



Esporotricose ambiental- Um desafio para o controle e prevenção da doença

Roberta do Carmo Teixeira^{1*}, Caio André Magalhães Silva¹, Joberson Sousa Sampaio¹, Lorrany Pabline Diniz Silva e Braga¹,
Werik dos Santos Barrado², Danielle Ferreira de Magalhães Soares³

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais- UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: ro.robortateixeira@gmail.com

²- Residente em Saúde Pública, Zoonoses e Manejo Populacional de Cães e Gatos - UFMG - Belo Horizonte/MG - Brasil

³- Docente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma doença zoonótica causada por fungos dimórficos do complexo *Sporothrix schenckii*, que se comportam na forma filamentosa na natureza ou em cultivos a 25° C, e na forma leveduriforme após sua inoculação no hospedeiro ou em cultivos a 37° C^{1, 2, 3}.

A transmissão clássica da esporotricose ocorre pela inoculação, através de um trauma ou solução de continuidade, do agente presente no solo, plantas e matéria orgânica. Porém, a forma mais comum de transmissão no Brasil atualmente é pelo contato direto com gatos contaminados que transmitem o *Sporothrix brasiliensis* por meio de arranhões, mordidas e secreções^{2, 3}.

O gato doméstico é hoje o principal hospedeiro, mantenedor e agente transmissor da doença³. Para diversos autores isso se deve principalmente aos hábitos que esses animais têm^{1, 2, 3}. Estes comportamentos contribuem tanto para a transmissão da doença devido aos hábitos de disputa territorial e a característica de acasalamento da espécie, quanto à contaminação ambiental por possuírem contato direto com o meio em que vivem, por exemplo ao afiar as unhas em árvores e enterrar suas excretas.

No entanto, pouco se sabe sobre a contaminação ambiental no contexto urbano. Assim, esse resumo busca reunir os conhecimentos do desenvolvimento do fungo no ambiente.

MATERIAL

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em bases de dados contendo revistas indexadas, como Scielo, Web of Science, Scopus, Google Acadêmico no mês de Outubro de 2023, a respeito do tema “esporotricose” e mais especificamente “esporotricose ambiental” com o objetivo de possibilitar a elaboração de medidas de controle da esporotricose através do manejo ambiental.

RESUMO DE TEMA

A esporotricose é uma micose causada pelo *Sporothrix* spp. É uma doença cosmopolita, como mostra a figura 1, mas que está principalmente localizada em países tropicais e subtropicais. Sua incidência varia de país para país^{3, 4}.

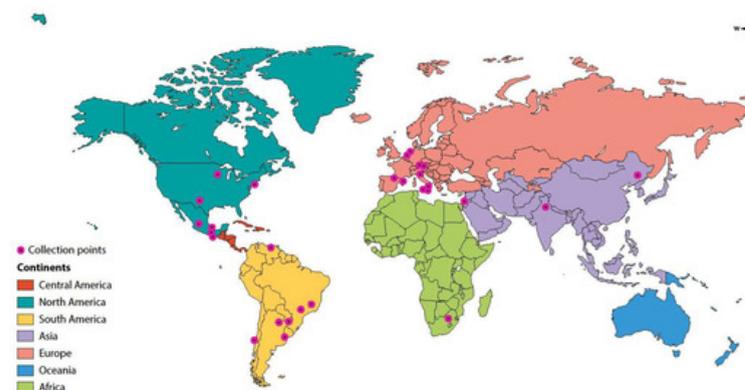


Figura1- Distribuição geográfica de isolamento ambiental de *Sporothrix* spp. relevantes para a medicina⁵.

O fungo está presente no solo, seu reservatório natural, tendo características saprófitas, sendo encontrado principalmente em matéria orgânica. A principal forma de contaminação se dá por traumas presentes na pele sendo na forma clássica, o contato dessa solução de continuidade com o solo e plantas contaminadas, o meio principal de transmissão da

doença. Essa forma, no entanto, tem sido menos estudada devido ao grande potencial zoonótico que a doença apresenta, apesar de existirem casos de contaminação de humanos sem o contato direto com gatos⁶. Assim, é preciso identificar e caracterizar o ambiente que favorece o crescimento do *Sporothrix* spp.

O fungo é capaz de se adaptar e permanecer no ambiente por longos períodos. O estudo feito por Rabello, et al⁷, no Rio de Janeiro, em 2020, demonstrou que após três anos do último contato com um felino com sintomatologia clínica compatível com a esporotricose, ainda foi possível isolar carga fúngica do ambiente. As amostras foram coletadas em madeira de demolição, que estava abandonada em uma casa em Petrópolis (RJ). A coleta foi realizada por fricção de swab na superfície das madeiras e transportada em meio Amies, à temperatura ambiente. Foram feitas diluições em série em até 10⁻⁵ e em cada série o material foi cultivado em duplicata em Ágar Batata Dextrose (ABD). Houve crescimento apenas de uma amostra da série 10⁻⁴, e foi identificada como *S. brasiliensis* por PCR usando primers espécie-específicos e sequenciamento parcial de calmodulina. Houve uma tentativa de extração de DNA de fragmentos da madeira sem sucesso⁷.

Neste ambiente em questão havia um grande número de gatos e humanos que contraíram a doença nos últimos 10 anos, o que corrobora para a tese de contaminação ambiental. Os pesquisadores tiveram acesso ao material coletado em 2017 do último gato positivo para esporotricose e com sinais clínicos condizentes que vivia naquele local. Depois do cultivo desse material em ABD e isolamento por PCR foi confirmado que se tratava de *S. brasiliensis*. Foram realizadas então análises filogenéticas que demonstraram 100% de similaridade entre a amostra isolada da madeira e a amostra da ferida do gato.

