









Esporotricose cutânea em tatuagem: dois relatos de casos incomuns simultâneos

Cutaneous sporotrichosis on a tattoo: two simultaneous unusual case reports

Mônica de Albuquerque Costa¹, Isabella Boa Sorte Costa², Maria Cristina Vieira de Andrade¹, Daniela de Oliveira Werneck Rodrigues³, Érika Santos Freire¹, Rodrigo Daniel de Souza⁴, Isabela Lima dos Santos⁵, Nádia Rezende Barbosa Raposo⁶

RESUMO

Introdução: A esporotricose, infecção fúngica subcutânea causada pelo complexo *Sporothrix*, é a micose de implantação mais importante no mundo. As espécies de interesse clínico não estão distribuídas de maneira homogênea e o agente etiológico mais comumente relatado é o *Sporothrix sp.* A infecção pode se desenvolver a partir do contato traumático com o fungo, inoculação via solo contaminado ou fômites e arranhões ou mordidas de animais. **Objetivo:** Destacar as peculiaridades de dois casos que evoluíram a partir de uma via incomum de infecção por esporotricose, bem como a epidemiologia e características da doença. **Relato de Caso:** Os autores descrevem dois casos de esporotricose nos quais se acredita que a ruptura da pele proveniente do processo de tatuagem possibilitou a contaminação por esporos de fungos do gato infectado. Dada a ausência de trauma prévio causado pelo animal no local da infecção, a suspeita clínica e o contexto epidemiológico foram fundamentais na investigação da esporotricose. A apresentação clínica típica da doença envolve o surgimento de uma pápula no local do trauma, progredindo em uma úlcera indolor, seguida de nódulos subcutâneos ao longo dos vasos linfáticos. Nos casos descritos aqui, tais manifestações ocorreram, à exceção da formação de nódulos subcutâneos. **Conclusão:** O diagnóstico deve ser considerado mesmo na ausência de histórico de contato com gatos ou qualquer outra fonte plausível de infecção; já a infecção por rotas não zoonóticas tem sido documentada em áreas endêmicas. O padrão-ouro para o diagnóstico é o uso de culturas microbiológicas. Ambos os pacientes descritos aqui tiveram sucesso no tratamento com itraconazol.

Palavras-chave: Micose; Esporotricose; Zoonoses.

¹ Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Serviço de Dermatologia, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

² Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

³ Universidade Presidente Antônio Carlos, Departamento de Clínica Médica, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

⁴ Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Serviço de Infectologia, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

⁵ Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora (FCMS-JF), Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

⁶ Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Ciências Farmacêuticas, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

Editor Associado Responsável:

Alexandre Moura

Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Autor Correspondente:

Isabella Boa Sorte Costa

Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: isabellaboasorte@gmail.com

ABSTRACT

Sporotrichosis, a fungal infection caused by the *Sporothrix* genus, is the most important implantation mycosis worldwide. The infection can develop from traumatic contact with the fungus, inoculation via contaminated soil or fomites, animal scratches or bites, exudates from feline lesions, and respiratory droplets expelled from cat sneezing. Objective: To highlight the peculiarities of two cases that developed from an unusual route of sporotrichosis infection, as well as the disease epidemiology and characteristics. Case Report: The authors describe two cases of sporotrichosis in which it is believed that the skin rupture from the tattooing process enabled contamination by fungal propagule from the infected cat. Given the absence of previous trauma caused by the animal at the infection site, clinical suspicion and the patient's epidemiological context were pivotal in investigating sporotrichosis. The typical clinical presentation of the disease involves the emergence of a papule at the trauma site, progressing into a painless ulcer, followed by subcutaneous nodules along the lymphatic course. In the cases described here, this manifestation occurred, although no nodules were identified. Conclusion: The diagnosis should be considered even in the absence of a history of contact with cats or any other plausible source of infection, as non-zoonotic routes of infection have been documented in endemic areas. The gold standard for diagnosis is the use of microbiological cultures. The patients presented here were successfully treated with itraconazole.

Keywords: Mycosis; Sporotrichosis; Zoonoses.

Fontes Apoiadoras:

Não houve fontes apoiadoras.

Conflito de Interesse:

Não há.

Comitê de Ética:

Número do Parecer - 6.560.187

Recebido em: 14 Maio 2024.

Aprovado em: 27 Maio 2024.

Data de Publicação: 25 Fevereiro 2025.

