



## ARTIGO TÉCNICO 1

# Guia Prático para enfrentamento da Esporotricose Felina em Minas Gerais

*Practical guide for coping with feline sporotrichosis in Minas Gerais State-Brazil*

**AUTORES:** Agna Ferreira Santos; Bruno Divino Rocha; Camila de Valgas e Bastos; Camila Stefanie Fonseca de Oliveira; Danielle Ferreira de Magalhães Soares; Graziella Coelho Tavares Pais; Gustavo de Moraes Donancio Xaulim; Kelly Moura Keller; Lauranne Alves Salvato; Lívian Otávio Lecca; Louize Ferreira; Luís Henrique Gouvea Saraiva; Manuela Bamberg Andrade; Marcelo Teixeira Paiva; Márcia Regina Silva Alves; Maria Helena Franco Moraes; Maria Isabel de Azevedo; Myrian Kátia Iser Teixeira; Roselene Ecco; Silvana Tecles Brandão.

### RESUMO

A esporotricose causada por *Sporothrix* spp. é importante micose que acomete mamíferos e possui distribuição mundial. Sua ocorrência no Brasil está associada principalmente à transmissão zoonótica, por felinos domésticos infectados, com casos distribuídos no Sudeste e vários outros estados das demais regiões do país. Em Belo Horizonte, MG, a ocorrência da doença em gatos foi relatada ao serviço de controle de zoonoses municipal a partir de 2015 e, atualmente, casos em animais como em humanos são diagnosticados na região, em números crescentes, incluindo alguns casos humanos na forma grave. A doença é transmitida pelo gato infectado, normalmente, pelo contato, por arranhadura ou mordedura, com outro animal ou humano, inoculando o fungo no hospedeiro. Os exames laboratoriais, imprescindíveis para o diagnóstico, são obtidos por citopatologia, histopatologia ou cultura (padrão ouro). A esporotricose pode ser adequadamente tratada por meio de antifúngicos. O enfrentamento dos surtos associados à transmissão por felinos depende de metodologias que englobem o diagnóstico e tratamento, a educação em saúde e guarda responsável, a castração de felinos, a restrição de movimento dos animais, mantendo-os domiciliados e a destinação adequada dos cadáveres. Deve ser realizada uma abordagem educativa aos tutores e à população em geral para não alarmar ou causar pânico. Essa revisão pretende elucidar informações quanto ao diagnóstico e tratamento da doença, bem como sobre a prevenção e o controle de sua transmissão zoonótica, em especial pelos gatos.

**Palavras-chave:** *Sporothrix* spp., gatos, surto, saúde única

### ABSTRACT

Sporotrichosis, a fungal disease caused by *Sporothrix* spp., is an important mycosis that affects mammals. It is associated with zoonotic transmission by infected domestic felines, with cases reported in worldwide. Its occurrence in Brazil is mainly at the Southeast and several states in other regions of the country. In Belo Horizonte, MG, the occurrence of the disease in cats reported by the municipal zoonosis control service since 2015, and currently, cases in animals and humans have been growing, and some people have presented severe forms of the disease. The infected cat transmits sporotrichosis usually by contact, scratching or biting, allowing inoculation of the fungus in the host. The laboratory tests are essential for diagnosis and performed by cytology, histopathology or culture (gold standard). Sporotrichosis treatment with antifungal drugs. Confrontation of outbreaks associated with feline transmission depends on methodologies that include diagnosis and treatment of cases. Also, include health education and responsible care, castration of cats and restriction of movement of animals, keeping them domiciled, and the appropriate destination of cadaver. This review aims to elucidate information regarding the diagnosis and treatment of the disease, as well as on the prevention and control of zoonotic transmission of sporotrichosis, especially by cats.

**Keywords:** *Sporothrix* spp., cats, outbreak, one health

## 1. INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma infecção crônica da pele e tecido subcutâneo de animais e humanos, sendo uma das principais micoses de implantação diagnosticadas no Brasil (SANCHOTENE et al., 2015). É uma zoonose causada por fungos dimórficos do complexo *Sporothrix schenckii*, encontrados comumente na vegetação, solo e matéria orgânica em decomposição. No solo ou em meio de cultura a 25°C, multiplica-se na forma filamentosa, enquanto em meio de cultivo a 37°C ou em parasitismo encontra-se na forma de levedura (BARROS; PAES; SCHUBACH, 2011). Estudos moleculares demonstraram que *S. schenckii* é um complexo de diferentes espécies: *S. brasiliensis*, *S. chilensis*, *S. globosa*, *S. lerei*, *S. mexicana*, *S. pallida* e *S. schenckii* stricto sensu (MARIMON et al., 2006; ZHANG et al., 2015). Apesar de ter ocorrência mundial, a etiologia dos agentes não é igualmente distribuída nos diferentes locais (GUTIERREZ-GALHARDO et al., 2015).

Casos de esporotricose foram relatados em todos os continentes, à exceção da Antártida. No mundo, prevalecem os relatos de esporotricose como ergodermatose (dermatose ocupacional), associada ao contato com fontes ambientais, de indivíduos envolvidos em atividades como a agricultura e jardinagem, com predomínio das espécies *S. schenckii* e *S. globosa*. A primeira apresenta maior distribuição espacial e a segunda encontra-se envolvida em grandes surtos contemporâneos da região asiática (LOPES-BEZERRA et al., 2018; ZHANG et al., 2015). No Brasil, a grande maioria dos casos relatados está relacionada à transmissão zoonótica do *S. brasilienses* (RODRIGUES et al., 2014).

Um aspecto importante da doença no Brasil diz respeito à sua expansão temporal e espacial. A partir da década de 1990, com os primeiros relatos de surtos zoonóticos no Rio de Janeiro e em São Paulo, a doença se estabeleceu nesses territórios, sendo considerada uma hiperepidemia no município do RJ, expandindo-se para outros estados, com casos animais e/ou humanos relatados na maior parte da região Sul, Sudeste e em alguns estados do Norte e Nordeste (DA ROSA et al., 2005; COLODEL et al., 2009; MARQUES-MELO et al., 2014; RODRIGUES et al., 2014; GUTIERREZ-GALHARDO et al., 2015; ARAUJO; LEAL, 2016). Em Minas Gerais, casos de esporotricose felina passaram a ser comunicados ao serviço de controle de zoonoses em 2015 na região metropolitana de Belo Horizonte. Casos humanos também são relatados<sup>1</sup>.

## 2. TRANSMISSÃO

A transmissão da esporotricose ocorre através do implante traumático do fungo na pele, ou seja, para que a infecção se estabeleça, é preciso que exista uma lesão prévia da epiderme (GREMIÃO et al., 2017). Acredita-se que também possa ocorrer a transmissão por inalação de conídios, porém de forma rara, levando à possibilidade da forma sistêmica da doença, principalmente em pessoas com estado imunológico debilitado (ALMEIDA e ALMEIDA, 2015).

<sup>1</sup> Dados próprios não publicados

Mais conhecida como “doença do jardineiro” ou “doença da roseira”, a esporotricose ocorria predominante em pessoas que manipulavam a terra, como jardineiros, trabalhadores rurais e pessoas em contato direto e constante com espinhos, lascas de madeira e matéria orgânica em decomposição (BARROS et al., 2001). Porém, sua ocorrência tem sido relacionada à transmissão zoonótica, por arranhadura ou mordedura de animais doentes, ou contato direto da pele lesionada ou mucosa com lesões/secreções, em especial, dos gatos (GREMIÃO et al., 2017). Com isso, famílias com gatos doentes em casa, além de profissionais veterinários e auxiliares, tornaram-se as pessoas mais susceptíveis a contrair a infecção (SILVA et al., 2012).

