

TRANSMISSÃO DE ESPOROTRICOSE NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL, BRASIL: ADOTANDO UMA ESTRATÉGIA DE SAÚDE ÚNICA

SPOROTRICHOSIS TRANSMISSION IN MATO GROSSO DO SUL STATE, BRAZIL: EMBRACING A ONE HEALTH APPROACH

Cynthia Mantovani¹, Claudia Granja Macedo Mota Ferreira², Kelly Cristina da Silva Godoy³, Andrew Vítório Nóbrega Marques⁴, Ingrid Batista Pinto⁵, Cristina Pires de Araujo⁶

RESUMO

Introdução: A esporotricose, causada principalmente por *Sporothrix brasiliensis*, é uma micose zoonótica subcutânea predominante no Brasil, com transmissão entre gatos e humanos, sendo os felinos os principais vetores. **Objetivos:** Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de manejo de um caso de esporotricose envolvendo uma criança e um gato, sob a perspectiva da Saúde Única, em Campo Grande, MS. **Apresentação da experiência profissional:** A experiência começou com o diagnóstico de esporotricose em uma criança após contato com um gato com lesões cutâneas típicas. A investigação realizada pela Coordenadoria de Controle de Zoonoses (CCZ) incluiu a coleta de amostras biológicas do gato e a confirmação do diagnóstico por PCR. A análise molecular identificou a presença de *S. brasiliensis* no animal. Durante o acompanhamento, o comportamento agressivo do gato dificultou o tratamento, levando à decisão de eutanásia, a fim de evitar a propagação da doença. **Discussão:** A abordagem de Saúde Única, que integra as ações de saúde humana, animal e ambiental, foi fundamental no controle da transmissão da esporotricose. **Considerações finais:** Este caso reforça a importância da colaboração entre profissionais de saúde humana e veterinária e da educação comunitária na prevenção de doenças zoonóticas, destacando a eficácia dessa estratégia no controle da esporotricose.

Palavras-chave: Transmissão zoonótica. Gato. Saúde Única.

ABSTRACT

Introduction: Sporotrichosis, primarily caused by *Sporothrix brasiliensis*, is a subcutaneous zoonotic fungal infection prevalent in Brazil, with transmission occurring between cats and humans, where felines are the main vectors. **Objectives:** This study aims to report the experience in managing a case of sporotrichosis involving a child and a cat, from the perspective of One Health, in Campo Grande, MS. **Presentation of Professional Experience:** The experience began with the diagnosis of sporotrichosis in a child following contact with a cat exhibiting typical skin lesions. The investigation carried out by the Zoonoses Control Coordination (CCZ) included the collection of biological samples from the cat and the confirmation of the diagnosis through PCR. Molecular analysis identified the presence of *S. brasiliensis* in the animal. During follow-up, the cat's aggressive behavior hindered treatment, leading to the decision to euthanize the animal to prevent the spread of the disease. **Discussion:** The One Health approach, which integrates human, animal, and environmental health actions, was essential in controlling the transmission of sporotrichosis. **Conclusions:** This case reinforces the importance of collaboration between human and veterinary health professionals and community education in the prevention of zoonotic diseases, highlighting the effectiveness of this strategy in controlling sporotrichosis.

Keywords: Zoonotic transmission. Cat. One Health.

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS, Brasil. ORCID: 0000-0002-9309-4717. E-mail: cymant@hotmail.com

² Coordenadoria de Controle de Zoonoses. Campo Grande, MS, Brasil. ORCID: 0009-0001-1595-5286. E-mail: clauimedvet@gmail.com

³ Coordenadoria de Controle de Zoonoses. Campo Grande, MS, Brasil. ORCID: 0000-0001-5016-6330. E-mail: k.c.s.godoy@gmail.com

⁴ Coordenadoria de Controle de Zoonoses, Campo Grande, MS, Brasil. ORCID: 009 4777 8032. E-mail: andrewvitorio2015@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul Campo Grande, MS, Brasil, ORCID: 0000-0003-1017-2482 E-mail: ingridbatistabiotec@gmail.com

