

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n12e1488>

Criptococose abdominal efusiva grave em felino doméstico: Relato de caso

Pedro Henrique Silva Oliveira¹, Liana Bezerra Dias de Lima², Gilzelle Maria da Luz Silva², Sandro Estevan Moron⁴, Fabiano Mendes de Cordova^{5*}

¹Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína, Tocantins, Brasil.

²Técnica do Laboratório de Morfofisiologia e Bioquímica de Peixes Neotropicais, Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína, Tocantins, Brasil.

⁴Professor do Curso de Medicina, Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína, Tocantins, Brasil.

⁵Professor do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína, Tocantins, Brasil.

*Autor para correspondência, E-mail: fabiano.cordova@ufnt.edu.br

Resumo. A criptococose é uma doença fúngica causada por duas espécies de *Cryptococcus*, *C. neoformans* e *C. gattii*. Afeta diversas espécies animais, sendo os gatos considerados mais propensos. A doença no gato geralmente afeta o sistema respiratório, particularmente cavidades nasais. Envolvimento do sistema nervoso central é menos frequente, comparado ao cão. Manifestação em outros locais, como cavidade abdominal, é considerada rara. O objetivo desse trabalho é relatar um caso de criptococose abdominal em um gato, encaminhado para exame necroscópico. O animal apresentava progressiva perda de peso, com acentuado aumento de volume abdominal, sendo suspeito de peritonite infecciosa felina. À necropsia, observou-se intensa deposição de material brancacento gelatinoso no abdômen. A histopatologia revelou inflamação e a presença de estruturas leveduriformes nos tecidos, evidenciadas pelas colorações de azul de Alcian e ácido periódico de Schiff, confirmando o diagnóstico de criptococose. Conclui-se que manifestações de alterações abdominais devem ser profundamente investigadas, a fim de permitir diagnóstico precoce e possibilitar tentativas de tratamento.

Palavras-chave: *Cryptococcus* sp., gato, histoquímica, infecções fúngicas

Severe effusive abdominal cryptococcosis in a domestic feline: Case report

Abstract. Cryptococcosis is a fungal disease caused by two species of *Cryptococcus*: *C. neoformans* and *C. gattii*. It affects several animal species, with cats being more prone to it. The disease in cats usually affects the respiratory system, particularly the nasal cavities. Central nervous system involvement is less common compared to dogs. Manifestation in other locations, such as the abdominal cavity, is considered rare. The objective of this work is to report a case of abdominal cryptococcosis in a cat, referred for necroscopic examination. The animal presented progressive weight loss, with a marked increase in abdominal volume, being suspected of feline infectious peritonitis. During necropsy, intense deposition of white gelatinous material was observed in the abdomen. Histopathology revealed inflammation and the presence of yeast-like structures in the tissues, evidenced by Alcian blue and periodic acid-Schiff stains, confirming the diagnosis of cryptococcosis. It is concluded that manifestations of abdominal changes must be thoroughly investigated to allow early diagnosis and enable treatment attempts.

Keywords: *Cryptococcus* sp., cat, fungal infections, histochemistry

Criptococosis abdominal efusiva severa en un felino doméstico: Reporte de caso

Resumen. La criptococosis es una enfermedad fúngica causada por dos especies de *Cryptococcus*, *C. neoformans* y *C. gattii*. Afecta a varias especies animales, considerándose los gatos más propensos. La enfermedad en los gatos suele afectar al sistema respiratorio, especialmente a las cavidades nasales. La afectación del sistema nervioso central es menos común en comparación con los perros. La manifestación en otras localizaciones, como la cavidad abdominal, se considera rara. El objetivo de este trabajo es reportar un caso de criptococosis abdominal en un gato, remitido para examen necroscópico. El animal presentó pérdida de peso progresiva, con marcado aumento del volumen abdominal, sospechándose de peritonitis infecciosa felina. En la necropsia se observó intenso depósito de material gelatinoso de color blanco en el abdomen. La histopatología reveló inflamación y presencia de estructuras similares a levaduras en los tejidos, evidenciadas por tinciones de azul alcian y ácido periódico de Schiff, lo que confirmó el diagnóstico de criptococosis. Se concluye que las manifestaciones de los cambios abdominales deben ser investigadas exhaustivamente, para permitir un diagnóstico precoz y posibilitar intentos de tratamiento.

Palabras clave: *Cryptococcus* sp., gato, histoquímica, infecciones fúngicas

Introdução

A criptococose, causada pelo fungo *Cryptococcus* sp., afeta humanos e animais, sendo cães e gatos os mais acometidos ([Bosco et al., 2016](#)), com gatos entre seis e oito vezes mais propensos a serem infectados do que cães ([Malik & Sykes, 2013](#)). A doença é causada por duas espécies de *Cryptococcus*, *C. neoformans* e *C. gattii*, divididas em oito tipos moleculares, quatro da espécie *C. neoformans* e quatro da espécie *C. gattii* ([Kwon-Chung et al., 2014](#); [Trivedi et al., 2011](#)).

