

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n05a1119.1-7>

Rinite e sinusite causada por *Candida* sp. em *Sporophila angolensis*: Relato de caso

Ketelen Ayumi Corrêa Sakata^{1*}, Sandy Kelly Souza Marques da Silva², Sheyla Farhayldes Souza Domingues³, Cinthia Távora de Albuquerque Lopes⁴, Felipe Masiero Salvarani³

¹Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Pará, Castanhal – PA, Brasil.

²Médica Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal na Amazônia – Universidade Federal do Pará, Castanhal – PA, Brasil.

³Professor(a) da Universidade Federal do Pará, Faculdade de Medicina Veterinária, Castanhal - PA, Brasil.

⁴Diretora adjunta do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Pará, Castanhal-PA, Brasil.

*Autor para correspondência, E-mail: ketsakata@gmail.com

Resumo. O Brasil apresenta uma grande variedade de espécies de aves e dentre essas destaca-se o *Sporophila angolensis*, uma ave presente no grupo dos passeriformes. Essa ave está entre as espécies mais criadas em cativeiro e que consequentemente podem ser acometidas por agentes, como exemplo a *Candida* sp., um fungo comumente encontrado no trato gastrointestinal das aves. No entanto, a ocorrência desta levedura é rara em outros sistemas. Desse modo, o objetivo do presente estudo é relatar a presença da *Candida* sp. associada a um quadro clínico de rinite e sinusite em um curió, que apresentava alteração da região ocular, ressecamento generalizado do bico, protrusão de pálpebra unilateral, alterações respiratórias e urato amarelado. O diagnóstico foi obtido a partir do cultivo fúngico e bacteriano que constatou a presença de *Staphylococcus* spp. e *Candida* sp. Esse animal obteve melhora apenas com o tratamento paliativo, apresentando somente uma lesão ocular que culminou em cegueira unilateral. Conclui-se que problemas respiratórios causados por *Candida* sp. em aves são raramente relatados. Diante disso, o conhecimento sobre os agentes que acometem as aves selvagens é essencial para gerar dados sanitários e contribuir para a conservação dessas espécies, visto que poucos patógenos são elucidados na literatura.

Palavras-chave: *Candida* sp., sistema respiratório, *Sporophila angolensis*

Rhinitis and sinusitis caused by Candida sp. in Sporophila angolensis: Case report

Abstract. Brazil has a wide variety of bird species and among these, *Sporophila angolensis*, a bird present in the passerine group, stands out. This bird is among the most bred species in captivity and consequently can be affected by agents, such as *Candida* sp., a fungus commonly found in the gastrointestinal tract of birds. However, the occurrence of this yeast is rare in other systems. Thus, the aim of this study is to report the presence of *Candida* sp. associated with a clinical picture of rhinitis and sinusitis in a chestnut-bellied seed-finch, which presented alterations in the ocular region, generalized dryness of the beak, unilateral eyelid protrusion, respiratory alterations and yellowish urate. The diagnosis was obtained from the fungal and bacterial culture that found the presence of *Staphylococcus* spp. and *Candida* sp. This animal improved only with palliative treatment, with only one eye injury that culminated in unilateral blindness. It is concluded that respiratory problems caused by *Candida* sp. in birds are rare. Therefore, knowledge about the agents that affect wild birds is essential to generate sanitary data and contribute to the conservation of these species, since few pathogens are elucidated in the literature.

Keywords: *Candida* sp., respiratory system, *Sporophila angolensis*

Introdução

O Brasil apresenta cerca de 1.919 espécies de aves silvestres e domésticas descritas até o momento ([Machado et al., 2008](#)). Dentre os grupos de aves existentes, destaca-se a ordem Passeriforme, apresentando uma diversidade de espécies de interesse, como o *Sporophila angolensis* (Linnaeus, 1766), também conhecido como “curió”. Esta espécie pode ser encontrada desde a região Amazônica até o Rio Grande do Sul, e em outros países da América do Sul, com exceção do Chile ([Rising & Jaramillo, 2020](#)). Devido seu canto, está entre as espécies de aves mais comercializadas no país ([Souito et al., 2017](#)), o que torna comum a criação desses passeriformes em gaiolas, advindos tanto do comércio legal quanto do tráfico, possibilitando um maior contato entre o homem e os possíveis patógenos infecciosos provenientes do animal ([Marinho et al., 2010](#)).

