http://dx.doi.org/ Artigo Científico

http://www.higieneanimal.ufc.br Medicina Veterinária

Identificação de fungos em unhas de gatos domésticos em um município da Ilha de Marajó-Pa

Identification of fungi in the nails of domestic cats in a municipality on the Island of Marajó-Pa

Walliane Nunes da Silva[1], Brenda Silva Craveiro[2], Adriano Biancalana [3], Fernanda Simas Correa Biancalana[4]

Resumo: As infecções por fungos em gatos vêm aumentando nos últimos anos, principalmente a esporotricose, que é considerada uma doença zoonótica, transmitida aos humanos e outros animais principalmente pela arranhadura de gatos infectados. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi detectar a existência de fungos nas unhas dos gatos domésticos; determinar quais gêneros de fungos foram mais comuns nas unhas dos felinos, e avaliar se os fungos encontrados apresentavam algum risco de patogenicidade para animais e humanos. Foram realizadas a coleta de amostras provenientes de seis animais domésticos, contemplando indivíduos de ambos os sexos, sem distinção de idade e raça. As amostras foram obtidas no período de nove meses por meio de três técnicas, as quais foram realizadas pelos tutores dos animais e doadas para análise em laboratório. As amostras foram submetidas em meio à cultura Ágar Batata Dextrose, no período de sete dias. Foram identificados 13 gêneros de 827 colônias fúngicas, sendo *Aspergillus sp*., *Chaetomium sp*., *Conidiobolus sp*., *Curvularia sp*., *Fusarium sp*., *Geotrichum sp*., *Mucor sp*., *Paecilomyces sp*., *Penicillium sp*., *Pestalotiopsis sp*., *Purpureocillium sp*., *Rhizopus sp*. e *Trichoderma sp*. Estes fungos são capazes de ocasionar infecções fúngicas subcutâneas tanto em animais quanto em pessoas, especialmente em indivíduos imunocomprometidos.

Palavras-chave: Felinos, amostras ungueais, infecções fúngicas.

Abstract: Fungal infections in cats have been increasing in recent years, especially sporotrichosis, which is considered a zoonotic disease, transmitted to humans and other animals mainly through scratches from infected cats. Therefore, the objective of this research was to detect the existence of fungus in the nails of domestic cats; determine which genera of fungi were most common in feline nails, and assess whether the fungi found presented any risk of pathogenicity for animals and humans. Samples were collected from six domestic animals, including individuals of both sexes, without distinction of age and breed. The samples were obtained over a period of nine months using three techniques, which were performed by the animals' owners and donated for laboratory analysis. The samples were submitted to the Potato Dextrose Agar culture medium over a period of seven days. 13 genera from 827 fungal colonies were identified, including *Aspergillus sp*., *Chaetomium sp*., *Conidiobolus sp*., *Curvularia sp*., *Fusarium sp*., *Geotrichum sp*., *Mucor sp*., *Paecilomyces sp*., *Penicillium sp*., *Pestalotiopsis sp*., *Purpureocillium sp*., *Rhizopus sp*. and *Trichoderma sp*. These fungi are capable of causing

subcutaneous fungal infections in both animals and people, especially in immunocompromised individuals.

Keywords: Cats, nail samples, fungal infections.

---

http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20240040
Recebido em 7.10.2024 Aceito em 30.03.2025
Autor para correspondência. E-mail: * silvawallianeee@gmail.com
[1]Estudante da Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Marajó, Soure - Pa – UFPA. E-mail: silvawallianeee@gmail.com
[2]Estudante da Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Marajó, Soure - Pa – UFPA. E-mail: craveirobrenda@gmail.com
[3]Professor Doutor da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Marajó, Soure – UFPA. E-mail: biancalana@ufpa.br
[4]Professora Doutora da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Marajó, Soure – UFPA. E-mail: fbiancalana@ufpa.br

Introdução

Em áreas urbanas, a convivência constante entre animais de estimação e seus tutores têm levado a um aumento de casos envolvendo doenças de pele, um fator que se torna ainda mais preocupante em pessoas com o sistema imune deficiente (ARAÚJO et al., 2020). Os felinos por sua vez, possuem um papel relevante na transmissão de zoonoses, a qual pode ocorrer por meio de arranhões ou contato direto, no qual destaca-se a esporotricose (GONÇALVES et al., 2019).

