

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA

*Campus* ROLIM DE MOURA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**IVIDY BISON**

**ESPOROTRICOSE FELINA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

ROLIM DE MOURA, RO

2019

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA**  
*Campus* **ROLIM DE MOURA**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

IVIDY BISON

**ESPOROTRICOSE FELINA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como exigência em graduação no curso de Bacharel em Medicina Veterinária na Universidade Federal de Rondônia.

Orientador: Dr. Arthur Willian de Lima Brasil.

ROLIM DE MOURA, RO

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Fundação Universidade Federal de Rondônia  
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo (a) autor (a)

---

B622e Bison, Ividy.

ESPOROTRICOSE FELINA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA / Ividy Bison. -  
Rolim de Moura, RO, 2019.

43 f. : il.

Orientador (a): Prof.<sup>a</sup> Dr. Arthur Willian de Lima Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária)  
Fundação Universidade Federal de Rondônia

1.Sporothrix spp. 2.Zoonose. 3.Saúde Pública. 4.Epidemiologia. 5.Gato.  
I. Brasil, Arthur Willian de Lima. II. Título.

CDU 619:616

---

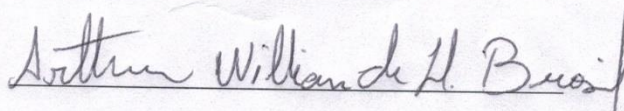
IVIDY BISON

ESPOROTRICOSE FELINA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Trabalho de Conclusão de curso, apresentado como exigência em graduação no curso de bacharel em Medicina Veterinária na Universidade Federal de Rondônia.

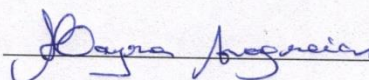
Rolim de Moura, 03 de junho de 2019

BANCA EXAMINADORA



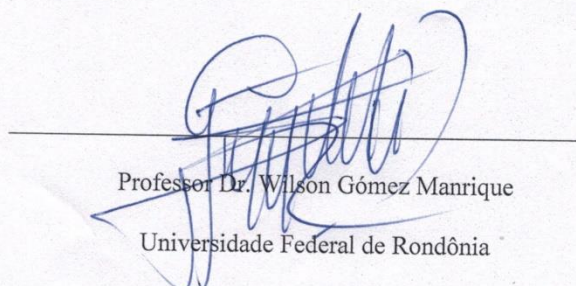
Professor Dr. Arthur William de Lima Brasil (Orientador)

Universidade Federal de Rondônia



Professora Dra. Mayra Araguaia Pereira Figueiredo

Universidade Federal de Rondônia



Professor Dr. Wilson Gómez Manrique

Universidade Federal de Rondônia

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho á minha mãe, Eliane Spadotto, meu exemplo, meu suporte, minha força, meu mundo.

Ao meu pai, Ivo Bison, por me ensinar a amar os animais, amar a natureza, por me ensinar a ser quem eu sou.

Ao meu irmão Eduardo Bison, meu amigo, por todos os puxões de orelha.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por ter me dado energia e esperança para superar as dificuldades. À minha família que acreditou no meu sonho, nunca me abandonou, nunca me deixou desistir, sempre foram pacientes e sempre me motivaram para que eu fosse além dos meus limites.

Agradeço a esta Universidade pelo seu corpo docente, principalmente aos professores Dr. Klaus Saturnino, Msc. Naychê Tortato, Dr. Igor Mansur, Dra. Evelyn Rabelo, sem dúvidas grandes profissionais, que deixaram ensinamentos inesquecíveis nestes cinco anos de curso.

Agradeço acima de todos ao meu orientador Dr. Arthur Brasil por toda paciência, por acreditar na minha capacidade, por toda a esperança e por ter me ensinado não somente sobre a profissão, mas também a ser uma pessoa melhor.

Agradeço às minhas fiéis escudeiras, Dominique Cavalcante, Amanda Ellen Cabral, e Mayara Silva por estarem comigo em todos os momentos, pelos cafés e pelas conversas amigas. Vocês foram um dos maiores presentes que eu ganhei nesses cinco anos.