Muitos agentes que acometem as aves silvestres são pouco conhecidos, especialmente os fungos infecciosos ([Fraga et al., 2011](#)). Entretanto, é sabido que a *Candida* sp. é encontrada na cavidade oral dessas aves e no meio ambiente, sendo uma levedura cosmopolita, aeróbia obrigatória, que pode agir tanto de forma primária quanto secundária ([Alves et al., 2017](#)). A transmissão da *Candida* sp. ocorre por meio de água e alimentos contaminados ([Domán et al., 2021](#); [Mugale et al., 2015](#)) e também pela inalação do agente, desencadeando infecções respiratórias ([Proença et al., 2014](#)), como, por exemplo, as rinites e sinusites. Essas infecções promovem aumento do volume periorbital e/ou supra nasal, uni ou bilateral, de consistência flutuante a firme; desvio ou fechamento do globo ocular entre outros sinais clínicos de caráter respiratório ([Morrisey, 1997](#)). O diagnóstico definitivo para a determinação do agente é obtido por meio do exame citológico ou histológico e cultura ([Donnelly et al., 2019](#)).

Diante desse contexto, objetivou-se relatar a presença da *Candida* sp. associada a um quadro clínico de rinite e sinusite em um curió atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Pará - Setor de Animais Silvestres, localizado no município de Castanhal – PA, com intuito de reforçar a importância desse patógeno para os criadores da espécie e auxiliar médicos veterinários e estudantes na compreensão dessa temática.

Relato de caso

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Pará – Setor de Animais Silvestres, Castanhal – PA, um curió (*Sporophila angolensis*) macho, com três anos de idade, pesando 13 gramas, cujo tutor relatou como queixa principal alteração na região ocular do lado esquerdo. Mencionou ainda, que o animal estava em muda, vermifugado, suplementado com Avitrin® e que a dieta consistia em complexo de sementes, a qual era comprada em feiras livres, sem balanceamento dos ingredientes e indicada para passeriformes de pequeno porte. O tutor também relatou que fazia limpeza diária da gaiola do animal, contudo durante a consulta foi notado a presença de pontos fúngicos nos arredores da gaiola. Além disso, o tutor possuía uma fêmea da mesma espécie – sem alterações aparentes, que ficava na mesma área que o animal, porém em outra gaiola.

No exame físico realizado por médicos veterinários, constatou-se que devido a contenção o animal estava estressado, com o escore corporal 2,5, temperatura dentro dos parâmetros normais (41,9° C), ressecamento generalizado do bico, presença de sujidades entre o bico e a narina esquerda, delaminação de bico (rinoteca) da comissura a ponta do bico, leve delaminação de gnatoteca, próxima a comissura e comissura da boca esbranquiçada ([Figura 1A](#)). Além disso, o animal apresentava uma protrusão da pálpebra unilateral, caracterizada pelo aumento de volume nessa região e que acarretava em prejuízo da visão do lado esquerdo ([Figura 1B](#)). Dessa forma, solicitou-se o cultivo fúngico e bacteriano, que foi realizado a partir de uma amostra do swab ocular, no olho afetado, coletada no mesmo dia da consulta. Nos exames microbiológicos foram empregados o Ágar Sangue, Ágar MaConkey, Brain Heart Infusion Broth e Ágar Saboroud que são meios próprios para o cultivo do agente. Após nove dias da coleta, o resultado obtido foi sugestivo para *Staphylococcus* spp. e *Candida* sp.

Entre o intervalo da primeira consulta e o diagnóstico microbiológico, o proprietário foi orientado sobre os procedimentos a serem realizados em domicílio, a fim de proporcionar uma melhora do sistema imune do paciente. Os fármacos prescritos foram: Timomodulina (Leucogen® Xarope 20mg/5ml), VO, devendo ser inserido três gotas na alimentação, SID, durante 30 dias e um suplemento vitamínico

mineral (Avitrin – Complexo Vitamínico®) em gotas, VO, sendo recomendado misturar cinco gotas no alimento (de acordo com a indicação do fabricante), SID, durante 30 dias.