A doença em gatos geralmente envolve o sistema respiratório ([Bosco et al., 2016](#)), principalmente cavidade nasal ([Reis et al., 2021](#)), devido a inalação de basidiósporos ou células de levedura em exposição ambiental ([Trivedi et al., 2011](#)). Disseminação por contiguidade ou hematogênica pode ocorrer ([Lester et al., 2011](#)), mas infecção do sistema nervoso central (SNC) é menos frequente do que em cães ([Bentley et al., 2018](#)) ou humanos ([Colombo & Rodrigues, 2015](#)) e, muito menos comum, ocorrência de colonização e invasão do trato gastrointestinal, resultando em envolvimento intra-abdominal, com ou sem disseminação para o SNC ou tórax ([McGill et al., 2009](#)). Esta condição, denominada “criptococose abdominal” ([Araújo et al., 2012](#); [Girardin et al., 2010](#); [Tapia et al., 2010](#); [Wysocki et al., 2015](#)), é classificada com base em severa manifestação no abdome em relação ao sistema respiratório, apresentando granulomas intestinais e/ou mesentéricos volumosos, sendo considerada rara no gato ([Johnston et al., 2021](#)). O diagnóstico envolve cultura do organismo a partir de tecido infectado ([Bosco et al., 2016](#); [Stokes, 2012](#)), mas pode ser feito por citologia ou histopatologia ([Galiza et al., 2014](#); [Trivedi et al., 2011](#)).

Considerando que formas respiratórias da criptococose são mais comumente observadas no gato, este trabalho objetiva descrever os aspectos clínico-patológicos de um caso encaminhado para exame necroscópico, com apresentação de uma rara forma efusiva severa da doença com intenso envolvimento da cavidade abdominal.

Relato de caso

Foi encaminhada ao Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Norte do Tocantins (SPV-UFNT) para necropsia, uma gata castrada, sem raça definida, com peso corporal de aproximadamente três quilos e cinco anos de idade. O animal estava em acompanhamento clínico em um estabelecimento particular do município, com queixas da tutora de aumento de volume abdominal e perda do apetite. A alimentação era composta apenas por ração comercial de boa qualidade, apresentava vacinações atrasadas e desverminações em dia. A gata tinha contato contínuo com outros animais, mas não teria acesso à rua.

Na avaliação clínica, em estabelecimento particular, a paciente se apresentava emaciada, mas alerta, com mucosas normocoradas, e parâmetros de temperatura corporal, tempo de preenchimento capilar e frequência cardíaca normais, porém com frequência respiratória elevada. A inspeção revelou acentuada distensão do abdômen, indolor à palpação.

Foram realizados exames hematológicos, revelando trombocitopenia moderada. Ultrassonografia abdominal revelou fígado com dimensões aumentadas e contornos regulares, com margens abauladas e ecogenicidade aumentada. Segmentos de alças intestinais apresentaram paredes espessadas (0,41 cm) e pregueadas, com moderada perda na estratificação parietal ([Figura 1A](#)). Os linfonodos ilíacos mediais e jejunais estavam aumentados, com mesentério abdominal reativo, e severa quantidade de líquido livre e de material hiperecogênico em todas as janelas acústicas abdominais ([Figura 1B](#)). A suspeita clínica foi de peritonite infecciosa felina, com prognóstico definido como reservado, recomendando-se à tutora a realização de exames laboratoriais para confirmação. O animal veio a óbito oito dias após a realização do atendimento inicial, sem evidenciação de melhora clínica.

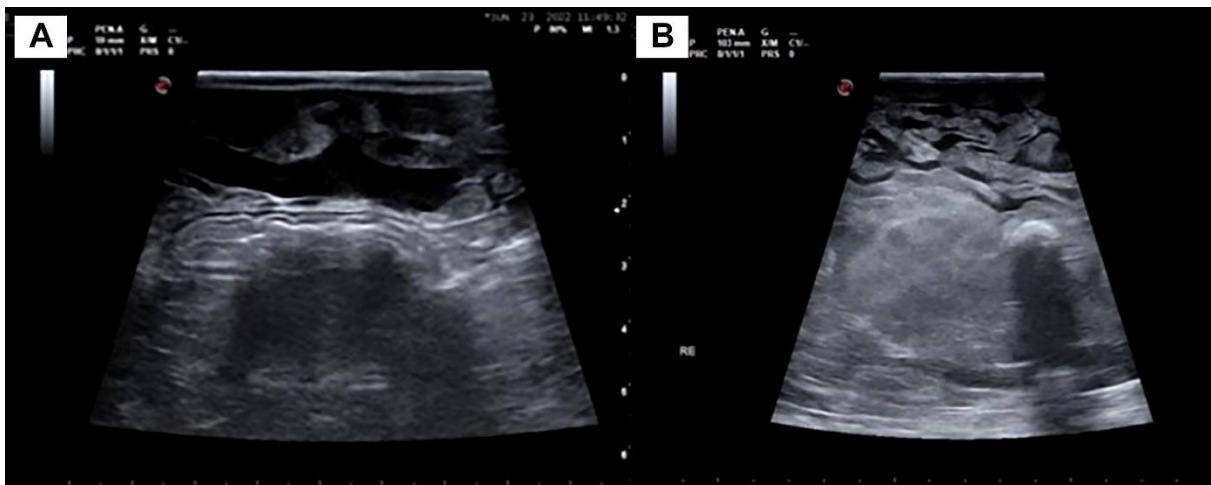


Figura 1. Aspectos ultrassonográficos abdominais de gata com criptococose. Alças intestinais com paredes espessadas e pregueadas (A) e acúmulo de material hiperecogênico na cavidade abdominal (B).