Agradeço aos meus estimados amigos Leonardo Cipriano, Mateus Fernandes, Guilherme Belz, Jennifer Fernandes e Felipe Noronha, por nunca me abandonarem, mesmo nestes anos de distância.

Agradeço a todos os amigos que fiz nessa jornada, por todos os momentos e por tudo o que fizeram por mim, em especial à Mayra Passarine, Marcela Brasileiro, Natany Dutra, Jussania Barbosa, Gisele Montanha, Mariana dos Anjos, e Ivair dos Santos.

Agradeço, por último, a eu mesma por ser corajosa o suficiente por passar por todas as dificuldades, e nunca ter desistido do sonho de me tornar Médica Veterinária.

## RESUMO

A esporotricose é uma micose zoonótica subcutânea causada pelo fungo *Sporothrix* spp., que vem ganhando destaque na última década, devida a sua nova forma de transmissão através do gato e a fácil disseminação do agente. A doença teve relevância a partir das epidemias ocorridas no Rio de Janeiro no final do século 20 e apesar do seu reconhecimento pelos órgãos governamentais, ainda é negligenciada e subdiagnosticada, principalmente pelo Médico Veterinário, resultando em pacientes não tratados, um dos fatores de mais importantes em sua disseminação. Apesar do prognóstico ser bom, a doença vem se tornando um problema de saúde pública, por razão de cada vez mais se distribuir pelas regiões do Brasil e ser uma zoonose, que principalmente em pacientes humanos imunossuprimidos pode levar a formas extracutâneas, evoluindo até mesmo para a forma fatal. O reconhecimento da esporotricose é fundamental, portanto esta revisão tem por objetivo descrever os padrões clínicos-epidemiológicos da doença e ressaltar sua importância na população brasileira, principalmente para estado de Rondônia, onde começa a aparecer os primeiros casos.

**Palavras-chaves:** *Sporothrix* spp., zoonose, saúde pública, epidemiologia, gato.

## ABSTRACT

Sporotrichosis is a zoonotic subcutaneous mycosis caused by the fungus *Sporothrix* spp., which has acquired notoriety in the last decade due to the new form of transmission through the cat and the simple dissemination of the agent. The disease began to be relevant from the epidemics occurred in the state of Rio de Janeiro in the end of 20th century, and despite the recognition of the public administration, still neglected and underdiagnosed, often by the Veterinarians, resulting in untreated patients, being the most relevant factor in the dissemination of the disease. Although its good prognosis, the infirmity has become a public health problem, especially for the reason that it is increasingly distributed in the country and is a zoonosis, giving attention to the immunosuppressed human patients can lead to extracutaneous forms, even evolving to the fatal form. The recognition of sporotrichosis is important, so this review aims to describe the clinical-epidemiological patterns of the disease and to emphasize its importance in Brazilian population, especially in the state of Rondônia, where the first cases began to appear

**Keywords:** *Sporothrix* spp., zoonosis, public health, epidemiology, cat.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Distribuição geográfica da esporotricose causada por <i>S. brasiliensis</i> , <i>S. Shenckii</i> , <i>S. globosa</i> , <i>S. mexicana</i> e <i>S.luriei</i> .....	18
Figura 2— Lesões cutâneas mais comuns observadas na esporotricose de dois felinos. ....	21
Figura 3 — Lesão nodular localizada no focinho de um gato com esporotricose.....	21
Figura 4 — Gato com lesão supurativa localizada em região do carpo.....	22
Figura 5 — Caso de esporotricose óssea em gato. ....	23
Figura 6 — Esporotricose óssea em canino. ....	23
Figura 7 — Citologia direta de lesões de felinos, coloração de gram .....	24
Figura 8 — Grande quantidade de microorganismos ovais e alongados, com coloração de Giemsa.....	25
Figura 9 — Colonia de <i>Sporothrix brasiliensis</i> .....	26
Figura 10 — Culturas com pus de lesões de <i>S. schenckii</i> de paciente infectado.....	26
Figura 11 — Morfologia de colônia de <i>Sporothrix</i> em meio ágar dextrose Saubourad .....	27
Figura 12 —Macromorfologia e micromorfologia do <i>S. brasiliensis</i> . ....	27