Os fungos que afetam os animais geralmente estão no grupo dos dermatófitos (geofílicos, zoofílicos ou antropofílicos). Entre as espécies de interesse patogênico para os animais, as zoofílicas são as mais relevantes, destacando o *Microsporum canis* por sua capacidade de adaptação a hospedeiros, principalmente cães e gatos, apresentando um alto potencial zoonótico ROMANI et al., 2020)

Os fungos identificados como patogênicos em animais nas regiões ungueais são o *Sporothrix schenckii*, *Microsporum canis* e *Malassezia pachydermatis*.

Também, encontra-se fungos oportunistas especializados em propiciar infecções cutâneas, como a *Alternaria* sp., *Aspergillus flavus, Curvularia sp., Fusarium sp*., *Penicillium sp*. e *Scopulariopsis sp*. como agente causadores de tal problemática (FERREIRO et al., 2014).

A ausência de registros na literatura acerca da investigação de fungos ungueais em felinos domésticos em municípios paraenses, incluindo Soure, na Ilha de Marajó, estimulou a realização deste estudo. A crescente proximidade desses animais com os seres humanos tem aumentado a probabilidade de transmissão

de patógenos por meio do contato direto ou arranhões, podendo levar ao desenvolvimento de doenças.

Por este motivo, o objetivo deste estudo foi identificar a presença de fungos ungueais nas unhas de gatos domésticos no município de Soure-Pa; verificar quais os gêneros de fungos foram mais presentes nas unhas dos felinos, além de avaliar se os fungos encontrados apresentavam risco de patogenicidade em animais e humanos.

Material e métodos

A pesquisa foi realizada no município de Soure, localizado na Ilha de Marajó-Pará, em residências localizadas na zona urbana. Foram incluídos no estudo 06 felinos de ambos os sexos (03 fêmeas e 03 machos), sem distinção de idades e raças. As coletas foram realizadas durante nove meses com os seis animais, totalizando 324 amostragens.

O material foi obtido por meio de três técnicas: espalhamento com swab, *imprint* e corte das unhas, estas realizadas pelos tutores dos animais, e as amostras de unhas foram doadas para a análise deste estudo; além disso, os proprietários preencheram questionários com informações sobre hábitos e higiene de seus animais. As amostras do material coletado foram encaminhadas ao laboratório de Microbiologia e Parasitologia da Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, Campus Marajó-Soure, as quais foram manuseadas na cabine de segurança biológica, e semeadas em meio de cultura Ágar Batata Dextrose.

As semeaduras permaneceram em temperatura ambiente durante sete dias. Após este período, foi possível observar o crescimento de colônias fúngicas, as quais foram identificadas a nível de gênero e analisadas através de microscópio óptico de luz, com lentes objetivas de 10x e 40x, também foram realizadas micrografias das lâminas com câmera própria do microscópio. O reconhecimento dos gêneros foi obtido através da chave de identificação "Descriptions of Medical Fungi", sendo observados o corpo de frutificação, as características e a morfologia de cada fungo (KIDD et al., 2022).

Resultados e discussão

Das amostragens analisadas em laboratório, foram identificados 13 gêneros de 827 colônias fúngicas, sendo *Aspergillus sp.*, *Chaetomium sp.*, *Conidiobolus sp.*, *Curvularia sp.*, *Fusarium sp.*, *Geotrichum sp.*, *Mucor sp*, *Paecilomyces sp.*, *Penicillium sp.*, *Pestalotiopsis sp.*, *Purpureocillium sp.*, *Rhizopus sp.*, e *Trichoderma sp*. (Figuras de 1 a 13).

A Tabela 1 inclui os gêneros fúngicos identificados e suas quantidades de colônias encontradas e porcentagem.

Tabela 1. Fungos identificados, quantidades de colônias e porcentagem.

Fungos identificados	Nº colônia	(%)
Aspergillus sp.	92	11%
Chaetomium sp.	1	0%
Conidiobolus sp.	5	1%
Curvularia sp.	170	20%
Fusarium sp.	13	2%
Geotrichum sp.	5	1%
Mucor sp.	54	7%
Paecilomyces	3	0%
Penicillium sp.	136	16%
Pestalotiopsis sp.	1	0%
Purpureocillium sp.	1	0%
Rhizopus sp.	294	36%
Trichoderma sp.	52	6%
Total	**827**	**100%**

As figuras abaixo são micrografias dos 13 gêneros fúngicos identificados durante a pesquisa.

