

PITIOSE EM ANIMAIS DOMÉSTICOS: REVISÃO DE LITERATURA

Isabelly Ercilia Souza Pereira, Carla Cristina Assis de Jesus, Jankerle Neves Boeloni

Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Departamento de Medicina Veterinária, Alto Universitário, S/N, Guararema - 29500-000 - Alegre-ES, Brasil, isabelly.pereira@edu.ufes.br, carla.cristina170302@gmail.com, jankerle@gmail.com.

Resumo

A pitiose é uma doença infecciosa causada pelo oomiceto *Pythium insidiosum*, que afeta diversas espécies domésticas, especialmente equinos, em regiões tropicais e úmidas. O objetivo do estudo foi reunir informações sobre as manifestações clínicas da pitiose em diferentes espécies animais, os métodos de diagnóstico e as formas de tratamento. A pesquisa baseou-se em vinte e quatro documentos, mas centrou-se em sete relatos de casos publicados entre 2020 e 2025, envolvendo equinos, bovinos, ovinos, cães e felinos. Os resultados mostraram que equinos são os mais acometidos, com lesões cutâneas e formação de “*kunkers*”; cães apresentam principalmente a forma gastrointestinal; bovinos e ovinos têm lesões cutâneas sem *kunkers*; e felinos são raramente afetados. Conclui-se que é uma doença infecciosa que vem se tornando cada vez mais frequente, devido a sua correlação com ambientes úmidos e quentes. Ainda, é uma enfermidade que acomete diversas espécies, e assim, se apresenta em formas clínicas variadas. Além de ampliar seus métodos terapêuticos, tornando o tratamento mais eficaz e adaptado às diferentes formas clínicas da doença.

Palavras-chave: *Pythium insidiosum*. Oomiceto. Lesões granulomatosas. *Kunkers*.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde – Medicina Veterinária

Introdução

A pitiose é uma doença infecciosa granulomatosa crônica não contagiosa, causada pelo oomiceto *Pythium insidiosum*, agente que apresenta semelhanças com fungos. Essa doença pode ser de caráter cutâneo, subcutâneo ou gastrointestinal, variando sua forma clínica principalmente por via de infecção e com a espécie acometida, sendo essas diversas, como bovinos, ovinos, cães, felinos, humanos e principalmente equinos (Tonpitak *et al.*, 2018; Manço *et al.*, 2021).

Possui maior ocorrência em áreas tropicais, devido às características do agente etiológico, que necessita de ambientes úmidos e temperaturas elevadas para se desenvolver na forma de zoósporo biflagelado. Dessa forma, no Brasil, o maior número de casos é proveniente da região do Pantanal, que é o local com melhores condições para o desenvolvimento desse agente (Manço *et al.*, 2021). Sua forma de contágio é por contato de soluções de continuidade com águas contaminadas, com a presença do agente (Yolanda; Krajaejun, 2021).

Após o contato com o microorganismo, em equinos principalmente, há a formação de estrutura piogranuloma eosinofílica, que fica envolvida em massa necrótica amorfa, brancacenta chamada de “*kunker*”, que não é observada em infecções de pitiose em outras espécies (Souto *et al.*, 2022). Em cães, segunda espécie mais acometida pela pitiose, os achados clínicos da doença se mostram na forma gastrointestinal, com estruturas piogranulomatosas e a forma cutânea (Manço *et al.*, 2021).

Enquanto em gatos, a doença é rara, e também se expressa na forma cutânea, mas com maior afecção de epitélio nasal, gastrointestinal e retrobulbar (Carnaúba *et al.*, 2023). Em bovinos e ovinos, há a formação de lesões cutâneas em membros e chanfro nasal, entretanto sem a formação de *kunkers* e prurido (Souto *et al.*, 2022). Nas aves, a doença é caracterizada na forma cutânea, gerando lesões ulcerativas ao longo do corpo (Pesavento *et al.*, 2008). Além disso, por ser uma doença que também acomete humanos, sua apresentação encontra-se na forma oftálmica, subcutânea e sistêmica (Carnaúba *et al.* 2023).

A suspeita da pitiose costuma ser feita pela observação dos sinais clínicos e histórico, mas o diagnóstico definitivo pode ser dado pelo isolamento do agente por cultura, teste de imunohistoquímica, técnicas sorológicas, Ensaio de Imunoabsorção Enzimática (ELISA) e Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), além de exame histopatológico (Carmo; Uzal, 2021).

