

CRIOCOCOSE EM GATA: RELATO DE CASO
CRYPTOCOCCOSIS IN A CAT: CASE REPORT

Amanda Barros da Silva Carvalho¹, Rafael Prange Bonorino²

¹ Aluna do Curso de Medicina Veterinária

² Professor do Curso de Medicina Veterinária

Resumo

Introdução: Criptococose é uma micose sistêmica oportunista, possuindo dois agentes: *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gatti*. O agente da Criptococose é um fungo que acomete animais mamíferos domésticos, selvagens, aves e humanos. Sua via de infecção é pela inalação de esporos do fungo presentes no ambiente, principalmente nas fezes de pombos e galhos secos, causando diversas síndromes como a respiratória, neurológica, tegumentar e ocular. Seu diagnóstico é realizado através da análise clínica, histórico do paciente e exames complementares. O tratamento é realizado com antifúngicos de amplo espectro durante um período mínimo de quatro meses. O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de uma gata, adulta, sem raça definida, de rua, que foi resgatada e levada ao veterinário para avaliação. Foram realizados exames clínico e físico, exame hematológico, bioquímico e histopatológico. O exame histopatológico foi realizado pois a gata apresentava um nódulo no seio nasal de massa firme com ulcerações. O resultado foi positivo para *Cryptococcus spp.* O tratamento foi iniciado antes dos resultados do exame e com a conclusão do diagnóstico as doses foram ajustadas e após o tratamento foi realizado uma cultura fúngica para verificação da eficiência do tratamento.

Palavras-Chave: Criptococose; felino; *C. neoformans*; *C. gattii*; fungo.

Abstract

Introduction: Cryptococcosis is an opportunistic systemic mycosis, with two agents: *Cryptococcus neoformans* and *Cryptococcus gatti*. The agent of Cryptococcosis is a fungus that affects domestic, wild animals, birds and humans. Its route of infection is through inhalation of fungal spores present in the environment, mainly in pigeon feces and dry twigs, causing various syndromes such as respiratory, neurological, integumentary and ocular. Its diagnosis is made through clinical analysis, patient history and complementary exams. Treatment is carried out with broad-spectrum antifungals for a minimum period of four months. The present work aims to report the case of an adult, mixed breed, stray cat, who was rescued and taken to the veterinarian for evaluation. Clinical and physical examinations, hematological, biochemical and histopathological examinations were performed. The histopathological examination was carried out because the cat had a nodule in the nasal sinus of a firm mass with ulcerations. The result was positive for *Cryptococcus spp.* Treatment was started before the results of the exam and with the conclusion of the diagnosis the doses were adjusted and after treatment a fungal culture was performed to check the efficiency of the treatment.

Keywords: Cryptococcosis; feline; *C. neoformans*; *C. gattii*; fungus.

Contato: amanda.silva@souicesp.com.br; rafael.bonorino@icesp.edu.br;

Introdução

A criptococose é uma micose causada pelo gênero *Cryptococcus*, sendo considerada uma levedura e, geralmente, uma infecção sistêmica. (Firacative et al., 2021). Essa micose apresenta alto poder zoonótico por sua capacidade de infectar animais domésticos, mamíferos silvestres, assim como algumas espécies de aves. (Seyedmousavi, et al., 2018). Ainda de acordo com Firacative et al (2021), ela engloba dois tipos de espécies, a *Cryptococcus neoformans* e a *Cryptococcus gattii* (Melo, 2018).

Em 1970, a criptococose foi denominada como “sleeping giant”, que significa gigante adormecido, por causa da sua baixa incidência quando comparada com as demais micoses sistêmicas que acometem humanos. (Casa Devall; Perfect, 1998). Os casos foram surgindo e aumentando consideravelmente na pandemia da Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (AIDS), gerando novas pesquisas relacionadas à micose (Moreira et al, 2006).

A descoberta do fungo aconteceu em 1894, por Francisco Sanfelice, na Itália. Em seus estudos, ele conseguiu isolar o fungo em um suco de fruta fermentado

(Kwon-Chung; et al., 2014).