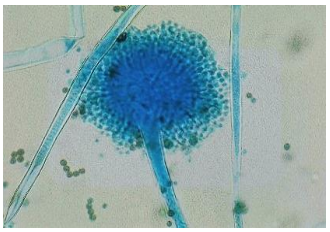

Figura 1 - *Aspergillus sp*. Micrografia de colônia

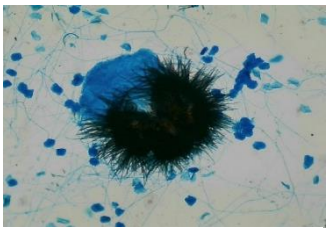

Figura 2. *Chaetomium sp*. Micrografia de colônia

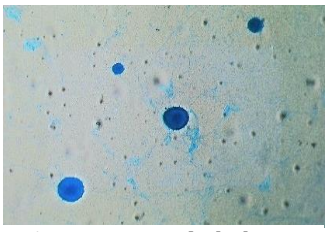

Figura 3. *Conidiobolus sp*. Micrografia de colônia

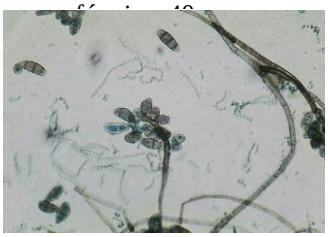

Figura 4. *Curvularia sp.* Micrografia de colônia

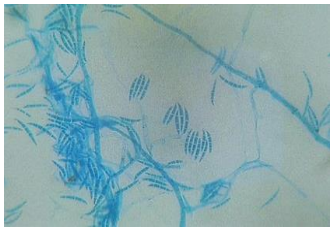

Figura 5. *Fusarium sp.* Micrografia de colônia

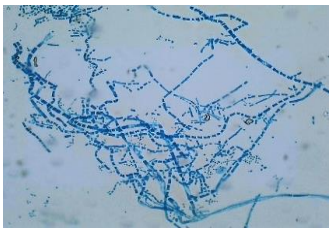

Figura 6. *Geotrichum sp*. Micrografia de colônia

Figura 7. *Mucor sp*. Micrografia de colônia

Figura 8. *Paecilomyces sp*. Micrografia de colônia

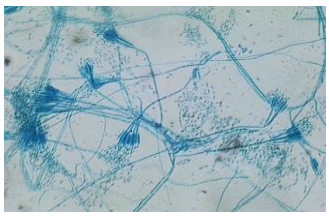

Figura 9. *Penicillium sp*. Micrografia de colônia

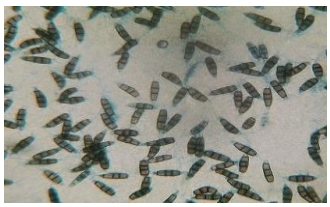

Figura 10. *Pestalotiopsis sp*. Micrografia de colônia fúngica,

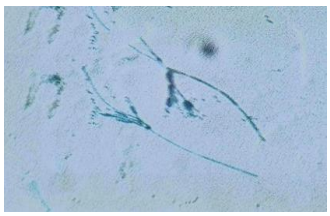

Figura 11. *Purpureocillium sp*. Micrografia de colônia fúngica,

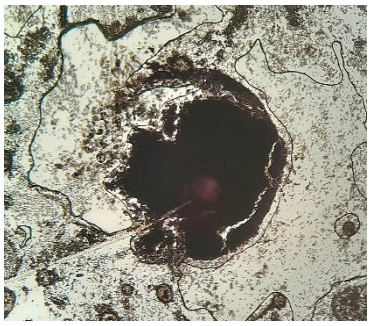

Figura 12. *Rhizopus sp*. Micrografia de colônia fúngica, 40x.

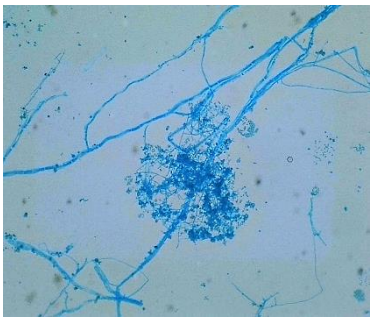

Figura 13. *Trichoderma sp.* Micrografia de colônia fúngica, 40x.