DOI: 10.5935/2238-3182.2024e34409

INTRODUÇÃO

A esporotricose, é a micose de implantação mais importante no mundo, causada pelo gênero *Sporothrix*, que inclui *S. schenckii*, *S. brasiliensis*, *S. mexicana* and *S. globosa*, que é um fungo dimórfico^{1,2}. O gênero *Sporothrix* está presente em diversos ambientes como solo, animais marinhos, musgos, madeira e vegetação em decomposição. Fatores de virulência, que são características do organismo que promovem o crescimento microbiano, desempenham um papel crucial na patogenicidade do fungo. Notáveis fatores de virulência para este fungo incluem termotolerância, peróxido de ergosterol e melanina. Especificamente, o peróxido de ergosterol produzido pelo fungo serve como um mecanismo para escapar de espécies reativas de oxigênio durante a fagocitose².

A infecção pode se desenvolver a partir do contato traumático com o fungo e da sua inoculação por meio do solo contaminado ou fômites. Raramente, os fungos inalados se propagam e se disseminam via hematogênica, com ou sem manifestações cutâneas. No contexto da transmissão zoonótica, o fungo é introduzido na pele através do contato com animais portadores do fungo. O principal animal

envolvido neste processo é o gato doméstico, embora outros animais como papagaios, pássaros, esquilos, roedores, peixes, cães e insetos já tenham sido associados à transmissão. Os gatos acometidos pela esporotricose podem apresentar lesões em pele com presença significativa de estruturas fúngicas³.

A esporotricose foi inicialmente documentada em 1898 por um estudante de medicina Benjamin em Hospital Johns Hopkins em Baltimore, EUA. O fungo, obtido da pele proveniente de lesões no membro superior direito, foi submetido ao exame por um patologista que posteriormente identificou-o como uma espécie dentro do gênero *Sporotrichum*⁴. No Brasil, o primeiro caso registrado de esporotricose foi em 1907, no estado de São Paulo. Desde 1990, a doença vem se tornando epidemia no estado do Rio de Janeiro e se espalhando para outras regiões do país⁵. Em 2013, foi instituída a obrigatoriedade de notificação dos casos às autoridades sanitárias no estado do Rio de Janeiro. Isso também aconteceu em outros estados como Pernambuco, Minas Gerais e Paraíba, e na capital do estado da Bahia, a cidade de Salvador⁶.

De acordo com o boletim epidemiológico das doenças de transmissão vetorial e zoonótica da Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro, um total de 2.499 casos de

esporotricose foram reportados na base de dados do Sistema Nacional de Notificações Doenças do Estado do Rio de Janeiro (Sinan/RJ) em 2016 e 2017. Foi observado que o número de casos vem aumentando há mais de 17 anos, resultando em um total de mais de 5.000 registros no Instituto Nacional de doenças infecciosas Evandro Chagas (INI)⁵. Em 2019, houve 1.693 notificações de casos suspeitos de esporotricose no estado do Rio de Janeiro, com 1.586 pacientes confirmados. Em 2020, o número de notificações para esporotricose em humanos foi de 1.032, com 1.030 confirmados por critérios clínico-epidemiológicos ou laboratoriais⁷. Em 2022, de acordo com o DATASUS, foram registradas 14 mortes por esporotricose no Brasil⁸.

A classificação clínica atualizada de esporotricose humana envolve as seguintes formas: cutânea, mucosa, osteoarticular, sistêmica, imunorreativa e mista localizada. A esporotricose linfocutânea (LC) representa a forma clínica mais prevalente, constituindo 46% a 92% dos casos notificados. Clinicamente, seu início ocorre dias a meses após o trauma, manifestando-se como uma pequena mancha eritematosa na forma de pápula ou pústula no local da inoculação do fungo. A formação de um cancro na área de inoculação é tipicamente a apresentação inicial da doença, consistindo em uma lesão tipicamente assintomática que apresenta aumento gradual de tamanho ao longo de semanas e transforma-se em uma estrutura nodular. Posteriormente, a liquefação central resulta na fistulização ou ulceração com saída de secreção purulenta, muitas vezes conhecida como “lesão gomosa”. Dentro de dias a semanas, surgem lesões papulonodulares, eritematosas, ao longo da via linfática regional, assumindo aspecto de um rosário. As lesões podem apresentar-se em direção ascendente ou descendente, a depender do padrão da drenagem regional³.