As leveduras da criptococose são saprófitas, apresentaram-se na forma globosa e ovalada, medindo de 3 a 8 µm, e são envolvidas por uma cápsula mucopolissacarídeo (Kon, et al, 2008). No meio de cultura por Ágar sabouraud glicose 2% e Ágar extrato de malte e levedura são formadas colônias de cor branca e creme, brilhantes, sendo sua textura mucoide com margem lisa (Kon, et al, 2008).

A *C. neoformans* tem disseminação geográfica ampla e está relacionada a elementos orgânicos como, por exemplo, contaminados de dejetos dos pombos, existindo nesse material creatinina, ácido úrico e purinas que servem como fonte de nitrogênio (Ramos, 2015).

A *C. gattii* tem sua ocorrência em regiões de áreas subtropicais, tropicais e em áreas rurais, sendo encontrada principalmente em madeiras de árvores típicas da região Norte e Nordeste (Casali et al., 2001). A patogenia está relacionada com a cepa criptocócica, a imunidade do hospedeiro e o tamanho do inóculo (França, 2015).

O fungo *Cryptococcus spp.* é adquirido pela inalação de propágulos fúngicos presentes no meio

ambiente, alojando-se nas vias aéreas superiores e acometendo os pulmões, sendo uma infecção pulmonar primária (Stradioto, 2010). Deve-se ressaltar que em uma resposta imunológica baixa a levedura consegue se disseminar com mais facilidade, cruzando a barreira hematoencefálica, afetando, assim, o sistema nervoso central e podendo levar o animal a óbito, caso não seja tratado corretamente (Oliveira, 2018).

A imunidade inata e adquirida presente no hospedeiro tem como função eliminar o fungo. Esse processo ocorre por meio da resposta mediada por células Th1 com liberação de citocinas que estimulam a habilidade dos macrófagos para eliminação do agente. (Abbas *et al*, 2005).

De acordo com Nelson e Couto (2015) os sinais clínicos são divididos em quatro síndromes, sendo elas respiratória, neurológica, ocular e cutânea. Para o diagnóstico de Criptococose é realizado exames de cultura fúngica, citológica, histopatológica (Ferreira *et al*, 2007).

O tratamento consiste em antifúngicos sistêmicos, como cetoconazol, itraconazol, fluconazol e anfotericina B (Marcasso, *et al*, 2005). O prognóstico é consideravelmente favorável na maioria dos casos, principalmente quando o tratamento é conduzido com proficiência, evitando novos contágios da doença. Porém, quando o quadro já acometeu o sistema neurológico, o prognóstico é considerado desfavorável (Macedo *et al*, 2023).

Relato de Caso

Foi atendido em uma clínica veterinária, uma gata, adulta, não castrada, sem raça definida, animal de vida livre com acesso a aves, pesando 2 kg. Apresentava anorexia, escore corporal grau 3 (1 a 9). No exame físico foi observado lesão nasal com massa firme e nódulo ulcerado, com secreção nasal serosanguinolenta. No corpo apresentava alguns ferimentos e mordidas sem procedência.

Figura 1

Animal apresentando nódulo ulcerado na região nasal, serosanguinolenta, na primeira consulta.



Fonte: Arquivo pessoal da clínica veterinária

Na primeira consulta a suspeita foi de micose fúngica, causada pelo agente *Sporothrix schenckii*, conhecido como esporotricose. Para confirmação do diagnóstico foi realizada a retirada do nódulo e enviado ao laboratório para a realização do exame histopatológico. Foi coletado exames de sangue hemograma e bioquímicos para avaliação do estado

geral da paciente e, iniciado o tratamento fúngico de acordo com a suspeita e o quadro clínico da paciente. As medicações administradas inicialmente, foram: Milbemax® vermífugo, Revolution®, Prediderm® de 5 mg 1,25 mg/kg BID por 10 dias, Itraconazol 10mg/kg SID, Amoxicilina 25 mg/kg SID 1 aplicação a cada 48 horas, durante 6 dias, Nutrifull Cat® 3 mL SID, Dexametasona® 0,10 mg/kg SID por 3 dias. O Itraconazol foi iniciado de forma profilática, aguardando o resultado do histopatológico. Foi realizada a limpeza das ulcerações diariamente com Clorexidina 2%.