## 3. ESPÉCIES ACOMETIDAS

Os carnívoros domésticos e equinos são suscetíveis à infecção por espécies do complexo *S. schenckii*. Além disso, existem relatos da presença do fungo em outros animais como primatas, bovinos, camélidos, caprinos, suínos, aves, tatus, golfinhos e artrópodes (abelhas, pulgas, formigas). Esses hospedeiros podem, eventualmente, servir de fonte de infecção ao homem (LARSSON, 2011).

A espécie felina é a principal envolvida na transmissão zoonótica da esporotricose. Isso se deve à maior carga fúngica em lesões, ao hábito de arrancar árvores, de percorrer longas distâncias, de envolvimento em brigas, principalmente machos, fazendo com que sejam mais contaminados (SCHUBACH, 2013).

O cão tem sido relatado como uma espécie acometida no país. Em um levantamento no Rio de Janeiro, Schubach et al. (2008) relataram 1.503 gatos e 64 cães acometidos pelo fungo, levando a uma proporção da ordem de um cão infectado para cada 25 casos em gatos. Ao contrário do gato, o cão apresenta baixa carga fúngica nas lesões e geralmente se infecta após brigas com felinos infectados (SCHUBACH et al., 2006). Há relatos de cães utilizados para caça que apresentaram sinais da doença devido às lesões por troncos e galhos (SCHUBACH, 2013). Nesta espécie, é recomendável fazer sempre o diagnóstico diferencial para leishmaniose, visto que as lesões macroscópicas podem ser similares (MADRID et al., 2007; LARSSON, 2011).

## 4. PATOGENIA E SINAIS CLÍNICOS

O gato infectado, após um período de incubação que pode variar de 3 a 84 dias, com média de 21 dias, desenvolve uma lesão inicial no local da inoculação (LARSSON, 2011). Essa lesão é nodular e firme (Figura 1), tornando-se macia (“gomosa”) com o tempo. Na maioria dos casos, ocorre a ulceração e liberação de sangue e exsudato purulento (Figura 2) (LARSSON et al. 1989; KAUFFMAN, 1999;). Eles podem apresentar desde infecções subclínicas ou lesões cutâneas únicas e em mucosas até múltiplas e disseminadas, podendo apresentar também sinais extracutâneos. O fungo pode se disseminar por meio de auto inoculação enquanto o felino se coça ou se lambe, modo pelo qual coloniza unhas e cavidade oral (SCHUBACH et al., 2001).

Figura 1. Gato com esporotricose com lesão nodular ulcerativa no plano nasal. Fonte: Telmo Ferreira.



Clinicamente são mais comuns quadros com múltiplas lesões cutâneas com envolvimento de mucosas, principalmente a do sistema respiratório. Espirros, dispneia e secreção nasal são sinais clínicos comumente observados (SCHUBACH et al., 2004). Segundo Pereira et al. (2010), animais com sinais respiratórios apresentam maior risco de falência terapêutica e óbito.

Figura 2. Gato com esporotricose. Lesão cutânea única, ulceração e exsudato hemorrágico. Fonte: Telmo Ferreira.



Os locais mais acometidos são aqueles mais atingidos durante as brigas, como a cabeça, as extremidades dos membros e a cauda, mas qualquer parte do corpo pode ser acometida. Na cabeça, concentram-se geralmente no plano nasal, na pina e na região periocular (PEREIRA et al., 2010; SCHUBACH et al. 2012). Alguns sinais clínicos inespecíficos podem estar presentes, tais como anorexia, desidratação e perda de peso (SCHUBACH et al., 2004). (Figura 3)

Figura 3. Gato com esporotricose. A: Lesões ulcerativas no plano nasal, cabeça e orelha. B: Lesões ulcerativas em orelhas, pescoço, tronco e membro anterior. Fonte: Setor de Patologia da Escola de Veterinária da UFMG.



No homem, dentre as formas relatadas, a infecção linfocutânea localizada após inoculação traumática do agente na pele é a mais frequente (KAUFFMAN, 1999). Formas graves e disseminadas em humanos são raras e ocorrem principalmente em pessoas com doenças imunossupressoras, como infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), hepatite C e *Diabetes mellitus*, além de ocorrerem também em alcoólatras e pacientes em tratamentos imunossupressores (BENVEGNÚ et al., 2017).

## 5. NOÇÕES DE BIOSSEGURANÇA E PARAMENTAÇÃO

Médicos veterinários, auxiliares de veterinária e cuidadores de animais estão, incluídos no grupo de risco para esporotricose (BARROS, 2011). Por isso, durante o atendimento de animais com lesões sugestivas de esporotricose, medidas preventivas devem ser tomadas a fim de se evitar a infecção, em especial no caso de gatos, por apresentarem lesões com grande número de leveduras (GREMIÃO et al., 2015; BAZZI et al., 2016).

Os seguintes equipamentos de proteção individual (EPI) são recomendados por Da Silva et al. (2012) no Quadro 1:

Quadro 1. Equipamentos de proteção individual utilizados no atendimento de animais suspeitos de esporotricose.

| Equipamentos  | Tipo de uso  |
|---|--|
| Avental descartável de manga longa com elástico nos punhos          | Obrigatório  |
| Luvas de procedimento descartáveis                                  | Obrigatório  |
| Máscara facial N95 ou PFF2, óculos de proteção e touca descartável* | Facultativos, utilizados quando há sinais respiratórios. |

\* É recomendado uso desses EPIs sempre que houver secreção nas lesões.

Após o atendimento ou internação do gato suspeito de esporotricose, são necessárias a limpeza e a desinfecção do ambiente, além da esterilização de materiais não descartáveis. Superfícies como mesa de atendimento, bancadas, pisos e paredes devem ser desinfetadas com hipoclorito de sódio a 1%, deixando-o agir por, no mínimo, 10 minutos (DA SILVA et al., 2012). Esse procedimento é de extrema relevância para impedir o contágio de outros animais que forem atendidos posteriormente ou que fiquem internados em baias nas quais animais esporotricóticos estiveram alojados anteriormente.

## 6. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

### 6.1. Coleta de amostras

Existem diversos métodos de coleta de material, dentre eles, destacam-se: o uso de *swab* estéril (para cultura micológica), o esfregaço por aposição (*imprint*) em lâmina de vidro (para citopatologia), a punção aspirativa por agulha fina (para citopatologia) e a biópsia (para o exame histopatológico). Segue abaixo, um fluxograma de ações para o atendimento de gatos suspeitos de esporotricose (Figura 4).

Na prática clínica e nas ações a campo, as coletas com *swab* e o *imprint* são os mais fáceis e viáveis de serem realizados. Ambos devem ser precedidos por limpeza inicial da ferida com gaze e clorexidina degermante 2% (Figura 4). Essa limpeza diminui a contaminação das culturas por bactérias e fungos contaminantes, além de retirar parte do exsudato e do sangue da lesão, facilitando a leitura das lâminas no laboratório.

A coleta com o *swab*, um tipo de haste flexível estéril, deve ser realizada friccionando-o em uma lesão preferencialmente inicial, sem crostas e pequena. Essa haste será, então, armazenada em meio de transporte *Stuart* e enviada ao laboratório, o mais rápido possível, para realização da cultura micológica.

O *imprint* é feito, geralmente, pressionando-se uma lâmina de vidro três vezes, sobre a lesão ulcerada, em locais diferentes da lâmina. Caso a lâmina apresente excesso de secreções, a mesma deve ser descartada apropriadamente. Em seguida, recomenda-se que a coloração seja feita com os corantes azul de metileno e eosina, que pode ser realizada no próprio consultório ou a campo. Após a coloração, deve-se lavar delicadamente a lâmina corada, utilizando-se somente um “fio” de água, e proceder com sua secagem completa, agitando a lâmina no ar. Tendo acesso a um microscópio comum, a análise da lâmina pode ser feita imediatamente ou ser enviada a um laboratório de micologia.