O padrão-ouro para o diagnóstico da esporotricose envolve a cultura do fungo em amostras coletadas (secreções e biópsias, por exemplo). O exame direto (KOH) e exame citológico do material são exames diretos difíceis. Quando se trata de testes imunológicos, moleculares, espectrométricos e métodos diagnósticos combinados, é relevante ressaltar que o ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*) pode fornecer reações cruzadas com outras espécies fúngicas. Além disso, os métodos de diagnóstico molecular, de sequenciamento de genes e métodos que empregam a dessorção a laser assistida por matriz (MALDI-FTOFI MS) têm um alto custo associado⁶.

Os diagnósticos diferenciais da esporotricose cutânea abrangem anocardiose, blastomicose, paracoccidiodomicose, cromoblastomicose, lobomicose, psoríase e pioderma gangrenoso. Notavelmente, as lesões associadas a essas condições poderiam exibir semelhanças com a placa observada na esporotricose. Além disso, devem-se considerar outras potenciais etiologias, como Leishmaniose cutânea, *Francisella tularensis*, infecções por *Fusarium* e infecções por micobactérias, incluindo *Micobactéria marinum*, *Mycobacterium kansasii* e *Mycobacterium tuberculosis*².

O itraconazol é considerado medicamento de escolha devido a sua eficácia, segurança e posologia conveniente,

sendo classificada como tendo um nível IIa de evidência científica. Pode ser usado em pacientes saudáveis com lesões limitadas, bem como em imunossuprimidos pacientes e com a forma sistêmica da doença, mas não em casos de disseminação e sepse com risco de vida. Está disponível em cápsulas de 100 mg e deve ser administrado junto com as refeições principais para melhor absorção. A dose varia de 100 a 400mg/dia dependendo da gravidade da doença. O tratamento deve ser iniciado com 100 mg/dia, dose que é eficaz na maioria dos casos⁴.

Recentemente, novos casos foram relatados destacando a existência de rotas alternativas de infecção não zoonóticas em áreas endêmicas. Ilustrando isso, foram relatados dois casos da doença após tatuagem, sem histórico de contato com gatos ou qualquer outra fonte plausível de infecção. A suspeita é que a origem da infecção tenha sido os materiais utilizados durante o procedimento, como instrumentos, tinta ou água¹⁰.

Diferentemente, nos casos aqui apresentados, o envolvimento do gato foi evidente. Acredita-se que a ruptura da pele causada pelo processo de tatuagem possibilitou a contaminação por esporos de fungos advindos do gato infectado. Até onde sabemos, existem poucos casos na literatura em que um gato doente também transmitiu a infecção utilizando a tatuagem como porta de entrada¹¹. Em gatos afetados pela doença, as lesões de pele abrigam uma substancial quantidade de parasitas fúngicos, indicando um significativo potencial zoonótico de transmissão. É provável que a infecção ocorra devido ao inóculo da carga fúngica em lacunas dérmicas³.

O regime de tratamento prolongado necessário para os pacientes, mesmo em casos de formas leves como esporotricose cutânea e linfocutânea, juntamente com o abandono dos animais afetados – especialmente gatos – por cuidadores devido à natureza visível das lesões de pele, o árduo e prolongado protocolo terapêutico, além dos custos substanciais associados e a falta de entendimento coletivo sobre a transmissão do fungo resultou em deficiência no controle da doença. Esse desafio é notavelmente pronunciado em regiões metropolitanas, onde a manifestação de epidemias e surtos tem se tornado uma preocupação importante. Além disso, no Brasil, o reconhecimento da esporotricose como uma doença emergente e negligenciada, com significativas implicações socioeconômicas para o desenvolvimento do país, dificulta a identificação de fatores de risco e populações afetadas. Isso, por sua vez, contribui para a ausência de uma definição básica consolidada e pertinente de medidas oportunas de prevenção e controle, além de exacerbar os desafios associados à doença⁶.

RELATO DE CASO

Dois pacientes do sexo masculino (irmãos), com idades de 17 e 23 anos, receberam tatuagens semelhantes nas pernas esquerdas. Aproximadamente 10 dias depois, apresentaram múltiplas úlceras de 1 a 3cm de diâmetro, agrupadas ao redor da tatuagem. Essas lesões exibiam bordas irregulares e eritematosas com base irregular. Não havia drenagem de secreção purulenta (Figura 1A e 1B).