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. OBJETIVOS:.....	12
3.2.1    Objetivo geral.....	12
3.2.2    Objetivos específicos.....	12
3. METODOLOGIA.....	13
4. REVISÃO DE LITERATURA .....	15
4.1    A importância do gato doméstico .....	15
4.2    Esporotricose .....	15
4.2.1    Taxonomia e etiologia.....	16
4.2.2    Epidemiologia- .....	17
4.2.3    Fatores de virulência .....	19
4.2.4    Patogenia .....	19
4.2.5    Sinais clínicos.....	20
4.2.5.1    Cutânea localizada e cutânea disseminada .....	20
4.2.5.2    Linfocutânea .....	22
4.2.5.3    Forma extracutânea .....	22
4.2.6    Diagnóstico.....	23
4.2.6.1    Citologia .....	24
4.2.6.2    Exame micológico.....	25
4.2.6.3    Histologia.....	28
4.2.6.4    Teste de sensibilidade intradérmico .....	30
4.2.6.5    Sorologia.....	30
4.2.6.6    Testes moleculares .....	31
4.2.7    Diagnóstico diferencial .....	31
4.2.8    Tratamento .....	31
4.2.9    Prognóstico.....	32
4.2.10    Profilaxia e controle.....	33
4.3    Aspecto epidemiológico da esporotricose humana no Brasil e sua importância na saúde pública.....	33
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	36
6. REFERÊNCIAS .....	37

## 1. INTRODUÇÃO

Durante a primeira década do século 21 o gato se tornou o animal doméstico preferido de muitos proprietários, valor conquistado pela combinação das características afetuosas e independentes, bem como as qualidades de limpeza e conveniência, que se adequam ao estilo de vida moderno atual, com espaço reduzido nas residências e pouco tempo disponível para se dedicarem aos animais de companhia (GENARO, 2010).

Os gatos são criados normalmente semi-domiciliados, ou seja, com acesso livre à rua, oportunizando assim o contato com outros animais (PIRES, 2017). Sendo assim há maior predisposição para ocorrência de doenças, como a esporotricose que é uma micose zoonótica subcutânea, de caráter subagudo ou crônico, causada pelo complexo fúngico *Sporothrix* spp. (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2015; LARSSON, 2011). Estudos epidemiológicos sobre zoonoses em animais de companhia fornecem informações importantes do ponto de vista de saúde única, principalmente sobre a sua transmissão, circulação e permanência dos agentes no ambiente (BRASIL, 2013).

As espécies do complexo *Sporothrix* possuem distribuição cosmopolita, sendo encontradas frequentemente no solo, vegetação, matéria orgânica em decomposição e também nos animais, encontrados frequentemente na mucosa oral e nas garras, normalmente em regiões de clima tropical, subtropical e temperado (LARSSON, 2011; PIMENTEL et al., 2011). Até o final da década de 1990 os casos de esporotricose, em humanos e animais, ocorriam de forma esporádica, predominantemente na zona rural, transmitidos principalmente através da inoculação traumática com a vegetação ou contato com a matéria orgânica contaminada. Entretanto nos últimos anos com o crescimento desordenado das cidades, desmatamento de áreas antes preservadas e ampliação da fronteira agrícola acredita-se que ocorreu uma mudança no perfil epidemiológico da transmissão do agente, onde o gato assumiu um papel preponderante como portador sintomático ou assintomático do agente, transmitindo-o para outros animais e para o próprio homem (MEINERZ, 2007; BARROS, 2010).

No Brasil a esporotricose é uma doença negligenciada e subdiagnosticada, principalmente pelo médico veterinário, sendo este um dos maiores fatores para sua disseminação. Nesse cenário, o objetivo desta revisão foi realizar um levantamento bibliográfico da esporotricose felina, focando principalmente no aspecto clínico-epidemiológico da doença e sua relevância na saúde pública.

## **2. OBJETIVOS:**

### **3.2.1 Objetivo geral**

Realizar revisão bibliográfica sobre a esporotricose felina.