Um outro estudo realizado também no Rio de Janeiro por Almeida-Silva (2022) identificou DNA de *S. brasiliensis* em 6 de 18 amostras coletadas, em uma região hiperendêmica do estado⁸. As coletas foram realizadas em Seropédica e Nova Iguaçu, em zonas rurais, sendo coletado aproximadamente 100g de solo com luvas estéreis e armazenados em sacos de coleta de amostras selados. A identificação do agente se deu apenas através de PCR usando primers espécie-específicos. Essas mesmas amostras não foram identificadas no método de crescimento em placa, que usou diluições seriadas da amostra e cultivo em Ágar Mycosel e ABD, cubado a 25°C por 60 dias, nem na análise BLAST do PCR nasted. Dese modo, se confirma a dificuldade do isolamento ambiental da esporotricose⁸. A figura 2, retirada do estudo, identifica os locais nos quais foram isolados o fungo.



Figura2- Amostras de solo com detecção de DNA de *Sporothrix brasiliensis*. (A) Solo ao redor do pé de acerola (*Malpighia emarginata*).



XII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

(B) Solo ao redor do coqueiro (*Cocos nucifera*) enriquecido com esterco.
(C) Solo ao redor de lagoa artificial. (D) Solo ao fundo de um riacho⁸.

2022, 8, 604.
<https://doi.org/10.3390/jof8060604>

Disponível em

Os estudos feitos por Ramírez-Soto et al (2018) mostraram que na maioria das pesquisas analisadas identificação de *Sporothrix* spp. foi realizada usando métodos fenotípicos padrão, por meio de características macroscópicas e microscópicas características do fungo⁵. Métodos moleculares estabelecidos adicionais também foram usados⁵, sendo que o sequenciamento dos produtos de PCR deve ser usado para confirmar a identificação de *Sporothrix* spp⁸.

S. schenckii cresce no solo do Brasil em uma temperatura média de 19.09 °C e em condições de 87.88% de umidade relativa⁵, que condiz com os casos apresentados do Rio de Janeiro⁸.

APOIO:



UFMG



Escola de Veterinária
UFMG

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O isolamento de *Sporothrix* spp. no ambiente, apesar de difícil, é possível, através de estudos morfológicos e moleculares. A literatura sobre o tema é escassa e os poucos trabalhos são antigos. Dessa forma, é preciso que sejam realizados novos estudos especialmente voltados para o isolamento do *S. brasiliensis* no ambiente. Os ambientes propícios ao seu desenvolvimento são locais de temperatura amena (19° C), com sombra, alta umidade (88%), e presença de matéria orgânica. Com essa caracterização do ambiente são necessários novos estudos sobre medidas efetivas de prevenção e controle que possam ser aplicadas no ambiente, visto que este é uma importante fonte de contaminação da esporotricose zoonótica felina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stefaniszyn, A. G., de Oliveira Ferreira, L. V. ., Chalfun Guimarães-Okamoto, P. T. ., & Melchert, A. . (2023). Recent Advances in the Management of Feline Sporotrichosis. *Journal of Advanced Veterinary Research*, 13(5), 850-856. Disponível em https://advetresearch.com/index.php/AVR/article/view/1264#google_vignette
2. Lima , D. B. P. L. . (2022). Esporotricose em felino: Revisão. *Pubvet*, 16(08). Disponível em <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n08a1198.1-4>
3. Rossow, J.A.; Queiroz-Telles, F.; Caceres, D.H.; Beer, K.D.; Jackson, B.R.; Pereira, J.G.; Ferreira Gremião, I.D.; Pereira, S.A. A One Health Approach to Combatting *Sporothrix brasiliensis*: Narrative Review of an Emerging Zoonotic Fungal Pathogen in South America. *J. Fungi* 2020, 6, 247. Disponível em <https://doi.org/10.3390/jof6040247>
4. Gremião IDF, Oliveira MME, Monteiro de Miranda LH, Saraiva Freitas DF, Pereira SA. Geographic Expansion of Sporotrichosis, Brazil. *Emerg Infect Dis.* 2020 Mar;26(3):621-624. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7045854/>
5. Ramírez-Soto, M.C.; Aguilar-Ancori, E.G.; Tirado-Sánchez, A.; Bonifaz, A. Ecological Determinants of Sporotrichosis Etiological Agents. *J. Fungi* 2018, 4, 95. Disponível em <https://doi.org/10.3390/jof4030095>
6. Fichman, V., Freitas, D.F.S., de Macedo, P.M. et al. Sporotrichosis After Tattooing Caused by *Sporothrix brasiliensis*. *Mycopathologia* 187, 137–139 (2022). Disponível em <https://doi.org/10.1007/s11046-021-00611-8>
7. RABELLO, et al. Environmental Isolation of *Sporothrix brasiliensis* in an Area With Recurrent Feline Sporotrichosis Cases. *Front. Cell. Infect. Microbiol.*, 12 May 2022, Sec. Fungal Pathogenesis Volume 12 - 2022 Disponível em <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.894297>
8. Almeida-Silva, F.; Rabello, V.B.d.S.; Scramignon-Costa, B.d.S.; Zancopé-Oliveira, R.M.; de Macedo, P.M.; Almeida-Paes, R. Beyond Domestic Cats: Environmental Detection of *Sporothrix brasiliensis* DNA in a Hyperendemic Area of Sporotrichosis in Rio de Janeiro State, Brazil. *J. Fungi*