Outros métodos de coleta podem ser utilizados em situações específicas. A biópsia, realizada com o animal sedado, é mais indicada para o diagnóstico canino, uma vez que essa espécie apresenta baixa carga fúngica em suas lesões (SCHUBACH et al., 2006). É um importante método complementar, pois possibilita também o diagnóstico

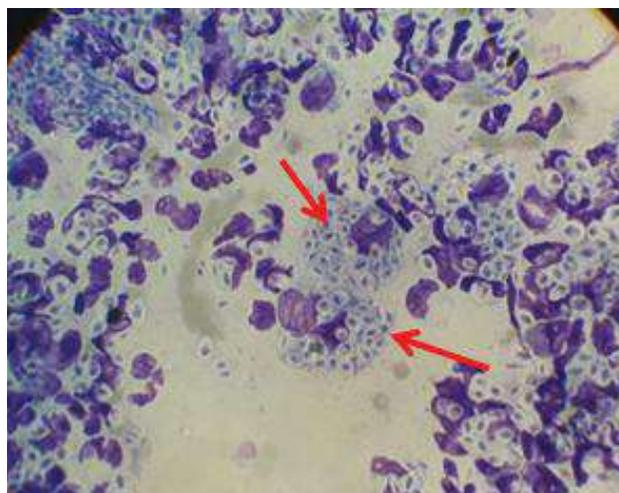
diferencial de outras dermatites nodulares e ulcerativas. A punção aspirativa por agulha fina é indicada em animais com lesão nodular no plano nasal, sem ulceração. Ambos os métodos, entretanto, devem ser realizados em local adequado e por profissionais experientes, especialmente a biópsia.

### 6.2. Citopatologia

Quando presente no tecido, *Sporothrix* spp. apresenta-se na forma de leveduras ovais a arredondadas, e mais comumente alongadas “em forma de charuto”, medindo aproximadamente 5-8  $\mu$ m, fagocitadas ou livres (Figura 5). Embora em humanos e cães a microscopia direta apresenta baixa sensibilidade quando comparada com a cultura e isolamento, em gatos essa técnica se mostra bastante eficiente, devido à grande quantidade de células fúngicas presente nos tecidos desses animais (SILVA et al., 2015).

O exame citológico apresenta vantagens, como o baixo custo e a rapidez no resultado. Segundo estudo realizado por Silva et al. (2015), a citopatologia apresenta sensibilidade de 84,9%. Por isso, o resultado positivo possibilita o início imediato do tratamento. No caso de resultado negativo, o diagnóstico definitivo é realizado por meio da cultura micológica.

Figura 6. Citopatologia de lesão de gato (1000X) por *imprint*: Formas leveduriformes de *Sporothrix* spp. livres ou fagocitadas no citoplasma de macrófagos, envoltas por halo claro (setas vermelhas). Coloração por panótico. Fonte: Laboratório de Micologia e Micotoxinas – LAMICO/UFMG.



### 6.3. Isolamento e identificação

O padrão ouro para o diagnóstico da esporotricose é o isolamento através de cultura, sendo considerado um método de diagnóstico simples e de baixo custo. Os espécimes são obtidos por meio de *swabs* ou biópsias de lesão cutânea. *Sporothrix* spp. cresce em meios de cultura utilizados rotineiramente em temperatura ambiente

Figura 4. Fluxograma de atendimento do gato suspeito de esporotricose. +: resultado positivo; -: resultado negativo; HE: hematoxilina e eosina; GMS: de prata de Grocott-Gomori; PAS: ácido periódico-Schiff. Atentar para os diagnósticos diferenciais em todos os tipos de exame que apresentarem resultado negativo.

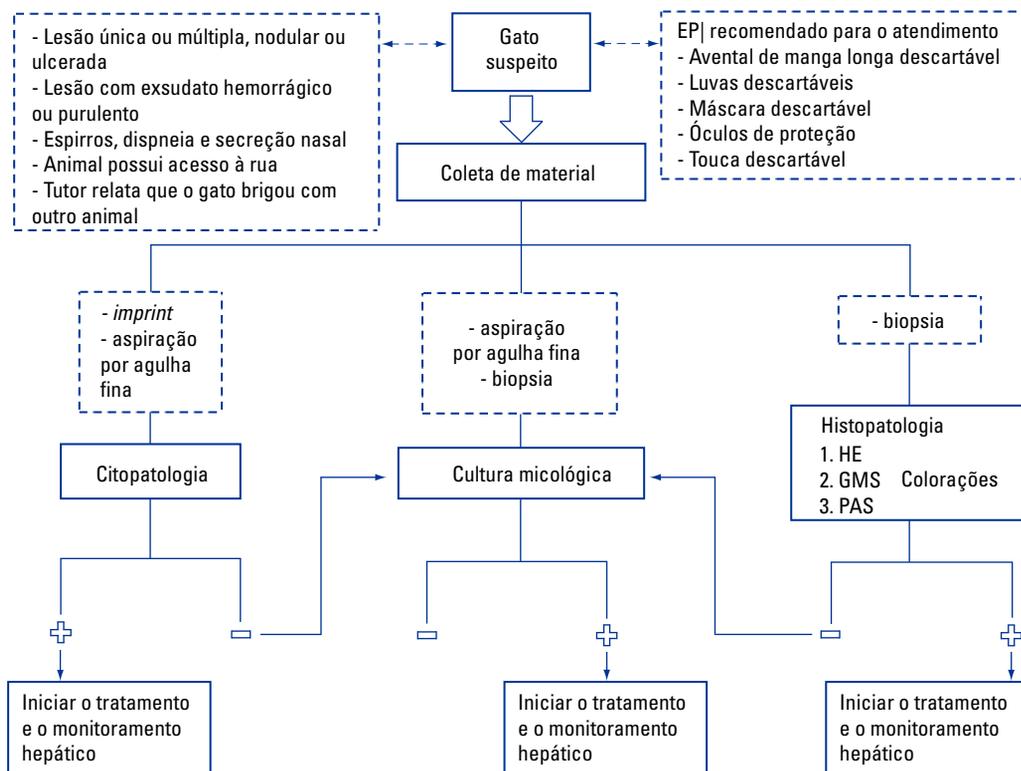


Figura 5. Coleta de material para o diagnóstico de esporotricose. A: importância do EPI durante o procedimento. B: limpeza da ferida. C: swab da ferida. D: imprint para citopatologia. Fonte: Telmo Ferreira.



(25° a 30°C), como ágar Sabouraud dextrose adicionado de cloranfenicol ou gentamicina para inibir o crescimento bacteriano, ou Mycosel®, que contém cicloheximida, de forma a reduzir fungos saprófitas. O crescimento das colônias é visto após três a cinco dias para lesões de pele, e 10 a 19 dias para lesões extracutâneas (MORRIS-JONES, 2002; OYARCE et al., 2016).