⁶ Coordenadoria de Controle de Zoonoses, Campo Grande, MS, Brasil, ORCID: 0009-0005-6351-3799, E-mail: tinaraujo2@hotmail.com



INTRODUÇÃO

A esporotricose, uma micose zoonótica subcutânea predominante no Brasil, é principalmente causada pelo *Sporothrix brasiliensis* (Andrade *et al.*, 2022). A transmissão ocorre nas vias enzoóticas (de gato para gato, de gato para cachorro) e zoonóticas (de gato para humano), podendo ocorrer por meio de mordidas, arranhões, contato com exsudatos de lesões cutâneas e por meio de gotículas respiratórias emitidas durante espirros (Miranda *et al.*, 2018).

Em felinos, as manifestações clínicas podem se apresentar como lesões ulcerativas solitárias ou múltiplas na pele, frequentemente acompanhadas de linfonodos aumentados e sintomas respiratórios, como espirros. Geralmente, os gatos desenvolvem uma forma disseminada da doença, caracterizada por múltiplas lesões cutâneas e envolvimento mucoso, especialmente na mucosa nasal (Prado *et al.*, 2023). Nos humanos, as manifestações clínicas incluem linfangite nodular, lesões cutâneas localizadas, envolvimento pulmonar (raro) e formas disseminadas (excepcionais) (Galván-Hernández *et al.*, 2023).

De uma perspectiva global, a América Latina é um dos principais focos de esporotricose em humanos e felinos. Casos humanos foram relatados em diversos países, com transmissão endêmica ocorrendo na Argentina, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Guatemala, México, Paraguai, Peru e Uruguai (Ramírez Soto, 2017; Prado *et al.*, 2023; Fernandez *et al.*, 2024; Santos *et al.*, 2024).

Esta enfermidade tem sido frequentemente relatada como uma preocupação significativa de saúde pública no Brasil, já tendo sido descrita em diversos estados do país, tais como São Paulo (Marques *et al.*, 1993), Rio de Janeiro (Barros *et al.*, 2001), Espírito Santo (Oliveira *et al.*, 2013), Goiás (Falcão *et al.*, 2019), Minas Gerais (Andrade *et al.*, 2022), Rio Grande do Norte (Alves *et al.*, 2020), Pernambuco (Spinelli *et al.*, 2021); e Mato Grosso do Sul (Mathias *et al.*, 2024).

As lesões cutâneas na esporotricose felina frequentemente exibem uma carga fúngica significativa, ressaltando o papel crucial dos gatos na transmissão da infecção (Gremião *et al.*, 2020).

De acordo com revisões da Cochrane Library, LILACS, SciELO, MEDLINE, PubMed e PubMed Central, há poucos relatos de isolamento de *S. brasiliensis* no Estado de Mato Grosso do Sul (Lecca *et al.*, 2020; Mathias *et al.*, 2024; Santos *et al.*, 2024a; Santos *et al.*, 2024b). No entanto, até o momento, não foram relatados casos de transmissão zoonótica entre gatos e humanos.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é relatar a experiência de manejo de um caso de transmissão de esporotricose em uma residência compartilhada por gatos e humanos, sob a perspectiva da Saúde Única, como parte das atividades da Coordenadoria de Controle de Zoonoses do município de Campo Grande, MS.

Segundo o conceito da Organização Mundial da Saúde, Saúde Única é uma abordagem integrada e unificadora que visa equilibrar e otimizar, de forma sustentável, a saúde de pessoas, animais e ecossistemas.

Essa abordagem reúne partes interessadas de diversos setores, disciplinas acadêmicas e práticas profissionais (Sullivan *et al.*, 2023).

Essa perspectiva é fundamental no controle da esporotricose, pois permite identificar e intervir nas interações complexas que favorecem a transmissão de *S. brasiliensis*. Ela destaca a importância do manejo responsável dos animais e da educação comunitária sobre a doença. A prevenção eficaz vai além do tratamento dos felinos afetados, abrangendo práticas de manejo sanitário e a conscientização sobre essa zoonose, o que contribui para a redução da incidência de esporotricose e para a promoção de um ambiente mais saudável para todos. Dessa forma, a Saúde Única se revela uma ferramenta poderosa no enfrentamento dessa micose, ao reconhecer que a saúde humana, animal e dos ecossistemas está interligada.