No exame de hemograma constatou-se leve leucocitose e neutrofilia absoluta e, no bioquímico sem alterações específicas. O teste de Fiv (Vírus da Imunodeficiência felina) e Felv (Vírus da Leucemia felina) foi negativo. No histopatológico foi observado "proliferação inflamatória granulomatosa de etiologia fúngica leveduriforme, compatível com *Cryptococcus spp.*"

Devido ao resultado do histopatológico, a medicação foi ajustada da seguinte maneira: Itraconazol 25 mg/kg SID durante 90 dias, associado com SAME® 20mg/kg SID, como protetor hepático, pois o metabolismo do itraconazol ocorre no fígado e com o uso prolongado do antifúngico, pode desenvolver insuficiência hepática. E a Nutrifull Cat SID foi mantida por 60 dias.

O animal foi mantido em internação isolada durante todo o tratamento e o manuseio dele foi realizado com todos os EPIS (Equipamento de proteção individual). Após o tratamento a gata já não apresentava mais ulcerações aparentes e teve uma melhora significativa no tratamento, demonstrado na figura 2 abaixo:

Figura 2

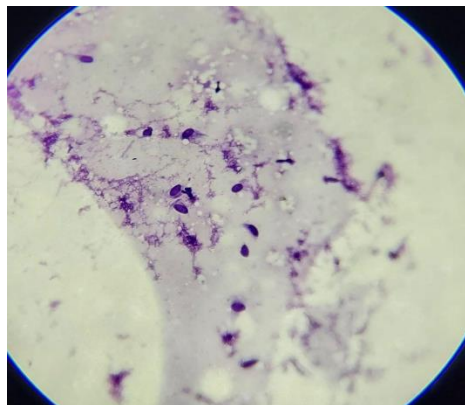
Animal após 120 dias de tratamento com Itraconazol.



Fonte: Arquivo pessoal da clínica veterinária

No retorno, após tratamento foi realizada uma citologia aspirativa por agulha fina (CAAF) para avaliação. Foi identificado por análise microscópica discretos fibroblastos aleatoriamente imersos em material fibrilar amorfo levemente basofílico. A citologia não apresentou nenhuma levedura fúngica, como demonstrado na Figura 03, evidenciando, dessa forma, a eficácia do tratamento realizado no período de 120 dias.

Figura 3
Lâmina de citologia com presença de fibroblastos.



Fonte: Arquivo pessoal da clínica veterinária

Discussão

Neste caso foi observado a forma clássica da criptococose felina que apresenta ulcerações no plano nasal com secreção serosanguinolenta, conhecida como “nariz de palhaço” (Nelson; Couto, 2010 e Brito-Santos *et al*, 2019). O contato com pombos e seus dejetos em vias públicas aumentam as chances de contaminação, principalmente em animais que vivem em vida livre, como o do presente relato. (Faria *et al.*, 2010).

Segundo a literatura, a criptococose felina também está associada à infecções virais, como FIV e FELV, estes animais imunossuprimidos possuem mais afinidade ao fungo, uma vez que a resposta imune desses animais se torna mais efetiva para *Cryptococcus spp.*, e a disseminação do agente se torna mais rápida nos demais órgãos, associada ao defeito na imunidade mediada por células (Moreira *et al.*, 2006).

Estudos mostram que o principal sítio de ação desse fungo é na cavidade nasal, onde ficam alojados, após o animal ser infectado por esporos que estão no ambiente contaminado. (Almendros *et al.*, 2020). De acordo com Nelson e Couto (2015), os sinais clínicos podem se apresentar de diversas formas: respiratória, cutânea, nervosa e ocular. Esses sinais podem aparecer de forma isolada ou em conjunto.

A síndrome respiratória é a mais relatada entre as quatro citadas, resultando em secreção nasal uni ou bilateral, variando de serosa a mucopurulenta. Esta por sua vez é visualizada com mais incidência em felinos com lesões granulomatosas, deformidade facial, extrusão nasal externa, lesões ulceradas na ponta do nariz, assim como massas cutâneas e subcutâneas firmes ou pólipos, conhecidas como “nariz de palhaço”. Em alguns casos, o quadro clínico pode ser assintomático (Venuto *et al*, 2023, Lappin *et al*, 2015).