Os fungos isolados neste estudo, são descritos na literatura como saprófitos. Segundo Cruz (2010), estes estão presentes no solo e em matéria vegetal em decomposição, sendo capazes de desencadear infecções fúngicas subcutâneas tanto em animais quanto nos seres humanos. De acordo Lima et al. (2016), vários tipos de fungos podem ser encontrados no solo, isto pode depender de variações climáticas, pH, disposição de nutrientes e outras condições ambientais. Por esse motivo, vários tipos de fungos podem contaminar as unhas de felinos, como mostra o trabalho de Stahling (2019), o que justifica a presença desses microrganismos nas unhas dos gatos domésticos que participaram desta pesquisa.

Vale ressaltar que os felinos que participaram desta pesquisa eram domiciliados e tinham acesso às ruas, possuíam idades entre 6 meses a 1,7 ano (machos) e 10 meses a 3 anos (fêmeas), e dentre os animais, apenas uma fêmea era castrada. Os fungos identificados neste trabalho já foram encontrados em amostras de unhas de gatos errantes, domiciliados com acesso às ruas, castrados e não castrados, como mostra o estudo de STAHLING & OLIVEIRA (2019). Também já foram isolados em amostragens de pelo e pele de cães e gatos, segundo o estudo de RIBEIRO (2013) e FERREIRO (2014).

O fungo *Rhizopus sp*. (Figura 12), foi o gênero mais predominante nesta pesquisa com (36%), descrito na literatura como um fungo amplamente distribuído geograficamente, podendo ser isolado do solo e vegetais em decomposição, e em sua maioria, são considerados fungos patogênicos oportunistas que raramente causam doenças em pacientes saudáveis (SEVERO et al., 2010).

O gênero *Curvularia* sp. (Figura 4), que foi encontrado em 20% das amostras, é um fungo demáceo, responsável por causar

infecções no trato respiratório, na pele e na córnea de humanos e animais (TAIRA et al., 2011).

Segundo Ward et al. (2006) os gêneros *Aspergillus sp.* (11%) e *Penicillium sp.* (16%) são descritos como dois dos microrganismos mais comuns em todo o mundo (Figuras 1 e 9). São geralmente encontrados no solo e em matéria orgânica. Estes fungos além do gênero *Mucor sp*.que foi encontrado em 7% das amostras (Figura 7), podem causar infecções fúngicas sistêmicas oportunistas na população humana, o que é clinicamente relevante, especialmente em pacientes com deficiências imunológicas (CAREY et al., 2003).

O gênero *Fusarium sp*. (Figura 5), encontrados em 2% das amostras, são considerados fungos oportunistas, frequentemente encontrados no solo atuando como saprófitos ou fitopatógenos. Em cães e gatos, *F. Proliferatum* e *F. Solani* são os principais responsáveis pela fusariose. Eles estão ligados a infecções que ocorrem por inalação depois de traumas, contaminação de lesões já existentes ou da área das unhas através do ambiente. Isso é especialmente relevante em animais com o sistema imunológico comprometido (SECHI et al., 2016).

O gênero Chaetomium sp. (Figura 2), embora tenha sido encontrado em apenas uma amostra neste trabalho, pode causar lesões ulcerosas e papulosas em humanos (LACAZ et al., 2002). Além disso, este já foi descrito na literatura como agente causador de lesões cutâneas e subcutâneas, porém em cães, como mostra o estudo de BRAGA (2013). Ainda neste estudo, é evidenciado que as micoses subcutâneas em animais causadas pelo fungo *Chaetomium sp*. são semelhantes clinicamente às observadas em humanos.

Neste trabalho não foi detectada a presença de fungos do gênero *Sporothrix*, o qual é conhecido por causar infecções fúngicas em felinos. No entanto, este fungo já foi identificado em lesões de felinos da região metropolitana de Belém-PA, através da técnica de PCR, conforme descrito no trabalho de SANTANA (2024).