O tratamento da doença pode ser por procedimento cirúrgico, dependendo do tamanho e local da lesão. Mas, em geral, seu tratamento químico é dificultado pela composição celular do agente etiológico, pois possui parede celular com celulose ao invés de quitina, e não possui ergosterol em seu citoplasma, o que os diferencia de fungos. Além de que, esses componentes são alvos da maioria dos fármacos antifúngicos (Souto *et al.*, 2020), existe ainda a vacinação imunoterapêutica para equinos, embora tenha eficiência limitada (Carnaúba *et al.* 2023). Logo, o presente trabalho objetivou reunir informações sobre a afetação da pitiose em diferentes espécies domésticas, suas características e as formas de tratamento.

Metodologia

O presente trabalho baseou-se em uma revisão de literatura sobre Pitiose em espécies domésticas. Para isso, realizou-se a pesquisa em artigos científicos, dissertações, teses e relatos de caso totalizando vinte e quatro documentos, mas para a o presente trabalho, foram utilizados artigos dos últimos 5 anos (2020-2025) disponíveis virtualmente nos centros de informações PubMed, Sage Journals, Scientific Eletronic Library Online (SciELO), Google Scholar, repositórios institucionais, Portal de Periódicos da CAPES, usando os seguintes termos: “Pitiose em animais de produção / *Pythiosis in production animals*”, Pitiose em animais domésticos / *Pythiosis in domestic animals*”.

Foram excluídos os trabalhos que: a) não abordassem sobre as espécies domésticas; b) estivessem fora do intervalo de 5 anos; c) revisões de literatura; e d) não abordassem relatos de casos. Posteriormente, os trabalhos foram lidos na íntegra e compilados quanto às suas informações.

Resultados

A pesquisa bibliográfica forneceu a junção de 7 relatos em espécies domésticas, com isso reuniu-se 4 principais dados na Tabela 1: título da obra, espécie, órgão acometido e referências.

Tabela 1 – Listagem de documentos utilizados no desenvolvimento do presente estudo com título, espécie, órgãos acometidos e referência.

Título da obra	Espécie	Órgãos acometidos	Referência
<i>A case of canine cutaneous pythiosis in Thailand</i>	Canina	Tegumento	Chindamporn <i>et al.</i> (2020)
<i>Pythiosis in cattle in Northeastern Brazil</i>	Bovina	Tegumento	Maia <i>et al.</i> (2020)
<i>Cranioesophageal pythiosis in a horse</i>	Equina	Trato gastrointestinal (esôfago)	Schmith <i>et al.</i> (2020)
<i>Segmental enteritis associated with <u>Pythium insidiosum</u> infection in a horse</i>	Equina	Trato Gastrointestinal	Silva <i>et al.</i> (2020)
<i>Pythiosis in cats in northeastern Brazil</i>	Felina	Mucosa nasal e jejuno	Souto <i>et al.</i> (2020)
<i>Metastatic calcification and granulomatous gastroenteritis associated to <u>Pythium insidiosum</u> in a dog</i>	Canina	Trato Gastrointestinal	Manço <i>et al.</i> (2021)
<i>Colitis and proctitis in a dog caused by <u>Pythium insidiosum</u></i>	Canina	Trato Gastrointestinal	Silva <i>et al.</i> (2025)

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Discussão

Pythium insidiosum é uma espécie membro do reino Stramenopila, filo Oomycota, classe Oomycetes, ordem Pythiales, família Pythiaceae e gênero *Pythium* (Carnaúba *et al.*, 2023; Vijay *et al.* 2024). Esse agente tem ciclo de vida em meio aquático em temperaturas superiores a 30°C, com necessidade da presença de plantas para realizar a sua reprodução assexuada e formar zoósporos biflagelados, que posteriormente migram para tecidos animais via solução de continuidade exposto ao ambiente (Souto *et al.*, 2019; Schmitch *et al.*, 2020; Manço *et al.* 2021).

Pitiose é uma doença que ocorre em zonas tropicais e temperadas, que propiciem umidade como regiões pantanosas, terrenos alagadiços, rios e lagos, e com faixa de temperatura elevadas. Além disso, possui distribuição mundial, com essa doença já tendo sido relatada em todos os continentes (Chindamporn *et al.* 2020), e no Brasil, essa doença ocorre em todo o território, mas o pantanal brasileiro e o estado do Rio Grande do Sul são pontos de grande prevalência de casos dessa doença, uma vez que possuem condições de umidade, temperatura, vegetação e acesso de animais, favorável ao seu desenvolvimento (Schmitch *et al.*, 2020; Costa *et al.*, 2024).