A síndrome neurológica não é tão comum em felinos, e sim em cães. O sinal clínico mais comum é a meningoencefalomielite, que está relacionada ao local da lesão neurológica (Marcasso *et al.*, 2005). Já na síndrome ocular, o animal pode ter perda progressiva da visão, entre outros sinais clínicos, como hemorragia

retiniana, neurite óptica e midríase (Wilkinson, 1988; Honsho *et al.*, 2003; Larsson *et al.*, 2003).

A síndrome cutânea, assim como a respiratória tem ampla ocorrência em felinos, com manifestações na região cervical e cefálica. As lesões caracterizam-se em nódulos firmes e indolores. Seu crescimento é rápido com tendência à ulceração, apresentando secreção serosa (Franco *et al*, 2019). A gata em questão apresentou somente a forma respiratória e cutânea, comum em felinos, como demonstrado na figura 01.

Entre os diagnósticos diferenciais de *Cryptococcus* está a esporotricose (*Sporothrix schenckii*) e a Histoplasmose (*Histoplasma capsulatum*). Estas são zoonoses fúngicas e os sinais clínicos geralmente apresentam uma variedade de manifestações, muitas vezes inespecíficas, como febre, letargia e emagrecimento progressivo. (Teles *et al*, 2014). Conforme Almeida *et al* (2018) animais com esporotricose e histoplasmose apresentam lesões cutâneas graves, com grande quantidade de células fúngicas que se manifestam com nódulos e úlceras, além de inflamação granulomatosa e exsudato serosanguinolento. As lesões apresentam-se com alopecias e crostas, com áreas circulares e elevadas.

Os ferimentos apresentados no relato são compatíveis com as lesões apresentadas em esporotricose e histoplasmose, tornando-se um diagnóstico diferencial. Entretanto a ocular se manifesta com conjuntivite, descolamento de retina, podendo resultar em glaucoma e cegueira. (Rocha, 2024 e Silva, 2020). No presente relato não foi observado nenhum sinal ocular aparente.

O Carcinoma de Células Escamosas (CCE) também entra como diagnóstico diferencial. Essa neoplasia está relacionada à exposição solar, sendo que felinos com pelagem de cor clara ou branca apresentam maior predisposição à enfermidade. A gata mencionada neste relato é de cor branca e vive em ambiente de rua, o que a expõe constantemente ao sol. (Goldschmidt & Goldschmidt, 2016) A radiação ultravioleta contribui para o desenvolvimento do carcinoma e diferente dos outros diagnósticos diferenciais oriundos de agentes patológicos, os sinais clínicos são semelhantes (Daleck & Nardi, 2016).

As áreas mais afetadas em felinos são o plano nasal, pálpebras e os pavilhões auriculares. As lesões podem ser ulcerativas ou proliferativas. As proliferativas apresentam aspecto de couve-flor, placas firmes e avermelhadas. A ulcerativa é a mais comum em felinos, desenvolvendo uma úlcera profunda. Essa neoplasia é altamente invasiva e as metástases são incomuns (Daleck, C. R., & De Nardi, A. B. 2016).

Pennisi *et al* (2013) diz que a citologia é o método mais fácil para diagnóstico pela grande quantidade de leveduras presentes na lesão. É realizado o esfregaço nas lâminas por *imprinting*, CAAF ou coleta de swab do material exsudativo. (Guedes *et al*. 2000, LAVALLE 2003). O exame histopatológico é realizado principalmente em casos em que a cultura e a citologia não estão disponíveis. Galiza *et al*, 2014 mostra em sua pesquisa que o exame histopatológico mostrou o padrão morfológico do fungo, apresentando uma célula central, com presença de um núcleo, circundada por uma cápsula espessa. O histopatológico foi realizado, pois a paciente

apresentava um nódulo na área da cavidade nasal, trazendo o diagnóstico definitivo. As análises bioquímicas, hematológicas e testes de Fiv e Felv são exames complementares que não confirmam o diagnóstico, porém são essenciais para avaliar a saúde e estado geral da paciente (Costa *et al*, 2013).