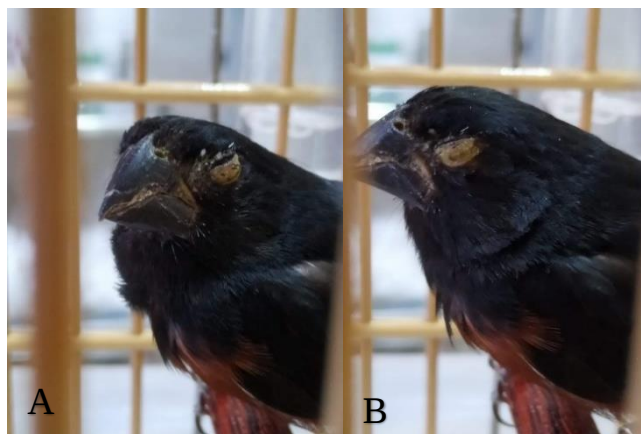


Figura 1. Curio (*Sporophila angolensis*) apresentando rinoteca (região superior do bico) e narinas com aspecto ressecado, sujidades entre o bico e a narina esquerda, delaminação de bico e comissura da boca esbranquiçada (A) e com protusão da pálpebra do olho esquerdo e aspecto ressecado (B).

Após 23 dias da primeira avaliação médica, o animal retornou ao Hospital Veterinário para uma nova consulta. Nesse dia, o paciente continuava no período de muda e o tutor relatou que o animal estava cansado e respirando pelo bico e que o próprio tutor acabou realizando o uso de Norfloxacin (Norkill®) 20 ml, VO, sem prescrição médica, durante 5 dias, não sendo informado aos médicos veterinários a dose e a frequência. No exame físico notou-se que o animal não apresentava reação aos estímulos luminosos realizados no olho esquerdo, sugerindo perda total da visão nesse olho. Além disso, a ave apresentava urato amarelado, bicos e penas ressecados. O prognóstico do paciente foi considerado reservado e prescrito um fármaco hepatoprotetor, a Silimarina 64 mg/5ml (Legalon®), VO, sendo recomendado misturar 0,1 ml do medicamento no alimento a cada 12 horas, BID, durante 30 dias.

Após a consulta, o tutor foi orientado sobre o estado de saúde do paciente, havendo necessidade de acompanhamento e tratamento longo com antifúngico, porém não houve autorização para a internação do paciente, e o mesmo foi liberado para dar continuidade ao tratamento em domicílio apenas com o hepatoprotetor para melhora na condição das excretas do animal. Ademais, é importante ressaltar que por ser um paciente de pequeno porte, o que já dificultaria o tratamento, e devido à falta de um laboratório de manipulação de medicamentos veterinários no hospital e na região de Castanhal-PA, não foram prescritos fármacos antifúngicos para serem utilizados em domicílio. Por fim, após alguns dias o animal obteve melhora no quadro clínico e conteve a infecção antifúngica apenas com o tratamento paliativo, apresentando somente uma lesão ocular que culminou em cegueira unilateral.

Discussão

O sistema respiratório das aves possui uma anatomia diferenciada quando comparada a outras espécies (Jacob & Pescatore, 2013). É um sistema de alta complexidade (Zwart & Samour, 2021) que apresenta funções que envolvem a absorção de oxigênio, liberação de gás carbônico, termorregulação, desintoxicação de substâncias, equilíbrio acidobásico e vocalização (Jacob & Pescatore, 2013). Dentre os componentes presentes nesse sistema, destaca-se o trato respiratório superior, composto pelas narinas, cavidade nasal, fenda coanal e seios da face (Graham, 2004). As narinas estão localizadas dorso lateralmente no bico superior, conectadas à cavidade nasal e são responsáveis pela condução, aquecimento e umidificação do ar (Casteleyn et al., 2018). Já a fenda coanal corresponde a uma ligação entre a cavidade nasal e oral. Por último, os seios da face são passagens nasais revestidas por uma camada fina, lateral à cavidade nasal, rostroventral ao olho e caudal ao processo maxilar do osso nasal, sendo o maior, o seio infraorbital (Casteleyn et al., 2018). Esses seios podem ser acometidos por diversas causas incluindo deficiências nutricionais, neoplasias, irritações e infecções desencadeadas por bactérias, vírus e fungos (Graham, 2004).