APRESENTAÇÃO DA EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

A Coordenadoria de Controle de Zoonoses (CCZ) de Campo Grande, MS, acompanhou um possível caso de transmissão zoonótica de esporotricose no âmbito do sistema de vigilância em saúde. O caso foi encaminhado à CCZ por meio de uma ficha do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), enviada pela Coordenadoria de Vigilância Epidemiológica.

Dentro de uma família, dois indivíduos apresentaram lesões de pele. Enquanto o adulto demonstrou desinteresse em buscar atendimento médico, a criança foi avaliada pelo Sistema Único de Saúde. Durante a anamnese, o médico foi informado sobre o contato da criança com um felino que apresentava lesões cutâneas. O diagnóstico de esporotricose na criança foi confirmado com base nas características da lesão (Figura 1) e na associação epidemiológica com o gato.

Após uma avaliação clínica e epidemiológica detalhada, o médico da unidade de saúde prescreveu itraconazol oral (12 mg/dia) por um período de 4 meses. Após um mês de tratamento, observou-se uma melhora significativa das lesões, conforme ilustrado na Figura 1B.

Figura 1 - Casos de esporotricose em uma criança e um gato de Campo Grande, MS, Brasil

A) Apresentação inicial da lesão na criança antes do tratamento. B) Melhora significativa na lesão da criança após 1 mês de intervenção. C) Descrição de uma lesão ulcerada, úmida e crostosa de esporotricose no gato.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Durante a visita domiciliar pela equipe da CCZ, o proprietário do gato apresentou um macho adulto com 2 kg de peso, pelagem cinza e raça indeterminada, que compartilhava o espaço com outros gatos e cães e tinha liberdade para circular ao ar livre. O proprietário relatou também que a família alimentava animais de rua próximos à residência. Durante o exame clínico, o gato apresentava uma lesão ulcerada, úmida e crostosa (Figura 1C), com aproximadamente 5 cm. Notavelmente, a lesão sangrava facilmente após trauma. Condições gerais de saúde subótimas foram observadas nos animais, com episódios frequentes de espirros. As informações foram registradas em formulário *Research Electronic Data Capture* (RedCAP).

Após a administração de anestesia local, foi realizada uma biópsia de um fragmento de aproximadamente 1 cm na interface entre a lesão e o tecido saudável circundante. O *kit* PureLink Genomic DNA foi utilizado para extrair o DNA da amostra de biópsia animal, seguindo as instruções do fabricante (Invitrogen, EUA). A qualidade e concentração do DNA foram avaliadas usando um dispositivo NanoDrop (Thermo Fisher, EUA).

No laboratório da Codex Gen, a PCR foi realizada visando o gene da calmodulina de *Sporothrix* spp., utilizando os iniciadores Spo-F: 5'-CATTGACTCCCTGGTAYGTTTGA-3' e Spo-R: 5'-CARGAACTCTGTGGAYGGTTAGC-3'. A amplificação foi realizada em um termociclador MJ (Bio-Rad, Hercules, CA, EUA), utilizando 10 µL de *master mix* GoTaq 2× (Promega, EUA), 5 pmol de cada iniciador e 200 ng de DNA. O programa de amplificação consistiu em uma desnaturação inicial a 95 °C por 5 minutos, seguida por 35 ciclos de desnaturação a 95 °C por 1 minuto, anelamento a 60 °C por 1 minuto, extensão a 72 °C por 1 minuto, e uma extensão final a 72 °C por 10 minutos. Controles positivos (DNA de um caso clínico confirmado por PCR) e controles negativos (água no lugar de DNA) foram incluídos.