Entre os fármacos antifúngicos mais utilizados, destacam-se o itraconazol, sendo eficiente para os animais que ainda não estão com o Sistema Nervoso Central acometido. O itraconazol é um antifúngico indicado para cães e gatos que estão na fase inicial da doença, sendo o mais utilizado e mostrando eficácia durante o tratamento.

A administração de itraconazol é de 10-15 mg/kg por via oral, uma vez ao dia. A duração do tratamento varia de acordo com a resolução do quadro clínico, mas é importante a terapêutica ser mantida pelo menos de 2 a 4 meses após o início de melhora do quadro clínico (Pimenta *et al*, 2015 e Rodrigues *et al*, 2020).

No relato o uso do itraconazol foi eficiente, trazendo uma melhora clínica em 120 dias, como também mostrou eficiência em outros casos descritos em Damiani *et al* (2020). Outro fármaco amplamente utilizado no tratamento de infecções fúngicas no Sistema Nervoso Central (SNC) é o fluconazol, assim como a anfotericina B, ambos eficazes no combate ao fungo. No entanto, o uso da anfotericina B é menos frequente devido aos seus efeitos adversos, como a nefrotoxicidade (Filippin *et al*, 2006; Pimenta *et al*, 2015).

O fluconazol é mais comumente administrado, especialmente por via oral, apresentando poucos efeitos colaterais e demonstrando eficácia na eliminação do fungo após sua disseminação. Contudo, há relatos de resistência in vivo a esse medicamento (Sytes *et al*, 2017).

No caso relatado, nenhum desses medicamentos foi utilizado no tratamento da paciente, uma vez que ela não apresentou sinais neurológicos aparentes (Xu *et al*, 2001). De acordo com Macedo *et al*. (2023), o prognóstico para animais com criptococose costuma ser favorável, o que também foi observado no presente relato. Ressalta-se que a detecção precoce da doença e a intervenção adequada são fatores cruciais para aumentar as chances de recuperação dos pacientes afetados.

Partindo desse pressuposto, entende-se que a criptococose em gatos é uma condição séria que, embora

tratável, exige atenção e diagnóstico precoces para evitar complicações graves. A infecção, causada pelo fungo *Cryptococcus*, pode afetar principalmente as vias respiratórias superiores e o sistema nervoso central, levando a sintomas que, muitas vezes, são confundidos com outras doenças. O diagnóstico correto, portanto, é fundamental para que o tratamento adequado seja iniciado o quanto antes, minimizando os riscos de sequelas e complicações fatais.

A importância do diagnóstico precoce não pode ser subestimada, pois ele permite o uso imediato de antifúngicos, que, quando administrados de forma eficaz, podem controlar a infecção e impedir sua progressão. Além disso, o diagnóstico adequado também possibilita o monitoramento contínuo da resposta ao tratamento, ajustando-o conforme necessário para garantir a recuperação do animal.

Em um cenário onde a criptococose pode se manifestar de maneira silenciosa ou gradual, o conhecimento sobre os sintomas e a busca por ajuda veterinária especializada são cruciais para garantir o bem-estar dos gatos. A conscientização sobre a doença e a importância do diagnóstico rápido não só melhoram as chances de cura, mas também evitam a propagação da infecção, especialmente em ambientes com grande concentração de aves.

Em resumo, a criptococose é uma doença tratável quando diagnosticada a tempo, mas exige vigilância constante e ação rápida. O diagnóstico precoce é a chave para a recuperação do animal e para a prevenção de complicações mais graves, reafirmando a importância de se buscar atendimento veterinário ao observar qualquer sinal de alteração na saúde do gato.

Conclusão

A anamnese e os exames foram fundamentais para a confirmação do diagnóstico, especialmente considerando que a paciente se encontrava na rua e não apresentava histórico clínico anterior. A adoção de boas práticas clínicas resulta em efeitos positivos tanto para o tratamento quanto para o prognóstico do paciente. Animais de vida livre, especialmente em áreas urbanas, estão mais suscetíveis a essa doença, o que a torna uma questão de grande relevância para a saúde pública, visto que a criptococose é uma zoonose fúngica. O conhecimento do médico veterinário na prática clínica é crucial para a identificação adequada da patologia, permitindo um tratamento eficaz e contribuindo para um prognóstico favorável.