À necropsia, observou-se acentuada emaciação do animal, mucosas oculares e oral pálidas e severa distensão do abdômen ([Figura 2A](#)), com pele adelgada, evidência de vasos sanguíneos dilatados no subcutâneo e hemorragias sufusivas nos músculos abdominais ([Figura 2B](#)). A abertura da cavidade abdominal revelou grande quantidade de material semissólido branco, gelatinoso e pegajoso ([Figura 2C](#)), disseminado por toda a cavidade sobre e por entre as vísceras abdominais, com moderada aderência às serosas ([Figura 2D](#)). As superfícies dos órgãos exibiam aspecto grumoso ([Figura 2E](#)), com paredes intestinais firmes à palpação, evidenciando peritonite fibrinosa difusa. O fígado estava difusamente pálido amarronzado, com evidência de padrão lobular ([Figura 2F](#)), e os rins, levemente retraídos e com nefrocalcinose medular, bilateralmente. A cavidade torácica também revelou a presença de material brancacento, porém, com formação de massa ocupando e distendendo a região mediastinal cranial ([Figura 2G](#)), com geração de atelectasia nos lobos pulmonares craniais, bilateralmente. Na extremidade dorsocaudal do lobo diafragmático do pulmão direito, havia um nódulo branco amarelado evidente à superfície pleural, firme à palpação, com 1,8 cm em diâmetro, sugestivo de granuloma ([Figura 2H](#)). No coração, observou-se pericardite serofibrinosa moderada. Não foram evidenciadas alterações em outros órgãos.

Foram coletados para histopatologia um *pool* de amostras das vísceras, do nódulo pulmonar e do exsudato presente nas cavidades abdominal e torácica, e fixadas em formol 10%. Fragmentos dos tecidos foram clivados e encaminhados para processamento histológico. As amostras foram processadas rotineiramente e submetidas à coloração por hematoxilina e eosina (HE), azul de Alcian (AA) e reação do ácido periódico de Schiff (PAS).

Microscopicamente, o pulmão estava acentuadamente congestionado e edematoso, com espaços alveolares preenchidos por líquido de edema e sangue, com esparsos neutrófilos ([Figura 3](#)). Na luz dos bronquíolos, foram encontrados grupos de estruturas leveduriformes esféricas ou ovaladas fracamente basofílicas, quando coradas com HE ([Figura 3D](#)), presentes também de forma esparsa nos espaços alveolares. Estas estruturas evidenciaram intensa coloração vermelho-magenta e azul, pela histoquímica com PAS

(Figuras 3B e E) e azul de Alcian (Figuras 3C e F), respectivamente, demonstrando a presença de cápsula radiada espessa e filamentos que interligavam as células, revelando a presença de organismos de *Cryptococcus* sp.