Os produtos de PCR foram purificados usando exonuclease I e fosfatase alcalina de camarão. Reações de sequenciamento foram conduzidas em duplicatas utilizando o método de terminação da cadeia com dideoxinucleotídeos marcados com fluorocromo. O *kit* BigDye® Terminator v3.1 da Applied Biosystems foi utilizado, seguindo as condições especificadas pelo fabricante. As reações foram purificadas adicionalmente com EDTA e etanol antes do sequenciamento. A eletroforese de sequência foi realizada usando um instrumento ABI 3130XL (Applied Biosystems, EUA).

As sequências resultantes da eletroforese capilar foram exportadas em formato ABI e analisadas usando o software SeqScape® v2.1 (Applied Biosystems, EUA). A sequência consenso foi submetida a uma busca de homologia usando BLASTn (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>).

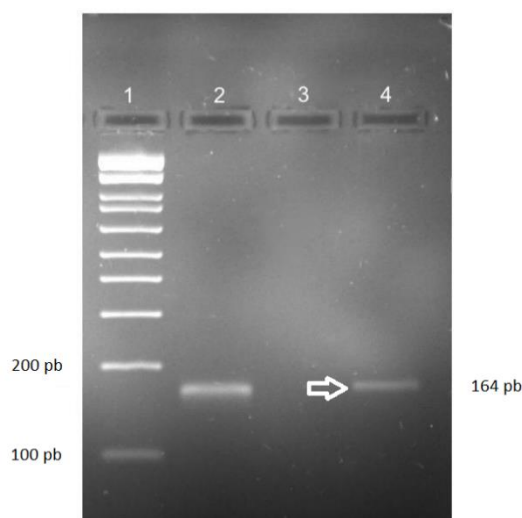
DISCUSSÃO

A amplificação por PCR produziu com sucesso o *amplicon* esperado de 164 pb (Figura 2). O sequenciamento subsequente do *amplicon*, seguido por BLAST, revelou uma identidade com o gene da

calmodulina do isolado de *S. brasiliensis* 50639-1, cds parcial" (Acesso OQ865528.1). Esta comparação demonstrou 99,08% de identidade e um valor de p de 2×10^{-45} .

Figura 2 - PCR direcionado ao gene da calmodulina de *Sporothrix* spp

1) Marcador de DNA 2) Controle positivo 3) Controle negativo 4) Amostra do gato



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Em resposta ao comportamento agressivo do gato, os proprietários decidiram não tratar o animal e solicitaram intervenção da CCZ para proceder com a eutanásia. A eutanásia foi realizada de acordo com o Guia Brasileiro de Boas Práticas para Eutanásia em Animais, do Conselho Federal de Medicina Veterinária, utilizando tiopental em dose três vezes superior à recomendada para anestesia, e cloreto de potássio, via endovenosa.

Neste estudo, uma criança com lesão indicativa de esporotricose recebeu atendimento médico de um profissional do Sistema Único de Saúde. O diagnóstico baseou-se tanto nas características visuais da lesão quanto na história epidemiológica, que revelou contato com um gato manifestando sintomas da doença.

A rota exata de transmissão da infecção para as crianças não pôde ser conclusivamente determinada neste estudo. Apesar de o gato apresentar episódios de espirros, um cenário mais plausível foi o de que o gato arranhou a criança, considerando o relato da mãe de que a criança brincava com o animal.

Utilizando a estratégia de Saúde Única, a notificação do caso envolvendo a criança levou a CCZ a iniciar uma investigação nos animais domésticos. Esta investigação confirmou, finalmente, a infecção por *S. brasiliensis* em um gato com uma lesão craniana, utilizando técnicas de PCR e sequenciamento de *amplicons*, com DNA extraído de uma biópsia da lesão.

O gato investigado neste estudo não era castrado e tinha acesso irrestrito às ruas. Pesquisas indicam uma probabilidade três vezes maior de diagnóstico positivo de esporotricose em gatos com acesso externo (Rossow *et al.*, 2020).