Ainda, os equinos são a espécie mais acometida, a doença se apresenta principalmente na forma cutânea e subcutânea, predominantemente em regiões de membros e ventre, principalmente pelo maior contato com água, uma vez que esses animais podem simplesmente adentrar coleções hídricas e acabar não mergulhando ou ficando submersos (Souto *et al.*, 2019; Manço *et al.* 2021).

Nos equídeos, a pitiose forma lesões ulcerativas granulomatosas com bordas irregulares e tamanho variando de 12-15 cm de diâmetro. O agente etiológico provoca resposta inflamatória, resultando no aumento de eosinófilos no local da ferida e, conseqüentemente, formação de corpos necróticos denominados “*kunkers*” variando de 2 a 10 mm e que são achados nas lesões de pitiose nessa espécie, há também, prurido e secreção hemorrágica, e com hifas intralesionais na microscopia (Souto *et al.*, 2019).

A pitiose pode atingir vísceras a partir da infiltração do agente em microlesões no trato gastrointestinal, uma vez que o animal ingere água contaminada, desenvolvendo assim, cólicas, ulcerações e massas nodulares intestinais e infecções generalizadas que atingem o fígado e pulmões principalmente (Schmith *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2020, Silva *et al.* 2025). A forma cutânea crônica pode se aprofundar e atingir tecido ósseo (Costa *et al.* 2024).

Em bovinos, essa doença é esporádica, sendo a forma cutânea a mais recorrente e as lesões em membros, especialmente em porções distais, ulcerativas, circunscritas, úmidas e hemorrágicas. Além disso, observa-se edema adjacente e espessamento de derme. Diferentemente dos equinos, nos bovinos a doença não leva a formação de “*kunkers*”, e os casos relatados tem resolução espontânea, e a forma microscópica se apresenta com fibroplasia, raros infiltrados de hifas e neovascularização (Maia *et al.*, 2020; Konradt *et al.*, 2016).

Em ovinos, a doença na sua forma cutânea acomete principalmente as regiões de maior contato com água contaminada. Por serem animais com porte menor, em comparativo com às demais espécies, as áreas acometidas podem estar distribuídas ao longo do corpo, mas também podem ocorrer na forma nasal e digestória. Caracteriza-se por formar lesões ulcerativas, secas ou úmidas com superfície em coloração vermelho, marrom ou enegrecido (Vijay *et al.* 2024).

Quando acomete a porção nasal, causa rinite necrosante, desencadeando taquipneia e dispneia (Vijay *et al.*, 2024). Da mesma maneira, quando a lesão é em porção rostral, o agente etiológico pode se disseminar para o sistema nervoso central por hematogênese, gerando assim sinais neurológicos, que facilitam a aquisição de doenças neurológicas, como a meningoencefalite (Vijay *et al.*, 2024; Firmino *et al.*, 2023).

Em cães, a pitiose ocorre na forma cutânea e subcutânea, com lesões pruriginosas alopecias, fistulas e exsudato sanguinolento. A forma gastrointestinal, sendo essa a mais comum, com formação de massas em parede do trato gastrointestinal, lesões ulcerativas em mucosa, formação de massas nodulares intestinais, atrofia e hipoplasia de epitélio celular, resultando em vômito, perda de peso e diarreia esporádica (Frade *et al.*, 2017; Aguiar *et al.*, 2022).

Felinos raramente são acometidos por pitiose, possivelmente pela característica dessa espécie de evadir a água, mas quando ocorre essa infecção, apresentam pitiose cutânea, subcutânea, com lesões não ulcerativas ou drenagem, forma retrobulbar, com protrusão ocular; em cavidade oral ou a forma gastrointestinal, com formação de massas em mucosas intestinais (Souto *et al.*, 2020; Hanzlicek, 2025).

O diagnóstico da pitiose baseia-se nas características clínicas e histopatológicas, mas pode ser realizada também pelo isolamento do agente etiológico com identificação de suas características de

colônia, testes imunohistoquímicos, técnicas sorológicas, técnicas moleculares e análise proteômica, imunodifusão, *Western Blot* e hemoaglutinação, que são realizados em função de um tratamento efetivo e prognóstico favorável. Além disso, o diagnóstico da doença deve ser concluído o mais precocemente possível (Yolanda; Krajaejun, 2021; Yolanda; Krajaejun, 2022; Costa *et al.*, 2024). Para equinos é importante que haja diagnóstico diferencial para habronemose, carcinoma, sarcoide equino, tecido de granulação exuberante e granulomas (Costa *et al.*, 2024).