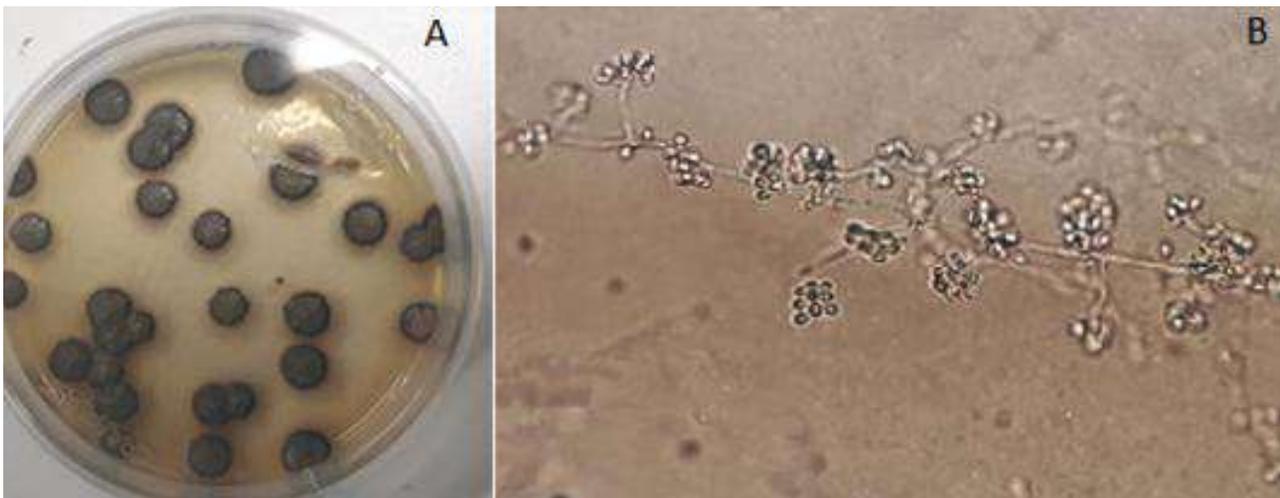
Inicialmente as colônias são brancas-acinzentadas a creme e após alguns dias se tornam marrons ou pretas (Figura 6A). À microscopia, as colônias apresentam delicadas hifas hialinas septadas, ramificadas e conidióforo, que produz em sua ponta conídios ovais a arredondados dispostos em arranjo semelhante a um buquê (Figura 6B). A demonstração do dimorfismo ajuda a confirmar o diag-

nóstico. A mudança para a forma leveduriforme é visualizada após incubação da cultura a 37° C em meio ágar sangue-glicose-cisteína, ou ágar infusão cérebro-coração (BHI). As colônias em forma de levedura apresentam aspecto cremoso e coloração branca a bege-clara (HOOG; GUARRO, 1995; MARIMON et al., 2007).

#### 6.4 Histopatologia e diagnóstico diferencial

Ao exame histopatológico a esporotricose caracteriza-se por ulceração da epiderme e reação inflamatória intensa na derme (Figura 7) e subcutâneo, caracterizada por neutrófilos, macrófagos epitelioides e menor número de linfócitos, plasmócitos e células gigantes multinucleadas (inflamação piogranulomatosa). Geralmente há necrose as-

Figura 7. A: Aspecto macroscópico de colônias de *Sporothrix* spp. em ágar Sabouraud acrescido de cloranfenicol, incubado a 25°C. B: Microscopia (400X) de colônia de *Sporothrix* spp. em ágar Sabouraud acrescido de cloranfenicol, incubado a 25°C. Hifas septadas hialinas e delicadas, conidióforos que originam conídios semelhantes a um “arranjo de buquê”. Fonte: Laboratório de Micologia e Micotoxinas - LAMICO/UFMG.



sociada às células inflamatórias (SILVA et al., 2013; MAULDIN; PETERS-KENNEDY, 2016; CASTRO et al., 2017). No interstício da derme, e no citoplasma de macrófagos epitelioides e células gigantes multinucleadas encontram-se numerosas estruturas leveduriformes únicas ou com brotamento, redondas, ovais ou alongadas medindo 5 a 9 µm de comprimento por 2 a 5 µm de largura (Figura 7). Possuem um centro basófilo e um halo claro. Embora sejam visualizadas com a coloração de rotina (Hematoxilina e Eosina), colorações especiais podem ser utilizadas para melhor identificação, especialmente nos casos em que há menor quantidade de leveduras na lesão. As leveduras são coradas positivamente nas colorações especiais de ácido periódico-Schiff (PAS) e metenamina de prata de Grocott-Gomori (SILVA et al., 2013; MAULDIN; PETERS-KENNEDY, 2016; CASTRO et al., 2017). (Figura 7).

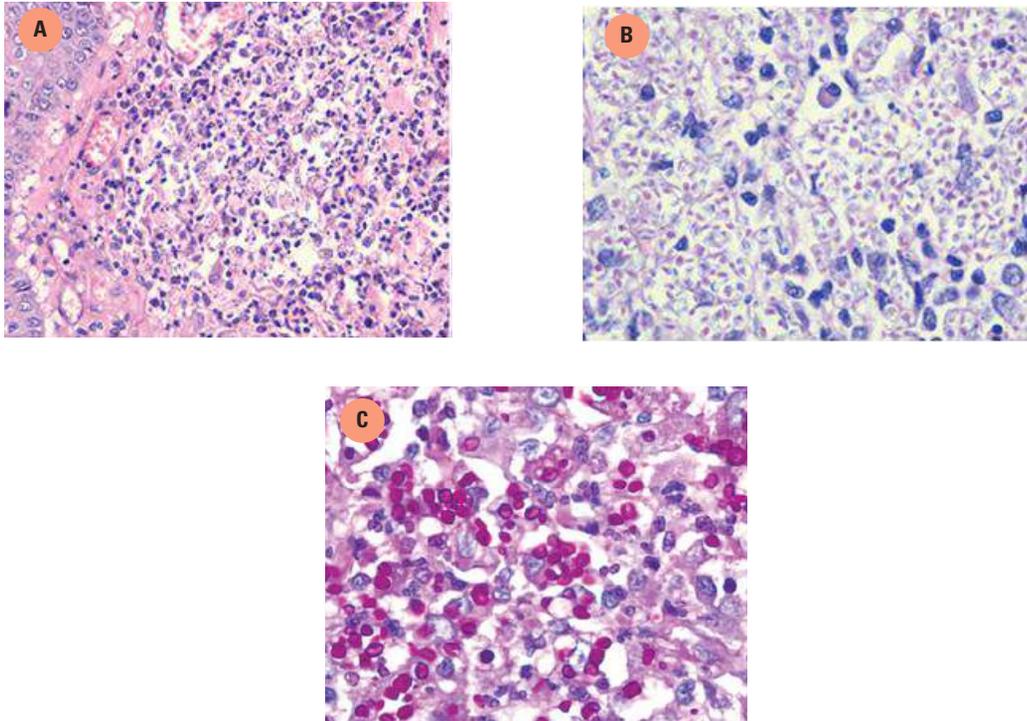
A histopatologia é um dos métodos mais indicados para o diagnóstico da esporotricose, uma vez que, utilizando-se

dela é possível a visualização das estruturas leveduriformes compatíveis com *Sporothrix* spp. Além disso, o exame histopatológico possibilita a exclusão de outros diagnósticos diferenciais como carcinoma de células escamosas, criptococose, histoplasmose, leishmaniose e micobacterioses cutâneas (MAULDIN; PETERS-KENNEDY, 2016).

#### 6.5. Lesões que podem ser encontradas na necropsia

Ao exame de necropsia, os principais achados macroscópicos da forma linfocutânea são lesões nodulares em que a pele se torna alopecica e progride para dermatite ulcerativa com drenagem de exsudato purulento. A região de plano nasal, orelhas, cabeça, dorso, parte distal dos membros, face ventral da base da cauda e bolsa escrotal são os locais mais acometidos (SCHUBACH et al. 2003; CASTRO et al., 2017). As lesões podem se tornar extensas e/ou se aprofundar e expor tecido muscular e ósseo. Na forma

Figura 8. A: Gato, macho, adulto. Pele pilosa, dermatite piogranulomatosa difusa intensa com numerosas estruturas leveduriformes compatíveis com o *Sporothrix* spp. Hematoxilina e Eosina. (Objetiva 40). B: Gato, macho, adulto. Derme com numerosas estruturas leveduriformes compatíveis com *Sporothrix* spp. intra-histiocitárias e no interstício. Hematoxilina e Eosina. (Objetiva 100). C: Gato, macho, adulto. Derme com numerosas leveduras coradas em magenta compatíveis com *Sporothrix* spp. intra-histiocitárias e no interstício. PAS. (Objetiva 100). Setor de Patologia da Escola de Veterinária da UFMG.



extracutânea ou sistêmica pode haver o envolvimento de um ou múltiplos órgãos (MAULDIN; PETERS-KENNEDY, 2016). É comum ocorrer linfadenomegalia multifocal intensa, principalmente em linfonodos das cadeias superficiais adjacentes às lesões epidérmicas mais graves (SCHUBACH et al. 2003; CASTRO et al., 2017).