Referências

ABBAS, A. K. *et al*. Imunologia Básica. **Editora Elsevier**, v. 5, n.6, p. 133-134, 2017.

ALMEIDA, A. J. *et al*. Esporotricose em felinos domésticos em campos dos Goytacazes, RJ. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 38, n.7, p. 1438-1443, jun. 2018.

ALMENDROS, A. *et al*. First case of feline cryptococcosis in Hong Kong, caused by *Cryptococcus neoformans*. **Medical Mycology Case Reports**, v. 29, p. 8-11, Sept. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32477859/>.

BRITO-SANTOS, F. *et al*. Cryptococcosis due to *Cryptococcus gattii* VGII in southeast Brazil: The One Health approach revealing a possible role for domestic cats. **Elsevier**, Rio de Janeiro, v. 24, p. 61-64, jun. 2019.

CASADEVALL, A.; PERFECT, J. R. **Cryptococcus neoformans**. Washington: Asm Published, 1998. p. 41-43.

CASALI, K. A. *et al*. **Cryptococcus neoformans. Aspectos moleculares e epidemiológicos. Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**. Rio Grande do Sul, nº20 p.34-37, 2001.

CAVALCANTE, F. E. P. et al. **Histoplasmose felina. Ciência Animal**, v. 32, n. 74, p. 173-180, out./dez., 2022.

COSTA, F. V. A., et al. **Considerações especiais em felinos. In R. Rabelo (Ed.), Emergências de pequenos animais** (p. 749).

CUNHA, S. C. S. et al. A utilização de radioterapia no tratamento do carcinoma de células escamosas cutâneo felino avançado. **Arq. Bras. Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 1 p. 7-14, 2014.

DAMIANI, J. D., et al. Criptococose Felina: Relato de caso. **Pubvet**. v. 14, n. 3, a524, p. 1-5, Mar., 2020.

ECHER, G. Relatório de estágio curricular supervisionado em medicina veterinária. **Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul**; Ijuí, RS, 2015.

FARIA, R. O.; NASCENTE. P. S.; MEINERZ. A. R.M.; CLEFT. M. B.; ANTUNES. T. A.; SILVEIRA. E.S.; NOBRE. M. O.; MEIRELES, M. C. A.; MELLO, J. R. B. **Ocorrência de Cryptococcus neoformans em excretas de pombos na cidade de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. 43 (2): 198 – 200, mar – abr, 2010

FERREIRA, I. et al. Terapêutica no carcinoma de células escamosas cutâneo em gatos. **Ciência Rural, Santa Maria**, v.36, n.3, p.1027-1033, mai-jun, 2006.

FILIPPIN, F. B. et al. Eficiência terapêutica das formulações lipídicas de anfotericina B. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences** vol. 42, n. 2, abr./jun., 2006

FIRACATIVE, C.; LIZARAZO, J.; INAIT-ZARAGOZÍ, M.T.; CASTAÑEDA, E. **The status of cryptococcosis in Latin America. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.113, n.7, p.1-23, 2018.

FIRACATIVE, C.; MEYER, W.; CASTAÑEDA, E. **Cryptococcus neoformans and Cryptococcus gattii Species Complexes in Latin America: A Map of Molecular Types, Genotypic Diversity, and Antifungal Susceptibility as Reported by the Latin American Cryptococcal Study Group. Journal of Fungi (Basel, Switzerland)**, v.7, n.4, p.282-303, 2021

Flatland B, Greene RT, Lappin MR. **Clinical and serologic evaluation of cats with cryptococcosis. J Am Vet Med Assoc**. 1996 Sep 15;209(6):1110-3. PMID: 8800258.

FRANÇA, J. S. **Características clínicas, epidemiológicas e laboratoriais da criptococose no Distrito Federal no período de 2006 a 2013**, 2015.

FRANCO, D. Q. S. et al. Pneumonia e leptomeningite criptocócica em felino: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**. 2019.