A esporotricose é uma doença que se disseminou por todo o Brasil desde o início dos anos 2000, e acredita-se que é apenas uma questão de tempo até que chegue à Ilha de Marajó, onde há 16 municípios que são isolados geograficamente por rios em relação a capital, Belém. Sendo assim, é fundamental a realização de pesquisas sobre a epidemiologia de esporotricose na Região Norte do país.

Conclusão

Com base nos resultados, conclui-se que até mesmo gatos saudáveis podem transportar fungos em suas unhas, levando ao desenvolvimento de micoses tanto em humanos como nos próprios animais.

Embora os fungos saprófitos sejam isolados devido à contaminação de ambientes, é fundamental investigar seu papel como agentes causadores de infecções na pele de animais de estimação. Quando presentes nas garras dos felinos, esses fungos podem ter relevância clínica para a população humana, especialmente durante a interação com pacientes imunocomprometidos, que são considerados como grupos de alto risco e mais propensos a desenvolver formas mais graves de doenças infecciosas.

Referências bibliográficas

ARAUJO, A.K.; GONDIM, A.; ARAUJO, I.E. Esporotricose felina e humana–relato de um caso zoonótico. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 237-247, Apr./Jun. 2020. Available from: < Available from: http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/53866 > . Accessed: Jun. 15, 2024. **doi:** 10.5935/1981-2965.20200021.

BRAGA, C. A. S. B.; ROMANI, A.F., BALESTRA, F.S. & RIBEIRO, E.L. Isolamento de Chaetomium spp. em lesões subcutâneas de um cão: relato de caso. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 65, p. 37-40, 2013. Available from: < Available from: https://www.scielo.br/j/abmvz/a/qKZsDV7GkQZXK3cgWmRttnR/?lang=pt > Accessed: Jun. 15, 2024. **doi:**10.1590/S0102-09352013000100006.

CAREY, J.; D'AMICO, R.; SUTTON, D.A. & RINALDI, M.G. Paecilomyces lilacinus vaginitis in an immunocompetent patient. Emerging Infectious Diseases, v. 9, n. 9, pág. 1155-1158, Sep. 2003. Available from: < Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3016773/ > Accessed: Jun. 15, 2024. **doi:**10.3201/eid0909.020654.

CRUZ, L.C.H. Micologia veterinária. Rio de Janeiro: Revinter, 2010.

FERREIRO, L.; ROEHE, C.; DORNELES, A.S.; MACHADO, G.; FRAGA, C.F.; LUPION, C.G. & SANCHES, E.M.C. Isolamento de dermatófitos e fungos saprotróficos do pelame de gatos sem dermatoses na região metropolitana de Porto Alegre-RS, Brasil. Acta Scientiae Veterinariae, v. 42, n. 1, p. 1-8, 2014. Available from: < Available from: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289029240023 > Accessed: Jun. 17, 2024.

GONÇALVES, J. C., GREMIÃO, I. D. F., KÖLLING, G., DUVAL, A. E. D. A., & RIBEIRO, P. M. T. (2019). Esporotricose, o gato e a comunidade. 2019. Available from:
< Available from: Accessed: https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/37963> Out. 03, 2024.

KIDD, S.; HALLIDAY, C.; ELLIS, D. Descriptions of medical fungi. CABI, 2022.

LACAZ, C.D.S.; PORTP, E.; MARTINS, J.E.C., HEINS-VACCARI, E.M. & DE MELO, N.T. Tratado de micologia médica. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 44, n. 5, p. 297-298, 2002. Available from: < Available from: Accessed: https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/pCcJPgQ8qDnPgjxZmBgMyjt/?lang=fr > Jun. 20, 2024. **doi:** 10.1590/S0036-46652002000500013.

LIMA, S.R.; DA SILVA, W.A; DA SILVEIRA, M.M; DA SILVA MACHADO, R.D.C.; DUTRA, V. & SOUSA, V.R.F. Isolamento de dermatófitos em 50 felinos assintomáticos atendidos no HOVET-UFMT, em Cuiabá. Semina: Ciências Agrárias, v. 37, n. 4, p. 2003-2008, 2016. Available from: < Available from:

https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/21824 > Accessed: Jun. 18, 2024. **doi:** 10.5433/1679-0359.2016v37n4p2003.