## 7. TRATAMENTO

O tratamento da esporotricose em felinos é um desafio (GREMIÃO et al., 2006; PEREIRA et al., 2014). Existem alguns fatores que podem dificultar a cura da esporotricose felina, como a necessidade de tratamento prolongado e regular, a dificuldade na administração de medicamentos por via oral em gatos por parte dos tutores, o custo elevado (SCHUBACH, 2004), além da ocorrência de recidivas. As opções terapêuticas disponíveis para o tratamento da esporotricose felina são os azólicos itraconazol e cetoconazol, os triazólicos posaconazol e fluconazol, os iodetos de sódio e potássio, a terbinafina, a anfotericina B, a remoção cirúrgica das lesões, a termoterapia local (PEREIRA et al., 2009) e a criocirurgia (PEREIRA et al., 2014).

- **Itraconazol:** é o fármaco de escolha para o tratamento de formas cutâneas e subcutâneas da esporotricose humana (KAUFFMAN et al., 2007) e animal, pois apresenta bons resultados no processo de cicatrização das lesões, além de ter boa tolerabilidade para as espécies canina e felina (ANTUNES et al., 2009; PEREIRA et al., 2010). Os efeitos colaterais são reduzidos, sendo relatados distúrbios gastrointestinais, depressão, febre, icterícia e sinais neurológicos (GRAM; RHODES, 2003). A dose clássica recomendada para o tratamento da esporotricose felina varia entre 5-10 mg/Kg, a cada 12 (BID) ou 24 horas (SID), entretanto, doses maiores são recomendadas (8,3-27,7 mg/Kg) para se atingir a cura clínica (PEREIRA et al., 2010; SCHUBACH et al., 2012; GREMIÃO et al., 2015). O tempo de tratamento é prolongado e a administração do fármaco deve ser mantida por, no mínimo, um mês após a cura clínica (TABOADA, 2004). Durante o tratamento é necessário o monitoramento de enzimas hepáticas devido ao potencial efeito hepatotóxico do itraconazol (SCHUBACH et al., 2012). Há um aumento da biodisponibilidade quando o itraconazol é administrado juntamente com o alimento

e, para facilitar a administração do tratamento pelos tutores, é possível abrir as cápsulas e misturar o fármaco à alimentação úmida como sachês ou patês, em pequenas quantidades. O itraconazol não deve ser administrado juntamente a antiácidos, pois isso interfere na absorção da droga e na biodisponibilidade.

- **Solução supersaturada de iodeto de potássio:** administrada por via oral é o tratamento de escolha para a esporotricose em cães, sendo usada em gatos na dose de 2,5 a 20 mg/kg a cada 24 horas. Entretanto, os efeitos de hepatotoxicidade podem ocorrer com maior frequência em alguns pacientes (REIS et al., 2012). Adicionalmente, foi sugerido que a associação de iodeto de potássio aos azólicos e à terbinafina no tratamento da esporotricose humana e felina possa apresentar melhores resultados quando comparado à monoterapia com os fármacos (SCHUBACH et al., 2012). Os felinos são sensíveis às preparações de iodetos e devem ser cuidadosamente monitorados em busca de evidências de iodismo, como depressão, anorexia, vômito ou diarreia (NOBRE et al., 2002).

Em caso de intolerância, o fármaco pode ser suspenso temporariamente e reinstituído em doses mais baixas (MUNIZ; PASSOS, 2009).

- **Cetoconazol:** outro fármaco utilizado no tratamento da esporotricose em gatos, na dose de 5 a 10 mg/kg/VO, SID ou BID (SCHUBACH et al., 2004). Todavia, essa medicação pode causar uma gama maior de efeitos colaterais.

- **Anfotericina B:** administrada de forma intralesional associada ao itraconazol oral pode ser uma terapia adicional para casos de esporotricose felina refratária (GREMIÃO et al., 2009).

O Quadro 2 apresenta um resumo dos tratamentos realizados em São Paulo e Rio de Janeiro (no âmbito da Saúde Pública) e na literatura médica veterinária.

## 8. PREVENÇÃO E CONTROLE

A prevenção da esporotricose felina é possível por meio da educação dos tutores e da população para a guarda responsável dos animais, castração, restrição do acesso dos gatos à rua, tratamento de animais doentes, eutanásia dos

Quadro 2. Protocolo de tratamento para esporotricose em gatos utilizado pelo Centro de Controle de Zoonoses de São Paulo (BEPA, 2015) e pela FIOCRUZ (ROCHA, 2014) e a recomendação da literatura, segundo o Guia Terapêutico Veterinário (VIANA, 2014)

| Protocolos de tratamento  |   |  |
|---|---|--|
| CCZ – São Paulo   | FIOCRUZ – RJ  | GTV  |
| <p><b>Itraconazol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10mg/kg, 1x ao dia, V.O.</li> <li>- Padronizado em doses de 25, 30, 50 e 60 mg</li> <li>- Administrado em ração úmida</li> </ul> | <p><b>Animais responsivos ao itraconazol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 ou 100mg, 1x ao dia, V.O.</li> </ul> <p><b>Não responsivos à monoterapia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Associação de itraconazol (100mg) e iodeto de potássio (5-10mg/kg, 1x ao dia)</li> </ul> | <p><b>Itraconazol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5mg/kg, 2x ao dia, V.O.</li> <li>- 10mg/kg, 1x ao dia, V.O.</li> </ul> <p><b>Iodeto de Potássio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20mg/kg/q 12-24 h, V.O.</li> </ul> |

casos sem possibilidade terapêutica, e destinação correta dos cadáveres dos animais mortos em decorrência da doença (BARROS et al., 2010). Embora existam alguns estudos, não há vacina disponível para esporotricose no mercado.

O abandono e a morte de gatos doentes são muito comuns em casos em que os tutores desses animais contraem a doença. Na tentativa de prevenir a ocorrência de outros casos em suas residências, e devido ao desconhecimento ou impossibilidade de realizar o tratamento, essas pessoas podem praticar tanto o abandono, quanto o extermínio e descarte inadequado dos cadáveres – jogando-os em terrenos baldios, enterrando-os, ou descartando-os em lixo comum – o que favorece a disseminação e a permanência do fungo no ambiente (BARROS et al., 2010).

### 8.1. A importância da destinação correta dos

#### cadáveres

A melhor destinação para os cadáveres dos animais que morreram em decorrência da esporotricose é a cremação/incineração. Essa prática é importante para evitar a contaminação do ambiente por *Sporothrix* spp. Durante o processo, que pode atingir até 1200°C, todo o material orgânico é transformado em cinzas, destruindo a maioria dos agentes patogênicos. Outra opção para eliminação do fungo é a autoclavagem, embora apresente várias desvantagens como a capacidade limitada das autoclaves e o forte odor produzido durante o processo (ANDRADE et al., 2002).

De acordo com a Resolução nº 5, de agosto de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1993), os cadáveres de animais infectados por agentes do complexo *S. schenckii* apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes bioló-

gicos. Por isso, devem ser transportados até o local onde serão incinerados de modo que não ofereçam riscos aos manipuladores. É imprescindível o uso de Equipamentos de Proteção Individual (uniformes, luvas e máscaras). O ideal é armazenar os cadáveres, durante o transporte, em sacos plásticos de lixo infectante (branco leitoso), devidamente identificados, dentro de caixas hermeticamente fechadas (ANDRADE et al., 2002).