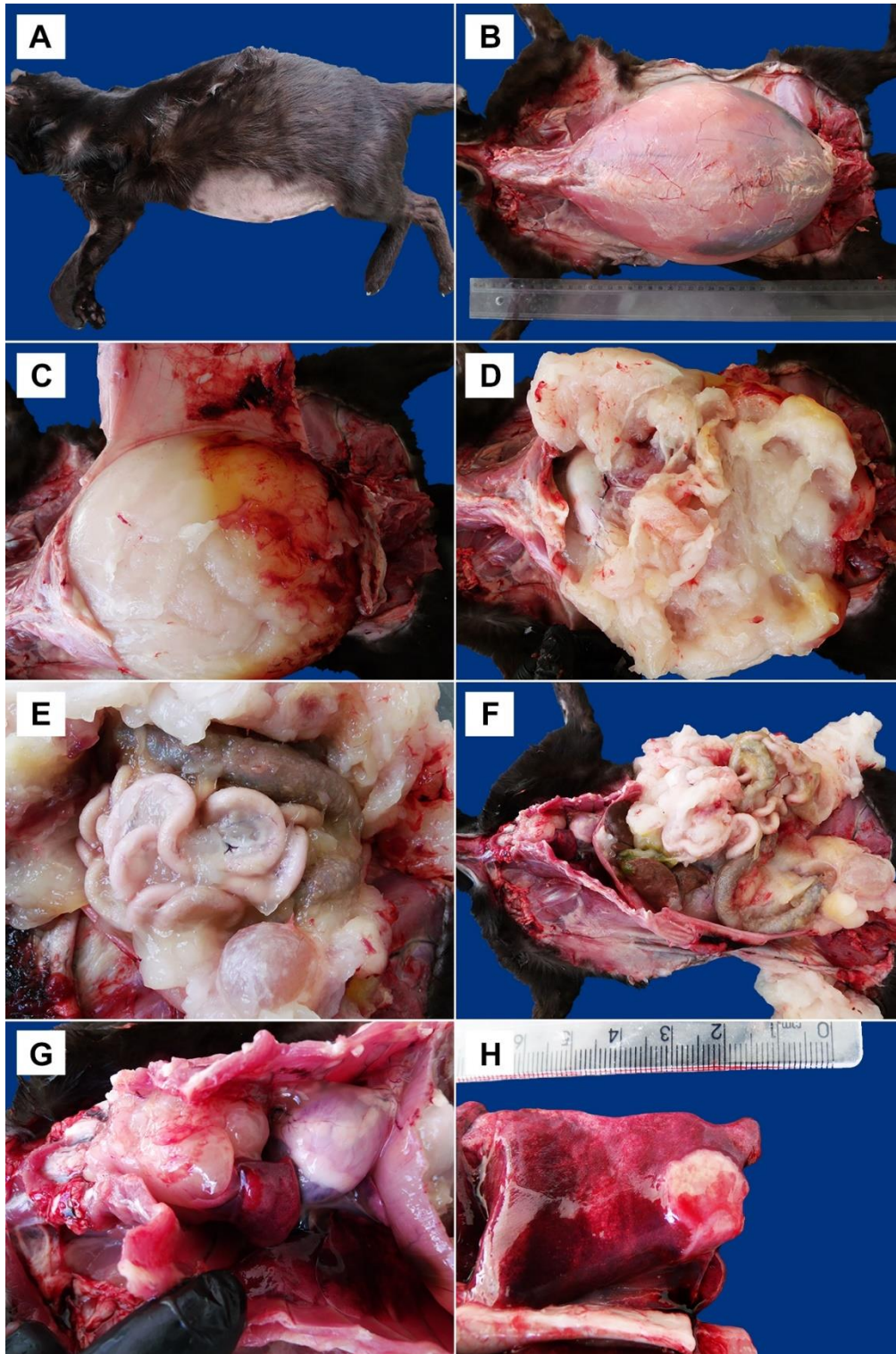


Figura 2. Avaliação anatomopatológica de gato com criptocose abdominal. Aspecto macroscópico do paciente (A), mostrando intensa distensão abdominal (B) com acúmulo de material gelatinoso branco sobre e entre as vísceras (C-F). Presença de massa gelatinosa na região mediastinal cranial (G) e formação nodular em lobo diafragmático do pulmão (H).

O nódulo pulmonar caracterizou-se como um piogranuloma (Figura 4), evidenciado pelo grande acúmulo de macrófagos e neutrófilos. Curiosamente, a presença de células de *Cryptococcus* sp. era abundante na periferia da estrutura, encontrados predominantemente livres nos espaços alveolares (Figuras 4A e D; HE). A evidenciação das estruturas leveduriformes na periferia do granuloma foi

marcante com as colorações especiais, tanto com PAS (Figuras 4B e E) quanto com AA (Figuras 4C e F), sendo encontrados em quantidades mínimas no interior do piogranuloma, entre os leucócitos (Figuras 4G-I). Nos espaços alveolares, as células de *Cryptococcus* sp. formavam grupos (Figura 4J; HE), que evidenciavam interligações por filamentos, presença de cápsula radiada espessa e atividade proliferativa por brotamento, nas colorações por PAS (Figura 4K) e AA (Figura 4L).

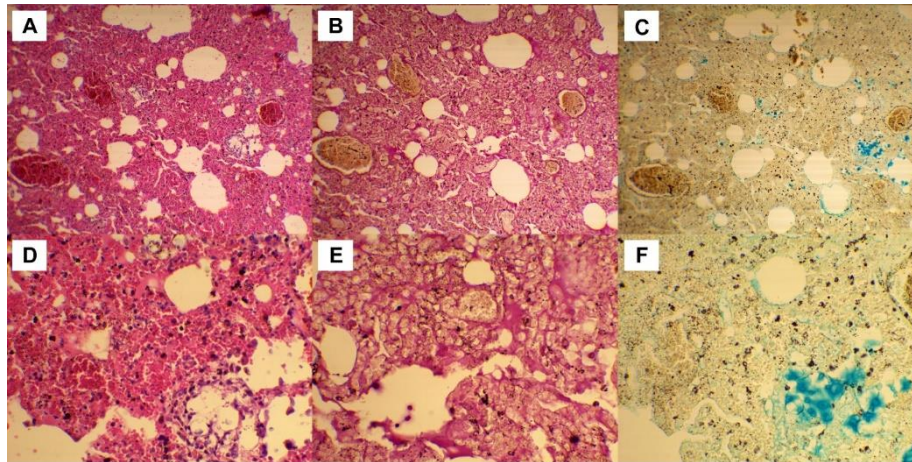


Figura 3. Avaliação histopatológica de pulmão de gato com criptococose abdominal. Acentuada congestão e edema pulmonar (A-C), com esparsos neutrófilos e presença de estruturas leveduriformes nos bronquíolos e espaços alveolares, com células de aspecto basofílico com hematoxilina e eosina (HE; D), vermelho-magenta com ácido periódico de Schiff (PAS; E) ou azul com azul de Alcian (AA; F). A-C, obj. 10×; D-F, obj. 40×.