HERCULANO, L.F.S. et al. Criptococose cutânea canina: relato de caso. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, Recife, v. 14, n. 4, (out-dez), p. 268-276, 2020.

KON, A. S. et al. Consenso em criptococose – 2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 41, n. 5, p. 524-544, 2008.

KWON-CHUNG, K. J. et al. Cryptococcus neoformans and Cryptococcus gattii, the Etiologic Agents of Cryptococcosis. **Cold Spring Harb Perspect Med**. p. 1-27. 2014.

LACAZ, C. S. et al. Primary Cutaneo cryptococcosis dueto Cryptococcus neoformans var. gattii serotype B, in an immuno competent patient. **Revista do instituto de medicina tropical de São Paulo**, v. 44, n. 4, p. 225–228, 2002.

LAPPIN, M. R. Criptococose. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. (Ed.). **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 1360-1363, 2015.

LAPPIN, M. R. Criptococose. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. (Ed.). **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 1360-1363, 2015.

LARSSON, C. E., et al. Canine ocular cryptococcosis: a case report. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v. 55, n. 5, p. 533-538, 2003.

Goldschmidt, M. H., & Goldschmidt, K. H. (2016). **Epithelial and melanocytic tumors of the skin. Tumors in domestic animals**, 88-141.

Daleck, C. R., & De Nardi, A. B. (2016). Oncologia em cães e gatos. **Grupo Gen-Editora Roca Ltda**.

Guedes R.M.C., Zica K.G.B., Coelho-Guedes M.I.M. & Oliveira S.R. 2000. Acurácia do exame citológico no diagnóstico de processos inflamatórios e proliferativos dos animais domésticos. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**. 52(5):437-439.

Lima A.O., Soares J.B., Greco J.B., Galizi J. & Cançado J.R. 1977. **Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica**. 5ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro

MACEDO, E. E. P. et al. Rinoscopia como auxiliar no diagnóstico de criptococose felina: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 21, e38464, 2023.

MACHADO, K. R. G. et al. Influência das condições nutricionais na virulência e resistência antifúngica de *Cryptococcus spp*. **Revista Ceuma Perspectivas**. v. 37, n. 2, 2021.

Marcasso, R.A.; Sierra, S.; Arias, M.V.B.; Bracarense, A.P.F.R.L.; Yamamura, A.A.M.; Biasi, F.; Lopes, B.A.; Amude, A.M.; Cortêz, D.E.A. **Criptococose no sistema nervoso de cães -relato**

de três casos. **Semina: Ciências Agrárias**, 26(2): 229-23, 2005

MCGILL, S. et al. **Cryptococcosis in domestic a** (ALVES et al., 2013)

MELO, F. B. A.; Estágio supervisionado obrigatório. Relato de caso: criptococose em gato. **Universidade Federal Rural do Semi-árido**; Mossoró, 2018.

MOREIRA, T. de A. et al. Criptococose: estudo clínico-epidemiológico, laboratorial e das variedades do fungo em 96 pacientes. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba**, v. 39, n. 3, p. 255-258, Junho de 2006.

Moreira, T. de A., Ferreira, M. S., Ribas, R. M., & Borges, A. S.. (2006). **Criptococose: estudo clínico-epidemiológico, laboratorial e das variedades do fungo em 96 pacientes.**

MÜLLER, M.; NISHIZAWA, M. A. A criptococose e sua importância na Medicina Veterinária. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v.15, n.1, p. 24-29, 2017. Doi: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v15i1.36761>

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina interna de Pequenos Animais. **Editora Elsevier**, v. 5, n. 95. p. 2.450-2.453, 2015.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Infecções micóticas multissistêmicas. Medicina interna de pequenos animais. 4 ed. Rio de Janeiro. **Editora Elsevier**, p. 1356-1366, 2010.

OLIVEIRA, A. S. Criptococose: padrões de mortalidade no Brasil e morbimortalidade em hospital de referência do Ceará. 2018. 77 f. **Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.**

PENNISI, M. G. et al. Cryptococcosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 15, n. 7, p. 611-618, June 2013.

PIMENTA, P., et al. Blepharitis due to *Cryptococcus neoformans* in a cat from northern Portugal. **Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports**, v. 1, n. 2, 2015. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5361991/>.