## 8.2. A importância da guarda responsável dos animais

O tutor de um felino com esporotricose deve ser conscientizado pelo veterinário sobre a importância de manter seu animal restrito no domicílio em um ambiente adequado durante o tratamento, de modo a evitar a disseminação da doença. Além disso, orientar que durante o tratamento o contato com o animal deve se restringir ao mínimo necessário, sob a responsabilidade de adultos imunocompetentes. Por fim, explicar ao tutor que, caso ocorra algum acidente com lesão ao manipular o animal, a pessoa deverá imediatamente lavar a ferida com antisséptico e buscar atendimento médico.

Em relação à doença, deve ser realizada uma abordagem educativa aos tutores e à população em geral para não alarmar ou causar pânico. Deve-se tomar muito cuidado para não estimular o abandono e o extermínio de gatos devido à doença. Uma conscientização em relação à guarda responsável com restrição de acesso à rua e castração é fundamental para se evitar a infecção ou reinfeção dos animais, assim como o diagnóstico e o tratamento dos doentes. A ausência de tratamento traz grande sofrimento ao animal e torna-se um fator importante na dispersão ambiental da doença e no risco de infecção de animais saudáveis e de humanos.

A educação em saúde deve ser feita com a divulgação das medidas preventivas e com o controle da esporotricose humana e animal. A informação presente nos materiais educativos deve variar de acordo com o público alvo, sempre ressaltando a necessidade do tratamento e a possibilidade de cura.

## 8.3. Castração

De fundamental importância para a saúde pública e para a saúde animal, o controle reprodutivo dos felinos, por meio da castração, parece ser um dos passos mais importantes no combate à esporotricose (ALMEIDA e ALMEIDA, 2015).

A esterilização cirúrgica pode contribuir para a redução de comportamentos de risco inerentes a esses animais, como brigas por disputas territoriais e por fêmeas, deslocamentos por grandes extensões espaciais, acasalamento, que proporcionam a disseminação do fungo.

## 9. EXEMPLO ATUAL DE ENFRENTAMENTO DE

## SURTO BELO HORIZONTE

As primeiras comunicações para o serviço de controle de zoonoses do município de Belo Horizonte (BH) sobre a ocorrência de esporotricose datam de meados de 2015, no Distrito Sanitário Barreiro. As investigações a campo, porém, não surtiram efeito quanto à identificação de animais ou humanos com sinais e sintomas sugestivos da doença. No final do ano de 2015, novas comunicações de casos à Gerência de Controle de Zoonoses, realizadas por municípios, via telefone, levaram à identificação de animais com lesões sugestivas, assim como humanos com sintomas compatíveis com a infecção fúngica. A partir deste momento, a Gerência de Epidemiologia do Distrito Barreiro se organizou para prestar assistência aos casos humanos e a Gerência de Zoonoses, em parceria com a Escola de Veterinária da UFMG (EV-UFMG), iniciou investigação dos casos em animais.

Desde então, as atividades propostas para o enfrentamento da doença no município avançaram. Foi definido um protocolo assistencial para casos humanos de esporotricose (BELO HORIZONTE, 2018) que se tornou agravo de interesse municipal e foi desenvolvido um projeto para diagnóstico da ocorrência da infecção animal, no Distrito Sanitário do Barreiro, em parceria com a EV-UFMG.

Até o presente momento foram atendidos 121 casos humanos suspeitos de esporotricose no município de Belo Horizonte (Tabela 2). Nas investigações dos casos verificou-se a ocorrência de um óbito devido à meningite por esporotricose e de cinco internações. Quatro dessas por ocorrência da forma extracutâneas e uma por lesão hepática devido ao tratamento com antifúngico, pela necessidade de uso de anfotericina B.

Os 90 casos de BH são, em sua maioria, em residentes dos Distritos Barreiro e Noroeste, mas todos os distritos apresentam casos humanos suspeitos da doença. Entre os 31 casos humanos de outros municípios atendidos em Belo Horizonte, 24 casos são oriundos de 10 municípios da Região Metropolitana, com destaque para Contagem (7 casos), Betim (5) e Ribeirão das Neves (3).

O diagnóstico preliminar da situação animal, realizado no Distrito Barreiro, identificou 151 animais suspeitos, com 48,2% de positividade entre os animais coletados. Além do Distrito Barreiro, há ocorrência de casos suspeitos em todos os distritos sanitários, especialmente no Distrito Noroeste. Estes casos foram identificados a partir da ocorrência de casos humanos, da procura espontânea dos tutores por diagnóstico para seus animais suspeitos ou ainda em animais de rua.

A esporotricose em Belo Horizonte apresenta caráter zoonótico e ocorre em momento no qual se observa grande crescimento da população felina no município (Figura 9).

A partir do diagnóstico da situação animal realizado no Distrito Barreiro pode-se observar o hábito de criação de animais semi-domiciliados. Grande parte dos gatos é criada com livre acesso à rua, muitos vinculados aos domicí-

Tabela 2. Casos de esporotricose atendidos no município de Belo Horizonte, anos 2016 a 2018.

| Município de residência | Ano de ocorrência | Casos suspeitos | Total casos confirmados |         |                   |                        | Aguardando resultado |
|-------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------|---------|-------------------|------------------------|----------------------|
|                         |                   |                 | Citopatologia           | Cultura | Anatomopatológico | Clínico epidemiológico |                      |
| BH                      | 2018              | 3               | 0                       | 0       | 0                 | 2                      | 1                    |
| BH                      | 2017              | 72              | 1                       | 4       | 4                 | 13                     | 50                   |
| BH                      | 2016              | 15              | 0                       | 0       | 0                 | 15                     | 0                    |
| Outros                  | 2017/2018         | 31              | 0                       | 9       | 3                 | 6                      | 13                   |
| Total                   |                   | 121             | 1                       | 13      | 7                 | 36                     | 64                   |

Fonte: SINAN\_NET/GVIGE/SMSA/PBH.

lios somente para se alimentarem e, ainda, mantidos com objetivo de “controle de roedores”. Muitos desses animais não são castrados e, por isso, apresentam maior suscetibilidade à infecção pelo fungo.

A Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMSA/PBH) oferece, gratuitamente, o serviço de esterilização cirúrgica, que deve ser realizada nos animais sadios ou após a cura dos animais que apresentaram a doença. Em se tratando de animais de rua, o controle da esporotricose é complexo. Traçar estratégias para o controle nesta população específica é o maior desafio encontrado até este momento para o controle. Essa situação dificulta até mesmo as medidas de educação em saúde. Se não há sólida conscientização da sociedade quanto à guarda responsável, a informação sobre a ocorrência de uma zoonose que apresenta lesões cutâneas, na maioria das vezes com aspecto repugnante, pode levar ao aumento do abandono de animais suspeitos e/ou infectados, repercutindo no aumento da população de felinos nas ruas.

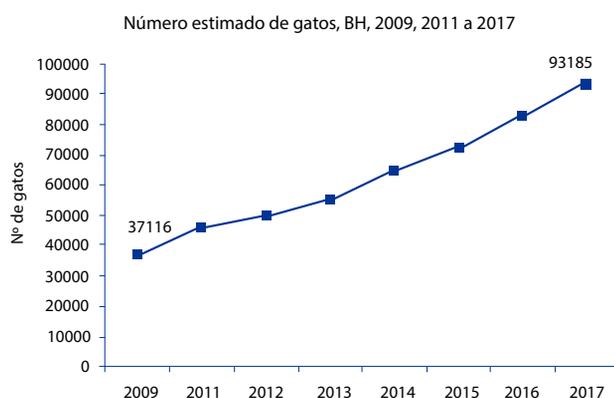
Medidas de controle como o aumento de vagas para castração de gatos, priorização dessas, para áreas de risco de ocorrência da doença e destinação de cadáveres de animais suspeitos e/ou infectados para incineração foram adotadas no município, essa última em parceria com a EV-UFMG.