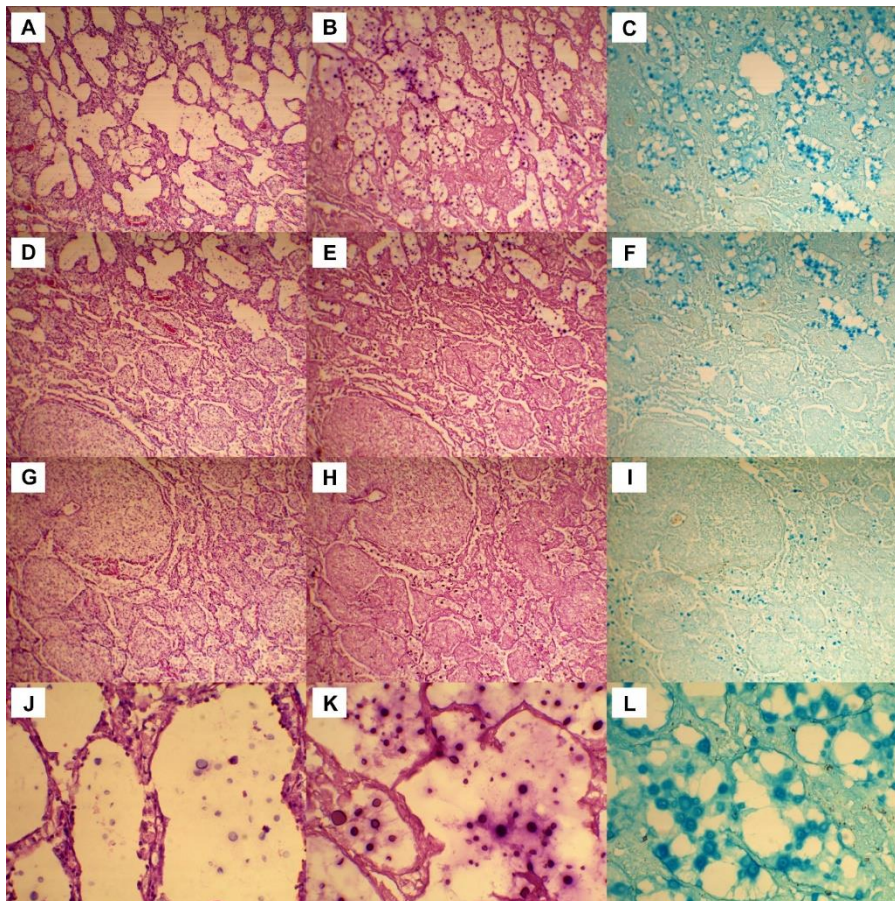


Figura 4. Avaliação histopatológica de nódulo pulmonar em gato com criptococose abdominal. Formação de piogranuloma, com acúmulo de macrófagos e neutrófilos (A-I), com acentuada presença de estruturas leveduriformes na periferia, com células de aspecto basofílico com hematoxilina e eosina (HE; A, D), vermelho-magenta com ácido periódico de Schiff (PAS; B, E) ou azul com azul de Alcian (AA; C, F). Presença de mínima quantidade de células de *Cryptococcus* sp. no interior do granuloma, entre leucócitos (G-I). Leveduras nos espaços alveolares formando grupos de células, interligadas por estruturas filamentosas e com atividade proliferativa por brotamento (J-L). A-I, obj. 10×; J-L, obj. 40×.

Na cavidade abdominal, observou-se massiva presença dos microrganismos, associados à intensa exsudação de fibrina nas superfícies serosas, como no intestino delgado ([Figura 5](#)), ou entre a abundante massa de exsudato livre na cavidade ([Figura 6](#)). Os organismos leveduriformes eram dispostos formando cadeias ao longo dos filamentos de mucopolissacarídeos, ou formando pequenos grupos, onde alguns exibiam atividade proliferativa por brotamento. Não foram encontradas alterações histológicas ou a presença de *Cryptococcus* sp. em outros locais, como o sistema nervoso.

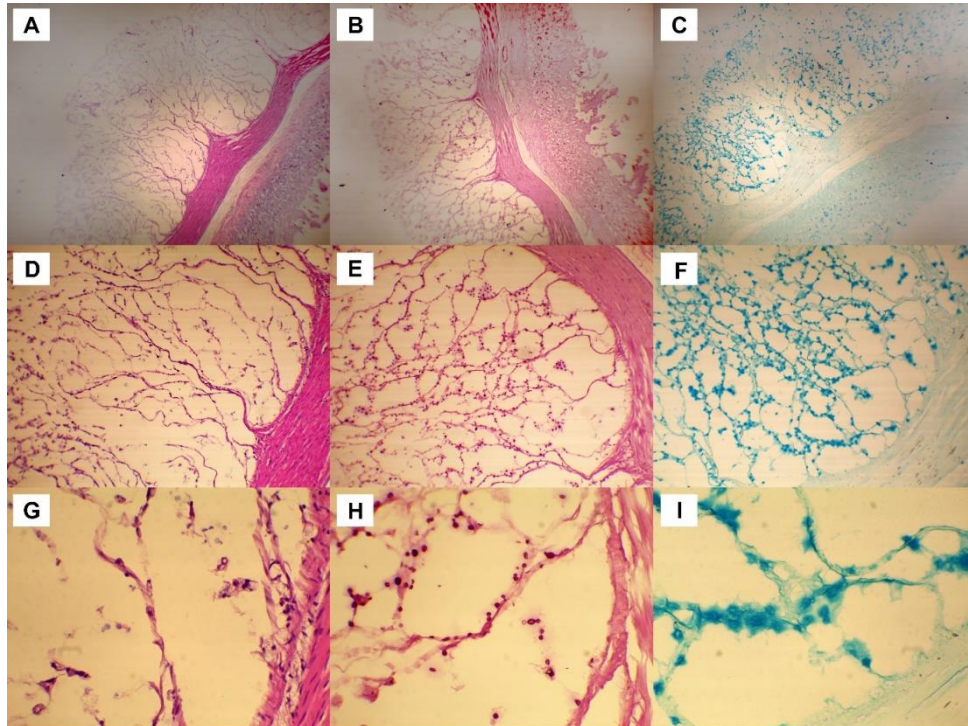


Figura 5. Avaliação histopatológica do trato gastrointestinal de gato com criptococose abdominal. Deposição de fibrina na superfície serosa do intestino delgado, com massiva presença de estruturas leveduriformes arredondadas ou ovaladas, basofílicas (HE; **A**, **D** e **G**), vermelho-magenta (PAS; **B**, **E** e **H**) ou azuladas (AA; **C**, **F** e **I**), formando cadeias de células interligadas por filamentos e apresentando espessa cápsula de mucopolissacarídeo e atividade proliferativa por brotamento. A-C, obj. 4×; D-F, obj. 10×; G-I, obj. 40×.