Figura 1. A e B: paciente 1 antes e depois do tratamento; C e D: paciente 2 antes e depois do tratamento.

Os pacientes não apresentavam febre ou quaisquer outros sintomas sistêmicos. O primeiro diagnóstico que receberam foi de uma infecção bacteriana ou uma reação de hipersensibilidade aos pigmentos. Os pacientes foram tratados com esquemas antibióticos por 23 dias, juntamente com prednisona oral, mas não apresentaram melhora. Foi então realizada biópsia de pele em ambos os pacientes e o

material foi enviado para cultura e exame histopatológico, que revelou evidências de necrose aguda e ulceração. Estruturas fúngicas não estavam presentes. O teste histoquímico para bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR) foi negativo. A cultura para micobactérias foi negativa. A cultura bacteriana foi positiva para espécies de *Enterococcus* multissensíveis e a cultura fúngica foi positiva para espécies de *Sporothrix* (Figura 2).

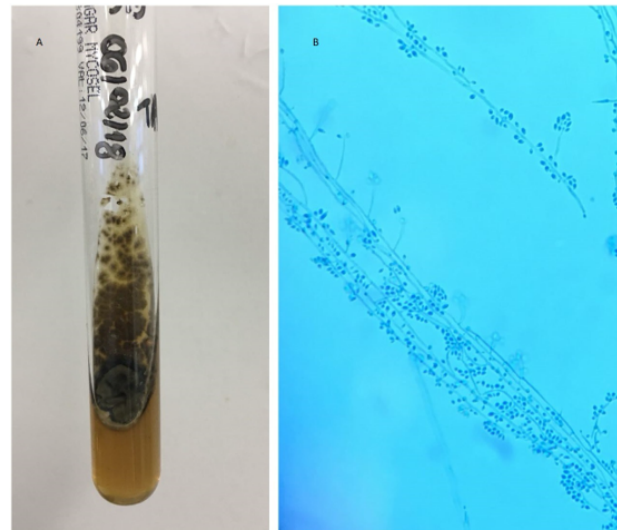


Figura 2. Micologia. A. Macro cultura; B. Micro cultura.

Os pacientes foram iniciados com itraconazol 200 mg/dia e as lesões cicatrizaram completamente após 120 dias (Figuras 1C e 1D). Os pacientes relataram contato com um gato doméstico recentemente diagnosticado com esporotricose por médico veterinário e que estava em tratamento com itraconazol.

DISCUSSÃO

A esporotricose é uma infecção fúngica subcutânea causada pelo complex *Sporothrix*, que é mais comumente representado por *Sporothrix schenckii*¹². Desde no final da década de 1990, a doença esteve enfrentando proporções epidêmicas no estado do Rio de Janeiro, especialmente em sua região costeira com clima quente e úmido. Isso marca um dos maiores e mais significativos surtos de esporotricose em humanos e animais já registrados. Enquanto o aumento exponencial de casos é observado na região Sudeste, diversas regiões começaram a relatar casos nos últimos anos. Entre 1998 e 2009, cerca de 2.200 casos da doença foram relatados em humanos, juntamente com 3.244 casos em gatos. Isso representa a epidemia mais substancial já documentada globalmente, envolvendo ambas as populações, humanas e animais⁵.

A via mais comum de infecção é pelo contato traumático com o fungo através de fontes infectadas, como espinhos de plantas^{13,14}. Recentemente, Boechat et al. (2018)¹⁴ descreveram o aumento da transmissão dessa doença entre

humanos e animais, principalmente através de arranhões de gatos. Assim, o aumento no número de casos da doença é influenciado pela considerável população de felinos no Brasil. Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde do IBGE (2013), 44,3% dos domicílios brasileiros têm pelo menos um cachorro e 17,7% têm pelo menos um gato, indicando uma alta porcentagem de animais de estimação⁵.

Nesses dois casos simultâneos, a suspeita clínica e a consciência do contexto epidemiológico do paciente foram as chaves para a investigação da esporotricose. Esses casos foram únicos pela via incomum de infecção da esporotricose que foi determinada pela ausência de trauma prévio causado pelo animal no local da infecção. Acreditamos que a ruptura da pele causada pelo processo de tatuagem possibilitou a contaminação por esporos de fungos do gato infectado.