Além das medidas citadas, a SMSA, em parceria com a EV-UFMG entrou em contato com o Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais (CRMV-MG), com vistas à busca de apoio ao enfrentamento da doença. A parceria formada viabilizou o desenvolvimento de medidas educativas, com capacitação dos técnicos da Diretoria de Zoonoses. Outras ações estão em andamento, como o levantamento, junto aos clínicos veterinários, da ocorrência da doença em sua prática diária e o estudo de formas de implantação da notificação da doença animal.

A SMSA/PBH também levou ao conhecimento da Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES-MG) e da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) a situação registrada no município. A esporotricose é uma doença emergente, não incluída na lista de notificação compulsória nacional e ainda não há orientação quanto às medidas de controle a serem desenvolvidas, segundo as instâncias estadual e federal.

No aguardo das decisões técnicas no nível federal e estadual, a SMSA/PBH está desenvolvendo uma nota técnica complementar ao protocolo assistencial proposto para os casos humanos. Esse documento norteará as medidas de controle a serem adotadas, no âmbito da saúde pública municipal, com vistas ao controle da esporotricose no município, incluindo a ênfase na guarda responsável, o controle na população de gatos de rua e no ambiente.

Figura 9. Crescimento da população de gatos em Belo Horizonte. Fonte: Censos animais anuais/DIZO/SMSA/PBH.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, L.G.F., ALMEIDA, V. G. F. Uma revisão interdisciplinar da esporotricose. *Rev. Elet. Est. Sau.*, v.4, n.2, p.180-192, 2015.
- ANDRADE, A., PINTO, S.C., OLIVEIRA, R.S. Animais de Laboratório: criação e experimentação [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 388p.
- ANTUNES, T.A., NOBRE, M.O., FARIA, R.O et al. Esporotricose cutânea experimental: avaliação in vivo do itraconazol e terbinafina. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* v.42, n.6, p.706-710, 2009.
- ARAUJO, A.K.L., LEAL, C.A.S. Esporotricose felina no município de Bezerros, Agreste Pernambucano: Relato de caso. *Pubvet*, v.10, n.11, p.816–820, 2016.
- BARROS, M.B.L., PAES, R.A., SCHUBACH, A.O. *Sporothrix schenckii* and Sporotrichosis. *Clin. Microb. Rev.*, v.24, n.4, p.633-654, 2011.
- BARROS, M.B.L., SCHUBACH, T.M.P., GUTIERREZ-GALHARDO, M.C., et al. Sporotrichosis: an emergent zoonosis in Rio de Janeiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v.96, n.6, p.777-779, 2001.
- BARROS, M.B.L., SCHUBACH, T.P., COLL, J.O. et al. Esporotricose: a evolução e os desafios de uma epidemia. *Rev Panam Salud Publica*. v.27, n.6, p.455–60, 2010.
- BAZZI, T., MELO, S.M.P., FIGHERA, R.A. et al. Características clínico-epidemiológicas e histológicas da esporotricose felina. *Pesq. Vet. Bras.* v.36, n.4, p.303-311, 2016.
- BELO HORIZONTE. Esporotricose: Protocolo de enfrentamento da doença em Belo Horizonte [online]. Belo Horizonte: Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, 2018, p.18.
- BENVEGNÚ, A.M., STRAMARI, J., DALLAZEM L.N.D. et al. Disseminated cutaneous sporotrichosis in patient with alcoholism. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v.50, n.6, p.871-873, 2017.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 5, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. *Diário Oficial da União*, Brasília, 31 ago. 1993, Seção 1, p.12996-12998.
- CASTRO, N.B., ROLIM, V.M., NASCIMENTO, L.C. et al. Doenças micóticas em gatos no Rio Grande do Sul. *Pesq. Vet. Bras.* v.37, n.11, p. 1313-1321, 2017.
- COLODEL, M.M., JARK, P.C., RAMOS, C.J.R., MARTINS, et al. Esporotricose cutânea felina no Estado de Santa Catarina: relato de casos. *Vet. em Foco*, v.7, p. 18–21, 2009.
- DA ROSA, A.C.M., SCROFERNEKER, M.L., VETTORATO, R., et al. Epidemiology of sporotrichosis: A study of 304 cases in Brazil. *J. Am. Acad. Dermatol.*, v.52, n.3, p.451–459, 2005.
- DA SILVA, D.T., MENEZES, R.C., GREMIÃO, I.D.F., et al. Esporotricose zoonótica: Procedimentos de biossegurança. *Acta Sci. Vet.*, v.40, n.4, p.1–10, 2012.
- GRAM, D.; RHODES, K. H. Esporotricose. In: TILLEY, L.P.; SMITH JR., F.W.K. Consulta veterinária em 5 minutos. Espécie canina e felina. 2.ed. São Paulo: Manole, 2003, p.1210.
- GREMIÃO, I.D., MENEZES, R.C., SCHUBACH, T.M., et al. Feline sporotrichosis: epidemiological and clinical aspects. *Med. mycol.*, v.53, n.1, p.15-21, 2015.
- GREMIÃO, I.D.F., MIRANDA, L.H.M., REIS, E.G. et al. Zoonotic Epidemic of Sporotrichosis: Cat to Human Transmission. *PLoS Pathog.*, v.13, n.1, p.2–8, 2017.
- GREMIÃO, I.D.F., PEREIRA, S.A., RODRIGUES, A.M., et al. Tratamento cirúrgico associado à terapia antifúngica convencional na esporotricose felina. *Acta Sci. Vet.*, v.34, n.2, p.221-223, 2006.
- GREMIÃO, I.D.F., SCHUBACH, T.M.P., PEREIRA, S.A., et al. Case report: intralesional amphotericin b in a cat with refractory localised sporotrichosis. *J. Feline Med. Surg.*, v.11, n.8, p.720-723, 2009.
- GUTIERREZ-GALHARDO, M.C., FREITAS, D.F.S., DO VALLE, A.C.F., et al. Epidemiological Aspects of Sporotrichosis Epidemic in Brazil. *Curr. Fungal Infect. Rep.*, v.9, n.4, p.238–245, 2015.
- HOOG, G.S., GUARRO, J. Atlas of Clinical Fungi. HOOG, G.S., GUARRO, J. (ed.). Baarn: Central bureau voor Schimmel cultures, 1995, p.768.
- KAUFFMAN, C.A. Sporotrichosis. *Clin. Infect. Dis.*, v.29, n.2, p.231-236, 1999.
- KAUFFMAN, C.A., BUSTAMANTE, B., CHAPMAN, S.W. et al. Clinical practice guidelines for the management of sporotrichosis: update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin. Infect. Dis.* v.45, n.10, p.1255-1265, 2007.
- LARSSON, C.E. Esporotricose. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, v.48, n.3, p.250-259, 2011.
- LARSSON, C.E., GONÇALVES, M.A., ARAUJO, V.C., et al. Esporotricose felina: aspectos clínicos e zoonóticos. *Rev. Inst. Med. Trop.*, v.31, n.5, p.351-358, 1989.
- LOPES-BEZERRA, L. M., MORA-MONTES, H. M., ZHANG, Y. et al. Sporotrichosis between 1898 and 2017: The evolution of knowledge on a changeable disease and on emerging etiological agents. *Med. Mycol.*, v.56, p. 126–143, 2018.
- MADRID, I.M., JÚNIOR, R.S., JÚNIOR, D.P.S., et al. Esporotricose canina: relato de três casos. *Acta Sci. Vet.*, v.35, n.1, p.105-108, 2007.
- MARIMON, R., CANO, J., GENÉ, J., et al. *Sporothrix brasiliensis*, *S. globosa*, and *S. mexicana*, three new *Sporothrix* species of clinical interest. *J. Clin. Microbiol.*, v. 45, n. 10, p. 3198-3206, 2007.
- MARIMON, R., GENÉ, J., CANO, J. et al. J. Molecular phylogeny of *Sporothrix schenckii*. *J. Clin. Microbiol.* v.44, n.9, p.3251-3256, 2006.
- MARIMON, R., SERENA, C., GENE, J., et al. In vitro antifungal susceptibilities of five species of *Sporothrix*. *Antimicrob. Agents and Chemother.*, v.52, p.732-734, 2008.
- MARQUES-MELO, E.H., LESSA, D.F.S., NUNES, et al. Felino doméstico como agente transmissor de esporotricose para humano: relato do primeiro caso no estado de Alagoas. *Rev. Bai. Sau. Pub.*, v.38, n.2, p.490–498, 2014.
- MAULDIN, A. E., PETERS-KENNEDY, J. Integumentary System. In: Maxie MG, ed. Jubb, Kennedy and Palmers Pathology of Domestic Animals. 6th ed. Vol 1. New York, NY: Elsevier Saunders; 2016. 509 -736p.
- MORRIS-JONES, R. Sporotrichosis. *Clin Exp Dermatol.* v.27, p.427–431, 2002.
- MUNIZ, A.S., PASSOS, J.P. Esporotricose Humana: Conhecimento e Cuidado em Enfermagem. *Rev Enferm.*, v.17, n.2, p.268 – 272, 2009.
- NOBRE, M.O., NASCENTE, P.S., MEIRELES, M.C et al. Antifungal drugs for small and large animals. *Cienc. Rural*, v.32, n.1, p.175-184, 2002.
- OYARCE, J.A., GARCÍA, C., ALAVE, J., BUSTAMANTE, B. Epidemiological clinical and laboratory characterization of sporotrichosis in patients of a tertiary care hospital in Lima, Peru, from 1991 to 2014. *Rev. chil. infectol.*, v.33, n.3, p.315-321, 2016.
- PEREIRA S.A., SCHUBACH T.M., GREMIÃO I.D. et al. Aspectos terapêuticos da esporotricose felina. *Acta Sci. Vet.*; v.37. n.4, p.331-341, 2009.
- PEREIRA, S.A., GREMIÃO, I.D.F., KITADA, A.A.B. et al. The epidemiological scenario of feline sporotrichosis in Rio de Janeiro, State of Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop.*