### **3.2.2 Objetivos específicos**

- Definir a esporotricose felina quanto a sua etiopatogenia;
- Especificar as formas clínicas da doença;
- Indicar os principais diagnósticos e tratamentos da esporotricose felina;
- Identificar a situação epidemiológica atual da esporotricose felina.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 TIPO DE ESTUDO**

O trabalho desenvolvido seguiu os preceitos do estudo de Sampaio e Mancini (2007), de revisão sistemática, onde utiliza fonte de dados da literatura sobre determinado tema. É dito que este tipo de levantamento é utilizado em estudos observacionais retrospectivos ou estudos experimentais, além de estudos em análise crítica da literatura.

#### **3.2 CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DE ARTIGOS**

##### **3.2.1 Base de dados**

As buscas foram realizadas em cinco bases de dados bibliográficas: PubMed, Web of Science, Scielo, Google Academics e Elsevier. Foram utilizados 40 artigos nacionais e 24 internacionais.

Além da utilização de três livros na área de Medicina Veterinária e Medicina Humana, que abordaram a temática, desde o estudo da espécie e do agente, a apresentação dos sinais em homens e animais, até o diagnóstico e o tratamento.

Foram utilizados também uma monografia, duas dissertações e duas teses de doutorado na área de Medicina Veterinária, relacionados à estudos de epidemiologia associados aos animais domésticos e sobre a esporotricose.

##### **3.2.1 Idiomas**

Foram utilizados artigos escritos em português, inglês e espanhol.

##### **3.2.2 Termos livres**

Os seguintes termos de busca foram utilizados: Doenças de gatos, gato, esporotricose, esporotricose em humanos, taxonomia do agente *Sporothrix* sp., zoonose em gatos, saúde pública, micoses de gatos, sinais clínicos da esporotricose, esporotricose no Brasil, epidemiologia da esporotricose, diagnóstico diferencial para esporotricose, tratamentos utilizados para esporotricose, esporotricose extracutânea, casos atípicos de esporotricose.

Os termos em inglês utilizados foram: domestic cat, diseases in felines, fungal diseases, zoonotic diseases in cats, sporothricosis, taxonomy *Sporothrix* sp., diagnosis of sporothricosis, differential diagnosis, , epidemiology of sporothricosis, sporothricosis in public health, human

sporothricosis, extracutaneous form, atypical forms in sporothricosis, treatment of sporothricosis.

### **3.2.3 Critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídos artigos considerados clássicos na história da esporotricose e artigos recentes, principalmente dos últimos 20 anos, com preferência em artigos nacionais, principalmente pelo fato de a doença ser um problema de saúde pública aqui no Brasil.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 A importância do gato doméstico

Os primeiros relatos do gato doméstico são datados em 9.500 a.C no sudoeste asiático, onde sua relação com o homem era de comensalismo, pois protegia os grãos dos primeiros agricultores se alimentando dos roedores que infestavam os armazéns (VIGNE et al., 2004; DRISCOLL et al., 2007). O *Felis catus*, o gato doméstico, descende do *Felis lybica*, conhecido como gato-selvagem-africano ou pequeno-gato-do-mato (LITTLE, 2015). Acredita-se que a convivência dos felinos selvagens, explorando ambientes do homem, tornou-se tolerado e ganhou espaço gradativamente dentro da sociedade, assim diferenciando o gato doméstico dos seus parentes selvagens (DRISCOLL et al., 2009).

O gato sempre esteve presente ao longo da história nas mais diversas civilizações, despertando amor, ódio e curiosidade ao seu comportamento inigualável. Hoje o gato é considerado como um animal de companhia de maior preferência nos países desenvolvidos e sua popularidade é crescente, com expectativas que ultrapasse em números a quantidade de cães (SCHOLTEN, 2017). Segundo dados do IBGE (2013) o Brasil possui uma população de 132,4 milhões de animais domésticos, sendo desses, 22,1 milhões de gatos, considerando que o número de proprietários adquirindo gatos é crescente, tendo como papel de membro da família dentro nas residências.