Dentre os fungos existentes, destaca-se a *Candida* sp, uma levedura presente na microbiota do trato gastrointestinal superior das aves ([Castelo-Branco et al., 2020](#)) e encontrada no meio ambiente ([Lanteri et al., 2012](#)). Entretanto, já foram sugeridas transmissões por meio do contato indireto com as excretas e alimentos contaminados ([Cafarchia et al., 2019](#)). Além disso, outros fatores podem favorecer a disseminação desse patógeno, como o ambiente em que esses animais são colocados, imunossupressão e dieta inadequada associada à hipovitaminose A ([Dorrestein, 2009](#)). Tais fatores são observados no relato, visto que é um animal de estimação cativo, naturalmente estressado e que convive nos limites da região de Castanhal-PA, uma área que apresenta clima equatorial úmido e altos índices pluviométricos ([Nascimento et al., 2020](#)), o que pode propiciar a contaminação por fungos tanto no animal quanto na alimentação.

Os sinais clínicos irão depender da localização das lesões. A *Candida* sp é frequentemente encontrada no trato digestório das aves, causando lesões pseudomembranosas esbranquiçadas na cavidade oral, regurgitação, perda do apetite, depressão e má digestão dos alimentos ([Brilhante et al., 2010](#)). Sinais envolvendo outros sistemas são raros, principalmente no trato respiratório ([Proença et al., 2014](#)). Entretanto, quando esse sistema é acometido pode ocorrer o acúmulo de exsudato e distensão do seio infraorbital, edema periorbital, secreção ocular ou nasal e espirros ([Morrisey, 1997](#)), sendo sinais compatíveis com o do animal relatado, visto que esse apresentava alterações oculares, ressecamento generalizado do bico e uma protrusão de palpebral unilateral que o impedia de enxergar com o olho esquerdo. Até o presente momento, não foram encontrados relatos dessa levedura causando infecções respiratórias em *Sporophila angolensis*. Em contrapartida, já foi relatado a presença desse fungo em distúrbios respiratórios envolvendo outras espécies aviárias, como miocardite granulomatosa fatal em um canário (*Serinus canaria*) ([Marruchella et al., 2011](#)), candidíase sistêmica em Perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) criadas em fazendas ([Lanteri et al., 2012](#)), alterações pulmonares em uma Jandaia-amarela (*Aratinga solstitialis*) ([Proença et al., 2014](#)) e alterações pulmonares e nos sacos aéreos em pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) ([Ewbank et al., 2021](#)).

Em relação ao diagnóstico, é de suma importância diferenciar a *Candida* sp. de outros agentes que acometem o trato respiratório das aves, sendo esses as deficiências nutricionais, como a hipovitaminose A; metaplasia escamosa; imunossupressão; infecções bacterianas, como o *Mycoplasma*; parasitas, como tricomonas, *Capillaria*, cistos de nematoides e Knemidokoptes, infecções virais, como o avipox, causas não infecciosas e infecções fúngicas causadas por *Aspergillus* sp, um fungo muito presente em problemas respiratórios ([Orosz & Lichtenberger, 2011](#)).

O diagnóstico pode ser obtido por meio dos sinais clínicos associados com o exame citológico, histológico (coloração de Gram) e cultura do tecido acometido ([Donnelly et al., 2019](#)). No relato, foram observados a presença de alguns sinais clínicos indicativos de infecções fúngicas e por esse motivo, foram empregados os meios de cultura Ágar Sangue, Ágar MacConkey, Brain Heart Infusion Broth e Ágar Saboroud, sendo considerados métodos convencionais para identificação do agente ([Angelis et al., 2020](#)). Já nos achados pós-mortem podem ser detectados a presença de lesões nodulares granulomatosas em órgãos do trato respiratório, principalmente nos pulmões ([Sharma et al., 1970](#)).