PINTO FILHO, S. T. L. et al. Criptococose nasal e cutânea em felino: relato de caso. MEDVEP. **Revista Científica de Medicina Veterinária de Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v. 2, n. 5, p. 33-37, 2003.

RAMOS, D. L.; CRIPTOCOCOSE EM GATOS. 54p. Dissertação. **Trabalho de conclusão de curso relatório de estágio curricular e revisão de literatura. Universidade tuiuti do paraná. Curitiba, 2015.**

RÊGO, M. F. et al. Análise bibliográfica dos principais aspectos da criptococose. **Brazilian Journal of health Review**, Curitiba, v.2, n. 4, p. 3797 -3807 jul.ago. 2019.

Doi: 10.34119/bjhrv2n4-141

ROCHA, J. L. T. et al. Esporotricose felina: Sinais clínicos e prevenção em animais e humanos. **Pubvet**, v. 18, n. 05, e. 1591, p. 1-7, 2024. Doi: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n05e1591>

RODRIGUES, T. O., et al. Criptococose em felino: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v.18, n.3, 2020.

SANTANA, G. S. Criptococose felina: relato de caso. **Universidade Federal Recôncavo da Bahia**; Cruz das Almas, 2016.

SEYEDMOUSAVI, S.; BOSCO, S.; DE HOOG, S.; EBEL, F.; ELAD, D.; GOMES, R.R.; JACOBSEN, I.D.; JENSEN, H.E.; MARTEL, A.; MIGNON, B.; PASMANS, F.; PIECKOVÁ, E.; RODRIGUES, A.M.; SINGH, K.; VICENTE, V.A.; WIBBELT, G.; WIEDERHOLD, N.P.; GUILLOT, J. **Fungal infections in animals: a patchwork of different situations. MedicalMycology**, v.56, n.8, p.65–187, 2018.

SILVA, A. M. et al. Tópicos em sanidade de cães e gatos. **Editora in vivo**, v. 3, n. 2, p. 20-26, Ceará, 2022.

SILVA, R.B. et al. Esporotricose no Brasil: uma doença comum a felinos e humanos - revisão de literatura. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**. Curitiba, v. 3, n. 1, p.195-199, jan./mar. 2020.

STRADIOTO, A. E. Criptococose Felina: relato de caso e revisão bibliográfica.23p. **(Especialização “latu sensu” do curso de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais)** - Universidade Castelo Branco. Campinas, 2010.

Sykes J. E. et al. In vivo development of fluconazole resistance in serial *Cryptococcus gattii* isolates from a cat. **Med Mycol**. 2017 Jun 1;55(4):396-401. doi: 10.1093/mmy/myw104. PMID: 28339594

TELLES, A. J. et al. Histoplasmose em cães e gatos no Brasil. **Science and animal health**, v.2, n.1, pag. 50-66, jan/jun 2014.

TILLMANN, M. T. et al. Pacientes com carcinoma de células escamosas- relação de tratamento com o prognóstico. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.45, n. 1, 2017.

VENUTO, A. M. et al. Criptococose respiratória e cutânea em gato de vida livre da cidade de Sobral/CE. **Ciência animal**, v.33, n.1, p.152-160, jan./mar.,2023.

VENUTO, A. M.; MOUTA, A. N.; HONORATO, R. dos A.; FONSÊCA, A. D. V.; CAVALCANTE, F. R. A.; MAGALHÃES, L. C.; MELO, C. H. S. de. **CRIPTOCOCOSE RESPIRATÓRIA E CUTÂNEA EM GATO DE VIDA LIVRE DA CIDADE DE SOBRAL/CE. Ciência Animal**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 152–160, 2023.

WILKINSON, G. T. Cryptococcosis. In: BARLOUGH, J. E. (Ed.). **Manual of Small Animal Infectious Diseases**. Nova York: Churchill Livingstone, 1988. p.

319-326

XU, J. *et al.* Dynamic and Heterogeneous Mutations to Fluconazole Resistance in *Cryptococcus neoformans*. **Antimicrobial agents and chemotherapy**, v. 45, n. 02, pag. 420-427, 2001.