- v.47, n.3, p.392-393, 2014.
- PEREIRA, S. A., PASSOS, S.R., SILVA, J.N. et al. Response to azolic antifungal agents for treating feline sporotrichosis. *Vet. Rec.*, v.166, p.290-294, 2010.
- REIS, E.G., GREMIÃO, I.D.F., KITADA, A.A.B et al. Potassium iodide capsule treatment of feline sporotrichosis. *J. Feline Med. Surg.*, v.14, n.6, p.399-404, 2012.
- ROCHA, R.F.D.B. Tratamento da esporotricose felina refratária com a associação de iodeto de potássio e itraconazol oral. Rio de Janeiro, 2014. 73p. Dissertação (Mestrado), Instituto Oswaldo Cruz.
- RODRIGUES, A.M., DE HOOG, G., ZHANG, Y et al. Emerging sporotrichosis is driven by clonal and recombinant *Sporothrix* species. *Emerg. Microbes Infect.*, v.3, p.1-10, 2014.
- SANCHOTENE, K.O., MADRID, I.M., KLAFKE, G.B. et al. *Sporothrix brasiliensis* outbreaks and the rapid emergence of feline sporotrichosis. *Mycoses*, v.58, n.11, p.652-658, 2015.
- SCHUBACH, A. Sporotrichosis. In: GREENE, C.E. *Infectious Diseases of the Dog and Cat-E-Book*. St. Louis: Elsevier Health Sciences, 2013, p.1376.
- SCHUBACH, A., BARROS, M.B., WANKE, B. Epidemic sporotrichosis. *Curr. Opin. Infect. Dis.*, v.21, n.2, p.129-133, 2008.
- SCHUBACH, T., VALLE, A., GUTIERREZ-GALHARDO et al. Isolation of *Sporothrix schenckii* from the nails of domestic cats (*Felis catus*). *Med. Mycol.*, v. 39, n.1, p. 147-149, 2001.
- SCHUBACH, T.M., SCHUBACH, A., OKAMOTO, T. et al. Canine sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: clinical presentation, laboratory diagnosis and therapeutic response in 44 cases (1998-2003). *Med. Mycol.*, v.44, n.1, p.87-92, 2006.
- SCHUBACH, T.M.; Estudo clínico, laboratorial e epidemiológico da esporotricose felina na região metropolitana do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2004. 66p. Tese (Doutorado), Instituto Oswaldo Cruz.
- SCHUBACH, T.M.P., SCHUBACH, A., OKAMOTO, T. Evaluation of an epidemic of sporotrichosis in cats: 347 cases (1998-2001). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* v.224, n.10, p.1623-1629, 2004.
- SCHUBACH, T.M.P., SCHUBACH, A.O., CUZZI-MAYA, T. et al. Pathology of sporotrichosis in 10 cats in Rio de Janeiro. *Vet. Rec.*, v.152, n.6, p.172-175, 2003.
- SCHUBACH, T.M.P.; MENEZES, R.C.; WANKE, B. Sporotrichosis. In: GREENE, C.E. (ed.). *Infectious Diseases of the Dog and Cat 4.ed.* St. Louis: Elsevier, 2012, p.645- 650.
- SILVA, E.A.; BERNARDI, F.; MENDES, M.C.N.C et al. Surto de esporotricose em gatos – investigação e ações de controle, município de São Paulo/SP. *BEPA*; v. 12, n. 133, p. 1-16, 2015.
- SILVA, J.N., PASSOS, S.R.L., MENEZES, R.C. et al. Diagnostic accuracy assessment of cytopathological examination of feline sporotrichosis. *Med. mycol.*, v.53, n.8, p.880-884, 2015.
- SILVA, M.A., MEDINA, R.M., RIBEIRO, R.B et al. Aspectos anatomopatológicos da esporotricose felina. *J. Bras. Ciência Animal.* v.6, n.11, p.418 – 426, 2013.
- SILVA, M.B.T., COSTA, M.M.M., TORRES, C.C.S et al. Esporotricose urbana: epidemia negligenciada no Rio de Janeiro, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v.28, n.10 p.1867-1880, 2012.
- TABOADA, J. Micoses sistêmicas. In: ETTINGER, S.J., FELDMAN, E.C. *Tratado de Medicina Interna Veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2004, p.478-503.
- VIANA, F.A.B. *Guia Terapêutico Veterinário*, 3 ed. São Paulo: Pharmabooks, 2014, 560p.
- ZHANG, Y., HAGEN, F., STIELOW, B. et al. Phylogeography and evolutionary patterns in *Sporothrix* spanning more than 14 000 human and animal case reports. *Persoonia*, v. 35, n. 1, p. 1-20, 2015.

## AUTORES

- Agna Ferreira Santos** – Setor de Patologia. Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária. Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais
- Bruno Divino Rocha** – Presidente do Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais
- Camila de Valgas e Bastos** – Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais
- Camila Stefanie Fonseca de Oliveira** – Professora da Universidade Federal de Minas Gerais
- Danielle Ferreira de Magalhães Soares** – Laboratório de Zoonoses, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais
- Graziella Coelho Tavares Pais** – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte
- Gustavo de Moraes Donancio Xaulim** – Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais
- Kelly Moura Keller** – Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais
- Lauranne Alves Salvato** – Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais
- Lívia Otávio Lecca** – Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais
- Louize Ferreira** - Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais
- Luís Henrique Gouvea Saraiva** – Setor de Patologia. Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária. Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais
- Manuela Bamberg Andrade** – Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais
- Marcelo Teixeira Paiva** – Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais
- Márcia Regina Silva Alves** – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte
- Maria Helena Franco Moraes** – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte
- Maria Isabel de Azevedo** – Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais
- Myrian Kátia Iser Teixeira** – Academia Brasileira de Clínicos de Felinos
- Roselene Ecco** – Setor de Patologia. Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária. Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais
- Silvana Tecles Brandão** – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte

*Publicação autorizada pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte-MG*