Além do fungo observado no diagnóstico, destaca-se também a presença do *Staphylococcus* spp, uma bactéria comumente encontrada em passeriformes. Esse micro organismo pode causar abscessos, dermatite, conjuntivite, sinusite, artrite, pneumonia e pode levar a morte do paciente. O diagnóstico pode ser obtido a partir de esfregaços ([Dorrestein, 2009](#)). No presente relato o diagnóstico foi obtido a partir da cultura bacteriana.

Em relação ao tratamento para essa enfermidade, primeiramente é necessário identificar o agente ([Vieira & Coutinho, 2009](#)). No caso da bactéria em questão, pode ser feito o uso da ampicilina ou amoxicilina ([Dorrestein, 2009](#)). Entretanto, não foi feito o uso de antibióticos no paciente, pois o mesmo já tinha sido medicado sem prescrição médica pelo tutor, o que poderia ter agravado o problema, visto que o animal já se encontrava debilitado. Esse uso indiscriminado das medicações nos animais tem interferido na terapêutica, visto que muitos tutores procuram formulações caseiras ou automedicam seus animais sem orientação veterinária, o que contribui para possíveis fatalidades, a exemplo das intoxicações ([Zielke et al., 2018](#)). Um possível efeito colateral devido ao uso desse antibiótico no paciente

foi a presença de urato amarelado, visto que é uma medicação excretada por via renal e hepática. Por esse motivo, o mesmo necessitou de um hepatoprotetor, com o intuito de melhorar sua condição clínica.

Já o tratamento antifúngico, consiste no uso de medicamentos das famílias polieno, azóis, equinocandinas e fluoropirimidinas ([Gomez-Lopez et al., 2008](#)). Entretanto, as infecções causadas pela *Candida* têm apresentado diversas problemáticas incluindo o aumento da resistência aos antifúngicos, toxicidade, recidivas e custos elevados para o tratamento, visto que na maioria das vezes os medicamentos devem ser usados por um período prolongado ([Nath & Joshi, 2017](#)). Além disso, alguns estudos afirmam que a resistência aos antifúngicos, especialmente aos azóis, podem estar associadas a fatores ambientais, já que esses produtos quando utilizados na agricultura, podem contaminar o solo e a água e consequentemente, contaminar os animais e os seres humanos ([Castelo-Branco et al., 2020](#)). A urbanização é outro fator que implica na resistência a essas drogas, visto que aves sinantrópicas são importantes reservatórios para esses agentes, o que também contribui para o contágio dos demais seres vivos ([Lord et al., 2010](#)). Outro fator que dificulta esse processo são os custos e a demora dos testes de sensibilidade a fungos comparado aos perfis de susceptibilidade bacteriana ([Donnelly et al., 2019](#)). Diante disso, novas alternativas têm surgido para minimizar a resistência a essas medicações. Dentre essas alternativas, cita-se o uso da fitoterapia chinesa para controlar infecções por *Candida glabrata*, uma terapia que tem como base as ervas chinesas, as quais futuramente podem ser utilizadas como substitutos para antibióticos ou aditivos alimentares utilizados na avicultura ([Zhang et al., 2021](#)). Outro método alternativo é o uso de extratos endofíticos isolados de uma planta medicinal chamada de *Calotropis gigantea*, uma planta encontrada no Nordeste da Índia e que apresenta efeitos antimicrobianos, antioxidantes e anti-inflamatórios ([Nath & Joshi, 2017](#)).

No relato em questão, não foram utilizadas medicações antifúngicas, visto que o tutor não autorizou a internação do paciente, o qual necessitava de cuidados veterinários para ser submetido a um tratamento prolongado com essas drogas. Outro entrave, foi a falta de um laboratório de manipulação de medicamentos, que auxiliaria na formulação adequada a ser utilizada nesse paciente de pequeno porte. Contudo, apenas o tratamento paliativo foi suficiente para esse paciente, o qual teve melhora do quadro clínico.