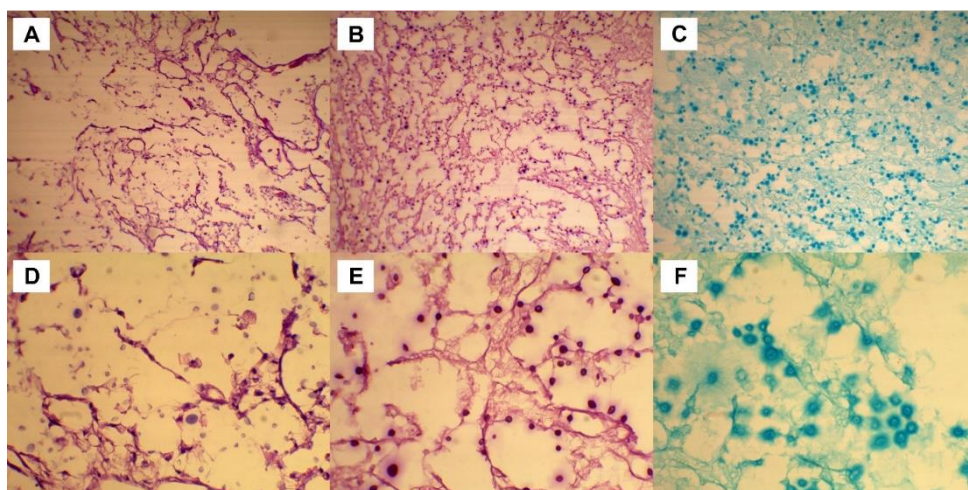


Figura 6. Avaliação histopatológica do exsudato abdominal de gato com criptococose. Massiva presença de estruturas leveduriformes arredondadas ou ovaladas, basofílicas (HE; **A** e **D**), vermelho-magenta (PAS; **B** e **E**) ou azuladas (AA; **C** e **F**), formando grupos ou cadeias de células interligadas por filamentos e apresentando espessa cápsula de mucopolissacarídeo e atividade proliferativa por brotamento. A-C, obj. 10×; D-F, obj. 40×.

Discussão

O diagnóstico padrão de micoses profundas, como a criptococose, requer a cultura do organismo a partir de tecido infectado ([Bosco et al., 2016](#); [Stokes, 2012](#)). Tanto *C. neoformans* quanto *C. gattii* podem

ser obtidos e cultivados da cavidade nasal de pacientes. Entretanto, a cultura da maioria das infecções fúngicas sistêmicas é trabalhosa, além de representar um risco zoonótico para a equipe do laboratório. Ademais, a cultura de *Cryptococcus* em ágar Sabouraud dextrose pode levar até seis semanas para ser evidente ([Gerds-Grogan & Dayrell-Hart, 1997](#)).

Por outro lado, o diagnóstico de criptococose pode ser feito por exame citológico ou avaliação histológica de amostras de tecido ([Galiza et al., 2014](#); [Trivedi et al., 2011](#)). Para avaliação citológica, o organismo pode ser detectado a partir de amostras de *swab* nasal, lavagem nasal e impressão de biópsia de tecido nasal ou de aspiração de outros tecidos infectados. Se houver envolvimento ocular sem evidência de doença em outro local, o líquido vítreo ou sub-retiniano pode ser aspirado para avaliação citológica. Colorações de Wright Giemsa ou novo azul de metileno melhoram a visualização das células de levedura em brotamento e densamente encapsuladas. Histologicamente, a hematoxilina e eosina devem ser utilizadas rotineiramente, para localização e análise do padrão celular das lesões ([Trivedi et al., 2011](#)). Entretanto, colorações de mucicarmim de Meyer, ácido periódico de Schiff (PAS) e azul de Alcian, facilitam o reconhecimento e demonstração de *Cryptococcus* na lesão ([Galiza et al., 2014](#)).

Na avaliação histopatológica, o padrão morfológico do fungo observado neste estudo foi semelhante ao descrito previamente ([Bosco et al., 2016](#); [Galiza et al., 2014](#); [Guarner & Brandt, 2011](#); [Oliveira et al., 2017](#)). As leveduras apresentaram uma célula central, com presença de um núcleo, circundada por uma cápsula espessa (polissacarídica) que geralmente não se cora pelo HE. Esse padrão morfológico das leveduras de *Cryptococcus* sp. é descrito como característico do agente ([Bose et al., 2003](#); [Galiza et al., 2014](#); [Guarner & Brandt, 2011](#); [Okagaki et al., 2010](#)). Nenhum dos métodos morfológicos, porém, viabiliza a distinção entre *C. neoformans* e *C. gattii*. A criptococose pode ser causada pelas duas espécies de leveduras encapsuladas, que são fungos basidiomicetos dimórficos ([Bosco et al., 2016](#); [Kwon-Chung et al., 2014](#)). *Cryptococcus gattii* é considerado um patógeno primário emergente, que infecta indivíduos imunocompetentes, em contraste com *C. neoformans*, que é um patógeno oportunista ([Dixit et al., 2009](#)). Em relação à paciente deste caso, não foi possível estabelecer a concomitância com distúrbios desencadeantes de imunossupressão, como infecção pelo vírus da imunodeficiência felina, a despeito do histórico de vacinas desatualizadas.