A apresentação clínica mais comum da doença inclui o aparecimento de uma pápula no local do trauma. Essa pápula evolui para uma úlcera indolor, seguida de nódulos subcutâneos ao longo do trajeto dos vasos linfáticos. Foi assim que os casos aqui apresentados se manifestaram, exceto que nenhum nódulo foi detectado.

Apesar do aumento do uso de tatuagens nas culturas humanas, parece haver apenas alguns casos de esporotricose associada à tatuagem na literatura. Além disso, embora as tatuagens possam estar associadas a uma variedade de reações cutâneas agudas ou de início tardio, faltam estudos para analisar a frequência das complicações cutâneas relacionadas à tatuagem. Existem poucos estudos de coorte sobre este tema, e a prevalência de indivíduos tatuados em países industrializados varia de 10% a 20%¹⁵.

A confirmação definitiva da esporotricose é obtida através da cultura de amostras de pele, a partir das quais o fungo é isolado e identificado. O padrão-ouro para o diagnóstico é o uso de culturas microbiológicas. Métodos sorológicos, testes histopatológicos e moleculares têm sido utilizados como ferramentas auxiliares. Nos casos aqui relatados, a cultura forneceu o diagnóstico definitivo.

A seleção do tratamento para a esporotricose considera a manifestação clínica da doença, o sistema imunológico do hospedeiro e a espécie específica de *Sporothrix* responsável. O itraconazol é considerado a primeira escolha para o tratamento. Essa medicação resolveu a infecção com sucesso e não foram necessárias outras drogas alternativas como terbinafina ou anfotericina B¹.

Geralmente o prognóstico da doença é favorável e a cura é alcançável, embora o processo possa ser mais lento em pacientes com imunossupressão e outras condições de saúde subjacentes. As sequelas podem variar, abrangendo desde resultados como cicatrizes hiper ou hipopigmentadas, hipertróficas ou queloides, até formas mais incomuns como anquilose ou amputação de extremidades em casos de manifestação osteoarticular³.

Recentemente houve um aumento de formas clínicas incomuns e disseminadas que exigem hospitalização e tratamento estendidos. Tal fato tem se manifestado especialmente em indivíduos infectados com *S. schenckii* e, notavelmente, naqueles infectados por *S. brasiliensis*,

principalmente através da transmissão zoonótica, especialmente por gatos, em áreas endêmicas do Brasil como as regiões Sudeste e Sul⁶.

Este relato de caso tem como objetivo descrever uma doença que é epidemiologicamente relevante no Brasil e ressaltar o envolvimento dos felinos em sua transmissão, sendo essa uma rota de transmissão emergente no atual cenário. Entretanto, a ausência de trauma prévio por felino torna os casos relatados aqui incomuns, enfatizando assim o papel da tatuagem como facilitador para a infecção fúngica. Nos casos apresentados, a história clínica dos pacientes e o padrão das lesões de pele desempenharam um papel crucial, juntamente com a cultura das lesões para obtenção do diagnóstico definitivo. A abordagem adotada envolveu o uso do tratamento farmacológico de primeira linha, com itraconazol sendo a droga de escolha. Ambos os pacientes apresentaram uma resposta satisfatória e adequada à terapia estabelecida.

CONCLUSÃO

Os casos de esporotricose apresentados foram transmitidos de modo incomum. A doença se apresentou como lesões na forma de pápulas que evoluíram para úlceras indolores. Essa apresentação, aliada ao contexto epidemiológico, motivou uma investigação na doença que era confirmada através da cultura do material coletado da lesão. O tratamento foi realizado com itraconazol e foi bem-sucedido. O reconhecimento da doença é crucial, dado que a esporotricose é considerada uma epidemia negligenciada no Brasil com implicações socioeconômicas para a saúde pública brasileira.

COPYRIGHT

Copyright© 2021 Costa et al. Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Licença Internacional que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES:

As contribuições dos autores estão estruturadas de acordo com a taxonomia (CRediT) descrita abaixo:

Conceptualização, Investigação, Metodologia, Visualização & Escrita – análise e edição: Mônica de Albuquerque Costa, Isabella Boa Sorte Costa, Daniela de Oliveira Werneck Rodrigues, Nádia Rezende Barbosa Raposo, Isabela Lima dos Santos. *Administração do Projeto, Supervisão & Escrita – rascunho original:* Nádia Rezende Barbosa Raposo, Érika Santos Freire, Rodrigo Daniel de Souza, Maria Cristina Vieira de Andrade. *Validação, Software:* Mônica de Albuquerque Costa. *Curadoria de Dados & Análise Formal:* Mônica de Albuquerque Costa, Daniela de Oliveira Werneck Rodrigues e Nádia Rezende Barbosa Raposo.