Por fim, esse relato de caso apresenta importância no estudo das enfermidades infecciosas das aves, já que muitos patógenos são pouco elucidados na literatura ([Dulisz et al., 2021](#)). Esses agentes devem ser mais estudados, visto que os passeriformes são muito populares como animais de estimação e podem disseminar esses patógenos aos seres humanos ([Mendes et al., 2014](#)). Outro fator que favorece essa problemática é o tráfico de animais silvestres, sendo o curió uma das espécies mais cobiçadas pelos criadores irregulares ([Nascimento et al., 2015](#)), o que implica na conservação da espécie que se encontra criticamente ameaçada em algumas regiões, a exemplo de Minas Gerais ([Silva & Andrade, 2019](#)). Para reforçar isso, vários dados já foram publicados a respeito da presença da *Candida* em aves silvestres ([Brilhante et al., 2010](#); [Marinho et al., 2010](#); [Mendes et al., 2014](#); [Nemeth et al., 2016](#)) o que demonstra a importância da identificação do agente para pesquisas futuras e para a instituição de um protocolo terapêutico eficaz ([Alves et al., 2017](#)).

Conclusão

Problemas respiratórios causados por *Candida* sp. em aves são pouco estudados, principalmente em *Sporophila angolensis*, uma espécie comumente criada em cativeiro. Por esse motivo, é de suma importância que os médicos veterinários incluam esse agente como diagnóstico diferencial no trato respiratório e que os criadores se mantenham atentos ao manejo sanitário dos seus animais. Dessa forma, o conhecimento sobre os agentes que acometem as aves selvagens é essencial para gerar dados sanitários e contribuir para a conservação dessas espécies.

Referências bibliográficas

- Alves, J. N., Elston, L. B., & Brisola, M. L. (2017). Incidência de *Candida* spp. segundo a sazonalidade em excretas de aves silvestres e exóticas cativas analisadas no Laboratório ADN/Poços de Caldas-MG, Brasil (2010-2014). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 37, 1153–1158.
- Angelis, G., Menchinelli, G., Torelli, R., Carolis, E., Posteraro, P., Sanguinetti, M., & Posteraro, B. (2020). Different detection capabilities by mycological media for *Candida* isolates from mono-or