OLIVEIRA, C.F. Comparação entre Técnicas de Imprint das Garras em meio de cultura e espalhamento com Swab para Isolamento e Identificação de Fungos Subungueais de Gatossemidomiciliados da Microrregiao de Ilhéus e Itabuna, Estado da Bahia. 2019. Available from: < Available from: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vtt-212786> Accessed: Jun. 18, 2024.

POESTER, V. R.; MENDES, J.F.; VON GROLL, A.; KLAFKE, G.B; BRANDOLT, T.M. & XAVIER, M.O. Avaliação da presença de Sporothrix spp. Em solo de área hiperendêmica para esporotricose no extremo sul do Brasil. Ciência Animal Brasileira, v. 19, p. 1-8, 2018. Available from: < Available from: Accessed: https://revistas.ufg.br/vet/article/view/e-52571> Jun. 29, 2024. **doi:** 10.1590/cab19052571.

RIBEIRO, T.T.; FREITAS, Y.B.N.; SANTOS, C.S.; FEIJÓ, F.M.C.; AMÓRA, S.S.A. & ALVES, N. D. Análise retrospectiva de exames micológicos de cães e gatos no município de mossoró, rio grande do norte. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 11, n. 3, p. 83-83, 2013. Available from: < Available from: https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/22152> Accessed: Jun. 17, 2024.

13. ROMANI, A.F; DE CASTRO RODRIGUES, R.P.; DO AMARAL, A.V.C.; DE SOUZA RAMOS, D.C.; DE OLIVEIRA, P.G.; MEIRELLES BARTOLI, R.B. & CRUZ, C.A. Importância da cultura fúngica no diagnóstico da dermatofitose em animais de companhia. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e312997014-e312997014, 2020. Available from: < Available from: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7014 > Accessed: Out. 03, 2024. **doi:** 10.33448/rsd-v9i9.7014.

SANTANA, Carlos Junior Lopes. Implementação da técnica de PCR (reação por cadeia da polimerase) para identificação de Sporothrix brasiliensis em felinos da região metropolitana de Belém/Pa. 2024. Available from: < Available from: https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3859/1/TCR%20CARLOS%20SANTANA%20-%20SPOROTHRIX%20BRASILIENSIS%20-%20VERS%C3%83O%20FINAL.pdf > Accessed: set 05, 2024.

SECHI, G. V.; FARIAS, M.R.; LUCINA, B.B.; PACHECO, B.D. & KUNG, D.C. Fusariose cutânea em um gato com infecção retroviral: primeiro caso no Brasil. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 13, n. 3, p. 43-43, Jan. 18, 2016. Available from: < Available from: https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/28849 > Accessed: Jun. 20, 2024.

SEVERO, C.B.; GUAZZELLI, L.S.; SEVERO, L.C. Zygomycosis. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 36, p. 134-141, 2010. Available from: < Available from: https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/sdjsjwtzq4QYXx5vzhcq8Xy/?lang=en > Accessed: Jun. 20, 2024. **doi:** 10.1590/S1806-37132010000100018.

STAHLING, A.L.; SCOPEL, S.; MARQUES, S.M.T. & QUADROS, R.M.D. Identificação de fungos ungueais em gatos sadios de Santa Catarina de interesse na saúde pública. Pubvet. Londrina. Vol. 13, n. 1, a244, 5 p., Jan. 2019. Available from: < Available from: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/188853

> Accessed: Jun. 19, 2024. **doi:** 10.31533/pubvet.v13n01a244.1-5.

TAIRA, C.L.; MARCONDES, N.R.; MOTA, V.A.; & SVIDZINSKI, T.I.E. Virulence potential of filamentous fungi isolated from poultry barns in Cascavel, Paraná, Brazil. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, v. 47, n. 1, p. 155-160, 2011. Available from: < Available from: Accessed: https://web.archive.org/web/20170817093459id_/http://www.scielo.br/pdf/bjps/v47n1/a18v47n1.pdf > Jun. 22, 2024.

WARD, O.P.; QIN, W.M.; DHANJOON, J.; YE, J. & SINGH, A. Physiology and biotechnology of Aspergillus. Advances in applied microbiology, v. 58, p. 1-75, 2005. Available from: < Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0065216405580018> Accessed: Jun. 23, 2024. **doi:** 10.1016/S0065-2164(05)58001-8.