O proprietário do gato relatou comportamento agressivo de animal de estimação, representando um obstáculo no processo de tratamento, especialmente na administração de medicamentos, aspecto crucial para lidar com a duração prolongada do tratamento da esporotricose. Em casos em que um gato mostra resistência ao tratamento da esporotricose, a eutanásia é considerada uma medida para conter a disseminação contínua de *Sporothrix* dentro da população felina ou no ambiente circundante (Santiso *et al.*, 2023).

A importância da comunicação eficaz entre profissionais de saúde humana e animal não pode ser subestimada, pois é vital para esclarecer possíveis vínculos epidemiológicos e promover iniciativas de saúde unificadas voltadas para a prevenção e controle desta doença zoonótica.

No contexto de Saúde Única, os veterinários desempenham um papel crucial no combate à disseminação da esporotricose nas populações felinas e na exploração de potenciais espécies hospedeiras. Suas responsabilidades incluem o tratamento de animais infectados, educação dos proprietários sobre o risco de exposição zoonótica e defesa de práticas adequadas de manejo e mitigação para reduzir a disseminação de *Sporothrix*. Ao interagir com clientes e discutir o tratamento da esporotricose felina, os veterinários devem enfatizar os desafios envolvidos, como a necessidade de adesão a longo prazo aos regimes antifúngicos, o potencial de reações adversas aos medicamentos e a importância de manter os gatos infectados dentro de casa para evitar a propagação fúngica durante o tratamento (Zhang *et al.*, 2019).

Além disso, quando o tratamento se mostra ineficaz, os veterinários devem abordar questões sensíveis como a eutanásia e a cremação. Isso é crucial para evitar a liberação de gatos infectados ou o enterro de seus restos, pois essas ações podem contribuir para a perpetuação natural do fungo (Zhang *et al.*, 2019).

Simultaneamente, os médicos devem manter vigilância para casos humanos de esporotricose, solicitar proativamente diagnósticos apropriados para diagnosticar rapidamente a esporotricose e garantir o início imediato da terapia antifúngica. Esforços colaborativos entre médicos e veterinários são essenciais para investigar surtos zoonóticos suspeitos, desenvolver e aprimorar sistemas de vigilância para esporotricose humana e felina, e conduzir pesquisas sobre a estratégia de Saúde Única para o controle da esporotricose cutânea (Santiso *et al.*, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo destaca o potencial de transmissão intradomiciliar da esporotricose entre gatos e humanos. Dado que os gatos têm acesso às ruas, é imperativo implementar estratégias para mitigar a doença e prevenir sua transmissão dentro das famílias. Além disso, o sucesso da abordagem de Saúde Única é demonstrado neste estudo, onde o relato de um caso humano de esporotricose no sistema de saúde