- dual-species cultures. *PloS One*, 15(3), e0226467. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226467>.
- Brilhante, R. S. N., Castelo-Branco, D. S. C. M., Soares, G. D. P., Astete-Medrano, D. J., Monteiro, A. J., Cordeiro, R. de A., Sidrim, J. J. C., & Rocha, M. F. G. (2010). Characterization of the gastrointestinal yeast microbiota of cockatiels (*Nymphicus hollandicus*): a potential hazard to human health. *Journal of Medical Microbiology*, 59(6), 718–723. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.017426-0>.
- Cafarchia, C., Iatta, R., Danesi, P., Camarda, A., Capelli, G., & Otranto, D. (2019). Yeasts isolated from cloacal swabs, feces, and eggs of laying hens. *Medical Mycology*, 57(3), 340–345. <https://doi.org/10.1093/mmy/myy026>.
- Casteleyn, C., Cornillie, P., van Cruchten, S., van den Broeck, W., van Ginneken, C., & Simoens, P. (2018). Anatomy of the upper respiratory tract in domestic birds, with emphasis on vocalization. *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 47(2), 100–109. <https://doi.org/10.1111/ahe.12336>.
- Castelo-Branco, D. de S. C. M., Araújo Neto, M. P., Teixeira, C. E. C., Caetano, É. P., Guedes, G. M. M., Cordeiro, R. A., Brilhante, R. S. N., Rocha, M. F. G., & Sidrim, J. J. C. (2020). Azole resistance in *Candida* from animals calls for the One Health approach to tackle the emergence of antimicrobial resistance. *Medical Mycology*, 58(7), 896–905. <https://doi.org/10.1093/mmy/myz135>.
- Domán, M., Makrai, L., Lengyel, G., Kovács, R., Majoros, L., & Bányai, K. (2021). Molecular Diversity and Genetic Relatedness of *Candida albicans* Isolates from Birds in Hungary. *Mycopathologia*, 186(2), 237–244. <https://doi.org/10.1007/s11046-021-00527-3>.
- Donnelly, K. A., Wellehan, J. F. X., & Quesenberry, K. (2019). Gastrointestinal disease associated with non-*albicans* *Candida* species in six birds. *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 33(4), 413–418. <https://doi.org/10.1647/2018-419>.
- Dorrestein, G. M. (2009). Bacterial and parasitic diseases of passerines. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, 12(3), 433–451. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2009.07.005>.
- Dulisz, B., Dynowska, M., & Nowakowski, J. J. (2021). Body condition and colonization by fungi of House Sparrows *Passer domesticus* in the urban and rural environment. *The European Zoological Journal*, 88(1), 152–164. <https://doi.org/10.1080/24750263.2020.1857447>.
- Ewbank, A. C., Duarte-Benvenuto, A., Zamana-Ramblas, R., Navas-Suárez, P. E., Gattamorta, M. A., Santos-Costa, P. C., Catão-Dias, J. L., & Sacristán, C. (2021). Case report of respiratory aspergillosis and candidiasis in wild Magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*), Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*, 52(2), 967–975. <https://doi.org/10.1007/s42770-021-00438-x>.
- Fraga, M. E., Medeiros, M. E. S., & Neves, D. M. (2011). Estudo de *Aspergilli* durante o período de quarentena de psitacídeos do Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) IBAMA, Seropédica, RJ. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 33(2), 68–72.
- Gomez-Lopez, A., Zaragoza, O., Rodriguez-Tudela, J. L., & Cuenca-Estrella, M. (2008). Pharmacotherapy of yeast infections. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 9(16), 2801–2816. <https://doi.org/10.1517/14656566.9.16.2801>.
- Graham, J. E. (2004). Approach to the dyspneic avian patient. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, 13(3), 154–159. <https://doi.org/10.1053/j.saep.2004.03.005>.
- Jacob, J., & Pescatore, T. (2013). Avian respiratory system University of Kentucky College of Agriculture. *Food and Environment*, 405–446.
- Lanteri, G., Macrì, F., Rapisarda, G., Basile, F., Reale, S., & Marino, F. (2012). Systemic candidiasis in farm-reared red-legged partridges (*Alectoris rufa*) caused by *Leucosporidium* spp. *BMC Veterinary Research*, 8(1), 1–4. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-8-81>.
- Lord, A. T., Mohandas, K., Somanath, S., & Ambu, S. (2010). Multidrug resistant yeasts in synanthropic wild birds. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 9(1), 1–5. <https://doi.org/10.1186/1476-0711-9-11>.
- Machado, A. B. M., Drummond, G. M., & Paglia, A. P. (2008). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. In *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção* (p. 1420).
- Marinho, M., Táparo, C. V., Silva, B. G., Tencate, L. N., & Peri, S. H. V. (2010). Microbiota fúngica de passeriformes de cativeiros da região noroeste do Estado de São Paulo. *Veterinária e Zootecnia*, 17(2), 288–292.
- Marruchella, G., Todisco, G., D'Arezzo, S., Di Guardo, G., & Paglia, M. G. (2011). Granulomatous myocarditis caused by *Candida albicans* in a canary (*Serinus canaria*). *Journal of Avian Medicine*