O tratamento da pitiose pode ser cirúrgico, com completa remoção da área acometida pela lesão com margem de segurança, mas esse procedimento pode não ser indicado em casos de afecção de membros, além de outras situações. A utilização de fármacos é uma opção, mas antifúngicos costumam ser ineficazes devido à sua molécula alvo ser, na maioria dos fármacos, o ergosterol, estrutura ausente no *Pythium insidiosum*. (Yolanda; Krajaejun, 2021). Há ainda a possibilidade de vacinação terapêutica, uma forma de imunoterapia, embora mais voltado para a espécie equina, é constituída de proteínas do agente etiológico da pitiose, objetivando modular a resposta imune à infecção, entretanto, a mesma não impede reinfecções, o que culmina na baixa eficiência da vacina e sua utilização em associação a outras terapias (Carnaúba *et al.* 2023; Costa *et al.* 2024).

Além disso, existem tratamentos alternativos como terapia com ozônio e prata biogênica, que mostram inibição do crescimento do agente etiológico (Yolanda; Krajaejun, 2021), e a utilização de iodo de potássio (Paz *et al.* 2022).

Conclusão

Conclui-se que a pitiose é uma doença infecciosa que vem se tornando cada vez mais frequente, devido a sua correlação com ambientes úmidos e quentes. Essa é uma enfermidade que acomete diversas espécies, e assim, se apresenta em formas clínicas variadas, como forma cutânea, subcutânea, gastrointestinal ou nasal, que ainda se diferem dentre as espécies acometidas. Suas formas de diagnóstico são diretamente dependentes dos achados histopatológicos, que revelam áreas de necrose e estruturas do agente etiológico, as “pseudohifas”, e as formas de tratamento passaram da forma mais simples, como a remoção cirúrgica, para testes mais específicos, como técnicas moleculares e análises proteômicas, e tratamentos mais atuais e modernos, como a imunoterapia e terapia com ozônio, mostrando que, juntamente do aumento da frequência de casos dessa enfermidade, as medidas de tratamento também vem evoluindo para conter essa progressão.

Referências

- AGUIAR, D. M. *et al.* Canine gastrointestinal pythiosis: a case report in Brazilian Pantanal from a diagnostic approach. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v. 59, p. e186005-e186005, 2022. DOI: 10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2022.186005. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2022.186005>. Acesso em 15 ago. 2025.
- CARMO, P. M. S; UZAL, F. A.; RIET-CORREA, F. Diseases caused by *Pythium insidiosum* in sheep and goats: a review. **J. Vet. Diagn. Invest.**, v. 33, n. 1, p. 20-24, 2021. DOI: 10.1177/1040638720968937. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1040638720968937>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- CARNAÚBA, R. T. M. S. *Pythium insidiosum* e pitiose: uma revisão de literatura. **Vet. Zootec.**, v. 30, p. 1-12, -2023. DOI: 10.35172/rvz.2023.v30.1535. Disponível: <https://doi.org/10.35172/rvz.2023.v30.1535>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- CHINDAMPORN, A. *et al.* A case of canine cutaneous pythiosis in Thailand. **Access Microbiol.**, v. 2, n. 4, p. e000109, 2020. DOI: 10.1099/acmi.0.000109. Disponível em: <https://doi.org/10.1099/acmi.0.000109>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- COSTA, J. R. *et al.* Tratamento de pitiose em equino: relato de caso e breve revisão. **Braz. J. Implant. Health Sci.**, v. 6, n. 12, p. 104-129, 2024. DOI:10.36557/2674-8169.2024v6n12p104-129. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n12p104-129>. Acesso em: 15 ago. 2025.

FIRMINO, M. de O. *et al.* Meningoencephalitis secondary to rhinitis caused by *Pythium insidiosum* in sheep. **Cienc. Rural**, v. 53, p. e20220038, 2023. DOI: 10.1590/0103-8478cr20220038. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/0103-8478cr20220038>. Acesso em: 15 ago. 2025.

FRADE, M. TS *et al.* Pythiosis in dogs in the semiarid region of Northeast Brazil. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 37, n. 5, p. 485-490, 2017. DOI: 10.1590/S0100-736X2017000500010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2017000500010>. Acesso em: 15 ago. 2025.

HANZLICEK, A. Pythiosis in small animals. **Vet. Diagn.**, [s.l.: s.n.]. Disponível em: https://miravistavets.com/wp-content/uploads/2023/04/CR_VETS_Clinical-Review-Pythium-1.pdf. Acesso em: 13 ago. 2025.