REFERÊNCIAS

1. Rodrigues AM, Gonçalves SS, de Carvalho JA, Borba-Santos LP, Rozental S, Camargo ZP. Current Progress on Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Sporotrichosis and Their Future Trends. *J Fungi (Basel)*. 2022;8(8):776. DOI: <https://doi.org/10.3390/jof8080776>.
2. Sizar O, Talati R. Sporotrichosis. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan; [acesso em 2024 Jan 10]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532255/>.
3. Orofino-Costa R, Freitas DFS, Bernardes-Engemann AR, Rodrigues AM, Talhari C, Ferraz CE, et al. Human sporotrichosis: recommendations from the Brazilian Society of Dermatology for the clinical, diagnostic and therapeutic management. *An Bras Dermatol*. 2022 Nov/Dez;97(6):757-77. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.abd.2022.07.001>.
4. Orofino-Costa R, Macedo PM, Rodrigues AM, Bernardes-Engemann AR. Sporotrichosis: an update on epidemiology, etiopathogenesis, laboratory and clinical therapeutics. *An Bras Dermatol*. 2017 Set/Out;92(5):606-20. DOI: <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.2017279>.
5. Lima RM, Silva WLF, Lazzarini JA, Raposo NRB. Esporotricose brasileira: desdobramentos de uma epidemia negligenciada. *Rev APS*. 2019 Abr/Jun; 22(2):405-22. DOI: <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.2017279>.
6. Alvarez CM, Oliveira MME, Pires RH. Sporotrichosis: A Review of a Neglected Disease in the Last 50 Years in Brazil. *Microorganisms*. 2022;10(11):2152. DOI: <https://doi.org/10.3390/microorganisms10112152>.
7. Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro (RJ). Boletim Epidemiológico Esporotricose Nº 001/2021. [acesso em 2024 Jan 10]. Disponível em: <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=x19OcAuQdLk%3D>.
8. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. Mortalidade Brasil - Óbitos p/ Residênc segundo Região. 2022; [acesso em 2024 Jan 10]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>.
9. Uemura EVG, Rossato L. Sporotrichosis co-infection with human immunodeficiency virus/acquired immunodeficiency syndrome. *Mycoses*. 2023 Out;66(10):845-53. DOI: <https://doi.org/10.1111/myc.13627>.
10. Fichman V, Freitas DFS, de Macedo PM, do Valle ACF, Almeida-Silva F, Zancopé-Oliveira RM, et al. Sporotrichosis After Tattooing Caused by Sporothrix brasiliensis. *Mycopathologia*. 2022 Fev;187(1):137-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11046-021-00611-8>.
11. Poester VR, Severo CB, da Silva CAE, Stevens DA, Trápaga MR, Xavier MO. Tattooing as a gateway to Sporothrix brasiliensis infection. *Med Mycol Case Rep*. 2022 Jun 24;37:23-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mmcr.2022.06.002>.
12. Falcão EMM, Lima Filho JB, Campos DP, Valle ACF, Bastos FIPM, Gutierrez-Galhardo MC, et al. Hospitalizações e óbitos relacionados à esporotricose no Brasil (1992-2015). *Cad Saúde Pública*. 2019;35(4):1-7. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00109218>.
13. Bonifaz A, Tirado-Sánchez A, Paredes-Solís V, Cepeda-Valdés R, Gonzalez GM, Treviño-Rangel RJ, et al. Cutaneous disseminated sporotrichosis: clinical experience of 24 cases. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2018 Fev;32(2):e77-9.
14. Boechat JS, Oliveira MME, Almeida-Paes R, Gremião IDF, Machado ACS, Oliveira RVC, et al. Feline sporotrichosis: associations between clinical-epidemiological profiles and phenotypic-genotypic characteristics of the etiological agents in the Rio de Janeiro epizootic area. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2018 Mar;113(3):185-96.
15. Kluger N. Self-reported tattoo reactions in a cohort of 448 French tattooists. *Int J Dermatol*. 2016;55(7):764-8. DOI: <https://doi.org/10.1111/ijd.13008>.