Alternativamente, se a criptococose não puder ser confirmada citopatologicamente ou histopatologicamente, então a sorologia pode ser realizada. O teste de aglutinação do antígeno em látex é altamente específico e sensível na detecção do antígeno capsular do *Cryptococcus* em cães. Pode ser realizada em soro, líquido cefalorraquidiano, urina ou líquido vítreo. Apesar de pouco descrito em gatos, estudos evidenciam significativas especificidade e sensibilidade para a espécie ([Malik et al., 1996](#); [Medleau et al., 1990](#)), uma vez que gatos infectados podem ter títulos extremamente altos ([Stokes, 2012](#)). Ainda, testes sorológicos seriados, mais práticos e rápidos, podem ser usados para avaliar a resposta ao tratamento, e um prognóstico favorável frequentemente acompanha uma diminuição no título.

A rinoscopia ou exames de imagem avançados também podem auxiliar no diagnóstico ([Trivedi et al., 2011](#)). O exame radiográfico também pode ser útil, especialmente nos casos em que o trato respiratório alto é acometido, como seios paranasais e cavidade nasal ([Bosco et al., 2016](#)). Na paciente foi realizado exame ultrassonográfico do abdômen, evidenciando-se material abundante na cavidade e espessamento de parede intestinal, resultando em diagnóstico sugestivo de peritonite infecciosa felina. O diagnóstico de criptococose poderia ter sido obtido precocemente, se à ultrassonografia fosse associada a punção de líquido peritoneal com avaliação citológica ([Macêdo et al., 2021](#)).

O tratamento da criptococose é complicado e demorado, mas pode resultar em sucesso, principalmente se iniciado precocemente, após rápido diagnóstico ([Damiani et al., 2020](#)). A terapia para criptococose inclui medicamentos antifúngicos triazólicos; porém, um protocolo de tratamento para criptococose abdominal não foi estabelecido, pois há poucos casos relatados ([Tangeman et al., 2015](#)). A redução cirúrgica tem sido recomendada, mas as taxas de sucesso a longo prazo ainda não foram documentadas ([Lester et al., 2011](#)).

Conclusão

A presunção diagnóstica imediata da criptococose abdominal é inesperada na clínica médica, particularmente por se caracterizar como uma forma rara de apresentação, levando o profissional a

suspeitar diretamente de peritonite infecciosa felina, doença bastante conhecida e com apresentação caracteristicamente similar. Um retardo na definição do diagnóstico impacta diretamente no sucesso terapêutico e prognóstico do paciente. O diagnóstico etiológico da criptococose foi realizado através do exame histopatológico, baseando-se na morfologia específica do agente e em suas características histoquímicas típicas. Esta modalidade culmina em grande importância, particularmente nos casos em que a cultura micológica não está disponível. A presença da cápsula polissacarídica diferencia esse agente de outros fungos leveduriformes que afetam animais domésticos.

Referências bibliográficas

- Araújo, B. S., Bay, M., Reichert, R., & Goldani, L. Z. (2012). Intra-abdominal Cryptococcosis by *Cryptococcus gattii*: Case Report and Review. *Mycopathologia*, 174(1), 81–85. <https://doi.org/10.1007/s11046-011-9517-4>.
- Bentley, R. T., Taylor, A. R., & Thomovsky, S. A. (2018). Fungal Infections of the Central Nervous System in Small Animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 48(1), 63–83. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.08.010>.
- Bosco, S. de M. G., Lazéra, M. dos S., Pacheco, T. M. V., & Bagagli, E. (2016). Criptococose. Em J. Megid, M. G. Ribeiro, & A. C. Paes (Orgs.), *Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia* (1º ed, p. 878–886). Roca.
- Bose, I., Reese, A. J., Ory, J. J., Janbon, G., & Doering, T. L. (2003). A yeast under cover: the capsule of *Cryptococcus neoformans*. *Eukaryotic cell*, 2(4), 655–663. <https://doi.org/10.1128/EC.2.4.655-663.2003>.
- Colombo, A. C., & Rodrigues, M. L. (2015). Fungal colonization of the brain: anatomopathological aspects of neurological cryptococcosis. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 87(2 suppl), 1293–1309. <https://doi.org/10.1590/0001-3765201520140704>
- Damiani, J. D., Teixeira, A. F., Santos, D. P. dos, Valente, L. G. S., Veronezi, L. O., & Souza, G. V. (2020). Criptococose felina: Relato de caso. *PUBVET*, 14(3), 139-. <https://doi.org/10.31533/PUBVET.V14N3A524.1-5>.
- Dixit, A., Carroll, S. F., & Qureshi, S. T. (2009). *Cryptococcus gattii*: An Emerging Cause of Fungal Disease in North America. *Interdisciplinary perspectives on infectious diseases, 2009*, 1–13. <https://doi.org/10.1155/2009/840452>.
- Galiza, G. J. N., Silva, T. M., Caprioli, R. A., Tochetto, C., Rosa, F. B., Fighera, R. A., & Kommers, G. D. (2014). Características histomorfológicas e histoquímicas determinantes no diagnóstico da criptococose em animais de companhia. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 34(3), 261–269. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2014000300011>.
- Gerds-Grogan, S., & Dayrell-Hart, B. (1997). Feline cryptococcosis: a retrospective evaluation. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 33(2), 118–122. <https://doi.org/10.5326/15473317-33-2-118>.
- Girardin, M., Greloz, V., & Hadengue, A. (2010). Cryptococcal gastroduodenitis: A rare location of the disease. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 8(3), e28–e29. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2009.09.036>.
- Guarner, J., & Brandt, M. E. (2011). Histopathologic diagnosis of fungal infections in the 21st century. *Clinical microbiology reviews*, 24(2), 247–280. <https://doi.org/10.1128/CMR.00053-10>.
- Johnston, L., Mackay, B., King, T., Krockenberger, M. B., Malik, R., & Tebb, A. (2021). Abdominal cryptococcosis in dogs and cats: 38 cases (2000-2018). *Journal of Small Animal Practice*, 62(1), 19–27. <https://doi.org/10.1111/jsap.13232>.
- Kwon-Chung, K. J., Fraser, J. A., Doering, T. L., Wang, Z. A., Janbon, G., Idnurm, A., & Bahn, Y.-S. (2014). *Cryptococcus neoformans* and *Cryptococcus gattii*, the Etiologic Agents of Cryptococcosis. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 4(7), a019760–a019760. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a019760>.