KONRADT, G. *et al.* Cutaneous pythiosis in calves: an epidemiologic, pathologic, serologic and molecular characterization. **Med. Mycol. Case Rep.**, v. 14, p. 24-26, 2016. DOI: 10.1016/j.mmcr.2016.11.004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mmcr.2016.11.004>. Acesso em: 15 ago. 2025.

MAIA, L. A. *et al.* Pythiosis in cattle in Northeastern Brazil. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 40, n. 5, p. 340-345, 2020. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-6532. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-6532>. Acesso em: 15 ago. 2025.

MANÇO, M. H. *et al.* Metastatic calcification and granulomatous gastroenteritis associated to *Pythium insidiosum* in a dog. **Braz. J. Vet. Pathol.**, v. 14, n. 1, p. 50-55, 2021. DOI: 10.24070/bjvp.1983-0246.v14i1p50-55. Disponível em: <https://10.24070/bjvp.1983-0246.v14i1p50-55>. Acesso em: 15 ago. 2025.

PAZ, G. S. da *et al.* Outbreak of equine pythiosis in a southeastern region of Brazil: Environmental isolation and phylogeny. **Transbound. Emerg. Dis.**, v. 69, n. 3, p. 1617-1624, 2022. DOI: 10.1111/tbed.14135. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/tbed.14135>. Acesso em: 15 ago. 2025.

PESAVENTO, P. A. *et al.* Cutaneous pythiosis in a nestling white-faced ibis. **Vet. Path.**, v. 45, n. 4, p. 538-541, 2008. DOI: 10.1354/vp.45-4-538. Disponível em: <https://doi.org/10.1354/vp.45-4-538>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SCHMITH, R. *et al.* Cranioesophageal pythiosis in a horse. **Acta Sci. Vet.**, v. 48, 2020. DOI: 10.22456/1679-9216.102669. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.102669>. Acesso em: 15 de ago. 2025.

SILVA, F. H. A. *et al.* Colitis and proctitis in a dog caused by *Pythium insidiosum*. **Acta Sci. Vet.**, v. 53, suppl. 1, p. 1014, 2025. DOI: 10.22456/1679-9216.141158. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.141158>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SILVA, T. M. *et al.* Segmental enteritis associated with *Pythium insidiosum* infection in a horse. **Acta Sci. Vet.**, v. 48, 2020. DOI: 10.22456/1679-9216.105186. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.105186>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SOUTO, E. P. F. *et al.* A retrospective study of pythiosis in domestic animals in northeastern Brazil. **J. Comp. Path.**, v. 195, p. 34-50, 2022. DOI: 10.1016/j.jcpa.2022.05.002. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2022.05.002>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SOUTO, E. P. F. *et al.* Mastitis by *Pythium insidiosum* in Mares. **Acta Sci. Vet.**, v. 47, 2019. DOI: 10.22456/1679-9216.91877. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.91877>. Acesso em: 15 ago. 2025.

A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO**

SOUTO, E. P. F. *et al.* Pythiosis in cats in northeastern Brazil. **J. Mycol. Med.**, v. 30, n. 3, p. 101005, 2020. DOI: 10.1016/j.mycmed.2020.101005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mycmed.2020.101005>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SOUTO, E. P. F. *et al.* Pythiosis in the nasal cavity of horses. **J. Comp. Pathol.**, v. 155, n. 2-3, p. 126-129, 2016. DOI: 10.1016/j.jcpa.2016.06.005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2016.06.005>. Acesso em: 15 ago. 2025.

TONPITAK, W. *et al.* First confirmed case of nasal pythiosis in a horse in Thailand. **JMM Case Rep.**, v. 5, n. 1, p. e005136, 2018. DOI: 10.1099/jmmcr.0.005136. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5857371/>. Acesso em: 15 ago. 2025.

VIJAY, A. S. *et al.* Ovine rhinofacial pythiosis-a case report. **Indian J. Vet. Pathol.**, v. 48, 2024. DOI: 10.5958/0973-970x.2024.00013.0. Disponível em: <https://www.indianjournals.com/article/ijvp-48-1-013>. Acesso em: 15 ago. 2025.

YOLANDA, H.; KRAJAEJUN, T. Global distribution and clinical features of pythiosis in humans and animals. **J. Fungi**, v. 8, n. 2, p. 182, 2022. DOI: 10.3390/jof8020182. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jof8020182>. Acesso em: 15 ago. 2025.

YOLANDA, H.; KRAJAEJUN, T. History and perspective of immunotherapy for pythiosis. **Vaccines**, v. 9, n. 10, p. 1080, 2021. DOI: 10.3390/vaccines9101080. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/vaccines9101080>. Acesso em: 15 ago. 2025.