- and Surgery, 205–209. <https://doi.org/10.1647/2010-025.1>.
- Mendes, J. F., Albano, A. P. N., Coimbra, M. A. A., Ferreira, G. F., Gonçalves, C. L., Nascente, P. da S., & Mello, J. R. B. (2014). Fungi isolated from the excreta of wild birds in screening centers in Pelotas, RS, Brazil. *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 56, 525–528. <https://doi.org/10.1590/s0036-46652014000600012>.
- Morrisey, J. K. (1997). Diseases of the upper respiratory tract of companion birds. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, 6(4), 195–200.
- Mugale, M., Bhat, A. A., Gavhane, D. S., & Bhat, S. A. (2015). Outbreaks of thrush in pigeons in Punjab State of India. *Comparative Clinical Pathology*, 24(3), 635–638. <https://doi.org/10.1007/s00580-014-1958-y>.
- Nascimento, C. A. R., Czaban, R. E., & Alves, R. R. N. (2015). Trends in illegal trade of wild birds in Amazonas state, Brazil. *Tropical Conservation Science*, 8(4), 1098–1113. <https://doi.org/10.1177/194008291500800416>.
- Nascimento, D. N. M. G., Santos Júnior, J. C. V., Pinheiro, K. A. O., & Carneiro, F. S. (2020). Diagnóstico de sustentabilidade ambiental de uma unidade produtiva na Vila de São Raimundo no município de Castanhal/PA. *Nature and Conservation*, 13(3), 7–23. <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2020.003.0002>.
- Nath, A., & Joshi, S. (2017). Anti-candidal effect of endophytic fungi isolated from *Calotropis gigantea*. *Revista de Biología Tropical*, 65(4), 1437–1447. <https://doi.org/10.15517/rbt.v65i4.26269>.
- Nemeth, N. M., Gonzalez-Astudillo, V., Oesterle, P. T., & Howerth, E. W. (2016). A 5-year retrospective review of avian diseases diagnosed at the Department of Pathology, University of Georgia. *Journal of Comparative Pathology*, 155(2–3), 105–120.
- Orosz, S. E., & Lichtenberger, M. (2011). Avian respiratory distress: etiology, diagnosis, and treatment. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, 14(2), 241–255. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2011.03.003>.
- Proença, L. M., Mayer, J., Schnellbacher, R., Sanchez, S., Huang, C.-T., Brown, H., Jiménez, D., Stelmach, D., & Divers, S. J. (2014). Antemortem diagnosis and successful treatment of pulmonary candidiasis in a sun conure (*Aratinga solstitialis*). *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 28(4), 316–321. <https://doi.org/10.1647/2013-073>.
- Rising, J. D., & Jaramillo, A. (2020). Chestnut-bellied Seed-finch (*Sporophila angolensis*). In A. Del Hoyo, J. Elliot, D. A. Sargatal, D. A. Christie, & E. Juana (Eds.), *Handbook of the Birds of the World*. Lynx Edicions Barcelona. <https://doi.org/10.2173/bow.cbsfin.01>.
- Sharma, V. D., Sethi, M. S., & Negi, S. K. (1970). Pulmonary candidiasis in fowl. *Poultry Science*, 49(5), 1169–1171. <https://doi.org/10.3382/ps.0491169>.
- Silva, J. C., & Andrade, R. A. (2019). Avifauna do Parque Estadual Mata do Limoeiro, Itabira, Minas Gerais, Brasil. *Atualidades Ornitológicas*, 209, 41–56.
- Souto, W. M. S., Torres, M. A. R., Sousa, B. F. C. F., Lima, K. G. G. C., Vieira, L. T. S., Pereira, G. A., Guzzi, A., Silva, M. V., & Pralon, B. G. N. (2017). Singing for cages: the use and trade of Passeriformes as wild pets in an economic center of the Amazon—NE Brazil route. *Tropical Conservation Science*, 10, 10–19. <https://doi.org/10.1177/1940082917689898>.
- Vieira, R. G., & Coutinho, S. D. A. (2009). Caracterização fenotípica de *Candida* spp. isoladas de ingluvírio de papagaios (*Amazona* spp.). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 29, 452–456. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2009000600002>.
- Zhang, S., Zhao, Q., Xue, W., Li, Y., Guo, Y., Wu, X., Huo, S., Li, Y., & Li, C. (2021). The isolation and identification of *Candida glabrata* from avian species and a study of the antibacterial activities of Chinese herbal medicine in vitro. *Poultry Science*, 100(4), 101003. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.01.026>.
- Zielke, M., Carvalho, L. F., Salame, J. P., Barboza, D. V., Gaspar, L. F. J., & Sampaio, L. C. L. (2018). Avaliação do uso de fármacos em animais de companhia sem orientação profissional. *Science And Animal Health*, 6(1), 29–46. <https://doi.org/10.15210/sah.v6i1.13184>.
- Zwart, P., & Samour, J. (2021). The avian respiratory system and its noninfectious disorders: A review. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 37, 39–50. <https://doi.org/10.1053/j.jepm.2021>.

Histórico do artigo:

Recebido: 21 de fevereiro de 2022

Aprovado: 22 de março de 2022

Disponível online: 18 de maio de 2022

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.