integrado da prefeitura de Campo Grande desencadeou uma ação imediata da assistência veterinária coordenada pela equipe de controle de zoonoses.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. M. *et al.* Fatal pulmonary sporotrichosis caused by *Sporothrix brasiliensis* in Northeast Brazil. **PLoS Negl. Trop. Dis.**, San Francisco, v. 14, n. 5, e0008141, 2020.
- ANDRADE, E. H. P. *et al.* Household outbreak of sporotrichosis: towards the One Health approach. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Rio de Janeiro, RJ, v. 55, e0021, 2022.
- BARROS, M. B. L. *et al.* Sporotrichosis: an emergent zoonosis in Rio de Janeiro. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, RJ, v. 96, n. 6, p. 777-779, 2001.
- FALCÃO, E. M. M. *et al.* Hospitalizações e óbitos relacionados à esporotricose no Brasil (1992-2015). **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 35, n. 4, e00109218, 2019.
- FERNANDEZ, N. B. *et al.* Genotyping and clonal origin of *Sporothrix brasiliensis* in human sporotrichosis cases in Argentina. **Med. Mycol. Case Rep.**, Amsterdam, v. 43, p.100633, 2024.
- GALVÁN-HERNÁNDEZ, A. K. *et al.* Differential Recognition of Clinically Relevant *Sporothrix* Species by Human Granulocytes. **J. Fungi**, Basel, v. 9, n. 10, p. 986, 2023.
- GREMIÃO, I. D. F. *et al.* Geographic Expansion of Sporotrichosis, Brazil. **Emerg. Infect. Dis.**, Atlanta, v. 26, n. 3, p. 621-624, 2020.
- LECCA, L. O. *et al.* Associated factors and spatial patterns of the epidemic sporotrichosis in a high density human populated area: A cross-sectional study from 2016 to 2018. **Prev. Vet. Med.**, Amsterdam, v. 176, 2020.
- MARQUES, S. A. *et al.* Esporotricose do gato doméstico (*Felis catus*): transmissão humana. **Ver. Inst. Med. Trop.**, São Paulo, SP, v. 35, n. 4, p. 327-330, 1993.
- MATHIAS, L. D. S. F. R. *et al.* First detection of feline sporotrichosis (*Sporothrix brasiliensis*) at the zoonoses control service in Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Braz. J. Microbiol.**, Rio de Janeiro, RJ, v. 55, n. 3, p. 2907-2914, 2024.
- MIRANDA, L. H. M. *et al.* Monitoring Fungal Burden and Viability of *Sporothrix* spp. in Skin Lesions of Cats for Predicting Antifungal Treatment Response. **J. Fungi**, Basel, v. 4, n. 3, p. 92, 2018.
- OLIVEIRA, M. M. *et al.* Molecular identification of *Sporothrix* species involved in the first familial outbreak of sporotrichosis in the state of Espírito Santo, southeastern Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, RJ, v. 108, n. 7, p. 936-938, 2013.
- PRADO, C. M. *et al.* First Cases of Feline Sporotrichosis Caused by *Sporothrix brasiliensis* in Paraguay. **J. Fungi**, Basel, v. 9, n. 10, p. 972, 2023.
- RAMÍREZ SOTO, M. C. Sporotrichosis among children of a hyperendemic area in Peru: an 8-year retrospective study. **Int. J. Dermatol.**, Oxford, v. 56, n. 8, p. 868-872, 2017.
- ROSSOW, J. A. *et al.* A One Health Approach to Combatting *Sporothrix brasiliensis*: Narrative Review of an Emerging Zoonotic Fungal Pathogen in South America. **J. Fungi**, Basel, v. 6, n. 4, p. 247, 2020.
- SANTOS, A. R. *et al.* Bimodal distribution of azole susceptibility in *Sporothrix brasiliensis* isolates in Brazil. **Antimicrob. Agents Chemother.**, Washington, v. 68, n. 4, e0162023, 2024a.
- SANTOS, A. *et al.* Emergence of zoonotic sporotrichosis in Brazil: a genomic epidemiology study. **Lancet Microbe**, Oxford, v. 5, n. 3, pe282-290, 2024b.
- SANTOS, M. T. The rising incidence of feline and cat-transmitted sporotrichosis in Latin America. **Zoonoses Public Health**, Berlin, v. 71, n. 6, p. 609-619, 2024.
- SANTISO, G. Sporotrichosis in Argentina: clinical and epidemiological analysis. **Biomedica**, Bogotá, v. 43, supl. 1, p. 109-119, 2023.
- SPINELLI, T. P. *et al.* Primary conjunctival sporotrichosis in three cats from Northeastern Brazil. **Vet Ophthalmol.**, Osney Mead, v. 24, n. 2, p. 209-215, 2021.

SULLIVAN, A.; ONE HEALTH WORKFORCE-NEXT GENERATION CONSORTIUM. International stakeholder perspectives on One Health training and empowerment: a needs assessment for a One Health Workforce Academy. **One Health Outlook**, London, v. 5, n. 1, p. 8, 2023.

ZHANG, M. *et al.* Fast diagnosis of sporotrichosis caused by *Sporothrix globosa*, *Sporothrix schenckii*, and *Sporothrix brasiliensis* based on multiplex real-time PCR. **PLoS Negl. Trop. Dis.**, San Francisco, v. 13, n. 2, e0007219, 2019.

Conflito de Interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.

RECEBIDO: 05/08/2024

ACEITO: 14/10/2024