicrobials of Enterococci Isolated from Pigs and Chickens in Korea. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 21, n. 6, p. 858–862, 1 nov. 2009.
- KÖNIG, A. et al. Retrospective analysis of pleural effusion in cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 21, n. 12, p. 1102–1110, 17 dez. 2019.
- SANTOS, V. R. F. DE M. et al. Utilização de rutina no tratamento de quilotorax em felino - relato de caso / Rutin use in the treatment of kilotorax in feline - case report. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 5, n. 1, p. 522–540, 4 fev. 2022.
- SIM, J. J. et al. A Retrospective Study on Bacteriology, Clinicopathologic and Radiographic Features in 28 Cats Diagnosed with Pyothorax. **Animals**, v. 11, n. 8, p. 2286, 3 ago. 2021.
- STILLION, J. R.; LETENDRE, J.-A. A clinical review of the pathophysiology, diagnosis, and treatment of pyothorax in dogs and cats. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 25, n. 1, p. 113–129, jan. 2015.
- WADDELL, L. S.; BRADY, C. A.; DROBATZ, K. J. Risk factors, prognostic indicators, and outcome of pyothorax in cats: 80 cases (1986–1999). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 221, n. 6, p. 819–824, 15 set. 2002.
- WOHLEB, E. S. et al. Monocyte trafficking to the brain with stress and inflammation: a novel axis of immune-to-brain communication that influences mood and behavior. **Frontiers in Neuroscience**, v. 8, 21 jan. 2015.