- Lester, S. J., Malik, R., Bartlett, K. H., & Duncan, C. G. (2011). Cryptococcosis: update and emergence of *Cryptococcus gattii*. *Veterinary Clinical Pathology*, 40(1), 4–17. <https://doi.org/10.1111/j.1939-165X.2010.00281.x>.
- Macêdo, Y. K., Carlos, L. F. F., de Paiva, M. H. P., Castro, L. K. de M. M., & de Oliveira, A. M. (2021). Felino diagnosticada pela análise de líquido cavitário sugestivos de leveduras de *Cryptococcus* sp na região centro-norte piauiense. *Archives of Health*, 2(4), 963–966.
- Malik, R., McPetrie, R., Wigney, D. I., Craig, A. J., & Love, D. N. (1996). A latex cryptococcal antigen agglutination test for diagnosis and monitoring of therapy for cryptococcosis. *Australian Veterinary Journal*, 74(5), 358–364. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.1996.tb15445.x>.
- Malik, R., & Sykes, J. E. (2013). Cryptococcosis. Em J. E. Sykes (Org.), *Canine and Feline Infectious Diseases* (1º ed, p. 599–612). Elsevier.
- McGill, S., Malik, R., Saul, N., Beetson, S., Secombe, C., Robertson, I., & Irwin, P. (2009). Cryptococcosis in domestic animals in Western Australia: a retrospective study from 1995–2006. *Medical Mycology*, 47(6), 625–639. <https://doi.org/10.1080/13693780802512519>.
- Medleau, L., Marks, M. A., Brown, J., & Borges, W. L. (1990). Clinical evaluation of a cryptococcal antigen latex agglutination test for diagnosis of cryptococcosis in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 196(9), 1470–1473.
- Okagaki, L. H., Strain, A. K., Nielsen, J. N., Charlier, C., Baltes, N. J., Chrétien, F., Heitman, J. H., Dromer, F., & Nielsen, K. N. (2010). Cryptococcal cell morphology affects host cell interactions and pathogenicity. *PLoS pathogens*, 6(6). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PPAT.1000953>.
- Oliveira, M. C., Stocco, A. V., Silva, S. C., Souza, C. A. S., Moreira, R. M., & Abidu-Figueiredo, M. (2017). Criptococose intestinal em um cão: relato de caso. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 24(3), 128–131. <https://doi.org/10.4322/rbcv.2017.025>.
- Reis, R. S., Bonna, I. C. F., Antônio, I. M. S., Pereira, S. A., Nascimento, C. R. S., Ferraris, F. K., Brito-Santos, F., Gremião, I. D. F., & Trilles, L. (2021). *Cryptococcus neoformans* VNII as the main cause of cryptococcosis in domestic cats from Rio de Janeiro, Brazil. *Journal of Fungi*, 7(11). <https://doi.org/10.3390/JOF7110980>.
- Stokes, J. (2012). Infectious diseases. Em S. E. Little (Org.), *The Cat - Clinical Medicine and Management* (p. 1016–1089). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-0660-4.00033-8>.
- Tangeman, L., Davignon, D., Patel, R., & Littman, M. (2015). Abdominal cryptococcosis in two dogs: diagnosis and medical management. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 51(2), 107–113. <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-6100>.
- Tapia, O., Villaseca, M., & Araya, J. C. (2010). Linfadenitis criptococócica mesentérica: Una rara causa de abdomen agudo. Caso clínico. *Revista Médica de Chile*, 138(12), 1535–1538. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872010001300010>.
- Trivedi, S. R., Sykes, J. E., Cannon, M. S., Wisner, E. R., Meyer, W., Sturges, B. K., Dickinson, P. J., & Johnson, L. R. (2011). Clinical features and epidemiology of cryptococcosis in cats and dogs in California: 93 cases (1988-2010). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 239(3), 357–369. <https://doi.org/10.2460/JAVMA.239.3.357>.
- Wysocki, J. D., Said, S. M., & Papadakis, K. A. (2015). An uncommon cause of abdominal pain and fever in a patient with Crohn's disease. *Gastroenterology*, 148(5), e12–e13. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2014.10.044>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 26 de outubro de 2023**Aprovado:** 8 de novembro de 2023**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.