A aproximação de gatos e humanos requerem certos cuidados com alimentação, sanidade e higiene. Em comparação a cães, o gato tem papel considerado reduzido na transmissão de zoonoses (GENARO, 2010), entretanto a avaliação da saúde dos gatos deve ser realizada constantemente, pois eles possuem papel importante na transmissão de inúmeras zoonoses (FERREIRO et al., 2007) Entre elas, a esporotricose, uma doença de alto poder zoonótico, e que ainda é negligenciada pelo poder público em medidas de controle (PIRES, 2017).

### 4.2 Esporotricose

A primeira descrição do fungo foi feita em 1898 por Benjamin Robinson Schenck nos Estados Unidos, que descreveu a evolução da infecção de um paciente que chegou ao Hospital Johns Hopkins com um abscesso na ponta do dedo. Foi observado então que as lesões se estendiam aos braços, seguindo os vasos linfáticos, onde foi isolado o fungo que mais tarde seria atribuído ao gênero *Sporothrichum* pelo micologista Erwin F. Smith (SCHENCK *apud* MOUNT, 1932). Dois anos após a descrição de Schenck, outro caso foi relatado no mesmo país

por Hektoen e Perkins (1900), a partir de um caso de abscesso subcutâneo refratário com características idênticas a aquela descrita em 1898, onde estes dois autores atribuíram o nome atual fungo em homenagem ao pioneiro da descrição.

No Brasil a primeira descrição do fungo foi feita por Lutz e Splendore (1907), isolado em ratos, com lesões focalizadas nas extremidades e na cauda. A esporotricose era considerada como rara no Brasil (FREITAS et al., 1965)

Entretanto de 1907 a 1964 pode-se comprovar 12 casos em cães e 8 casos em gatos, o que fez modificar o cenário da baixa frequência, embora concentrada nessas duas espécies (FREITAS et al., 1965). No final do século, a esporotricose foi considerada um problema de saúde pública no Brasil, principalmente no estado do Rio de Janeiro com alta incidência em humanos e felinos, sendo que todos os pacientes tinham tido contato com gatos esporotricóticos (LARSSON, 2011).

#### **4.2.1 Taxonomia e etiologia**

A esporotricose é uma micose subaguda ou crônica que acomete uma diversidade de espécies, até o homem, sendo caracterizada como uma zoonose (ACHA; SZYFRES, 2003). É causada pelo complexo *Sporothrix* sp. (LARSSON, 2011; SILVA et al., 2012; PEREIRA; GREMIÃO; MENEZES, 2015).

O *Sporothrix* spp. está incluído no reino Fungi, sendo pertencente filo Ascomycota, onde é o mais importante patógeno da Ordem Ophiostomatales, da Classe Sordariomycetes, Subclasse Euascomycetes, Família Ophiostomatacea, e do Gênero *Sporothrix* (FREITAS, 2014; GUARRO; GENÉ; STCHIGEL, 1999). É um fungo geofílico, dimórfico que em temperaturas de 25°C a 30°C se mostra na forma micelial e em meios ricos a 37°C cresce na forma de levedura, se caracterizando pela forma de “charuto”, “ovoloide” ou arredondado (LARSSON, 2011; XAVIER et al., 2004). As colônias podem ser observadas com coloração desde branca a creme até castanha enegrecida (LARSSON, 2011; OROFINO-COSTA et al., 2017; THOMSON et al., 2019).

O *Sporothrix* sp. é um complexo que abrange seis espécies, o que se torna importante quando reavaliados os dados clínicos e epidemiológicos, principalmente em relação à susceptibilidade antifúngica (OLIVEIRA et al., 2015). As espécies do complexo são *Sporothrix shenckii sensu stricto*, (*S. shenckii*), *Sporothrix brasiliensis* (*S. brasiliensis*), *Sporothrix globosa* (*S. globosa*), *Sporothrix mexicana* (*S. mexicana*), *Sporothrix albicans* (*S. albicans*) e *Sporothrix luriei* (*S. luriei*) (RODRIGUES, 2010).



As espécies do complexo podem ser divididas em dois clados, em que estes possuem o mesmo ancestral, um clado é denominado clínico, onde pertencem as espécies patógenas, incluindo *S. brasiliensis*, *S. schenckii*, *S. globosa* e *S. luriei*. O segundo clado é composto das espécies ambientais, como a *S. albicans*, *S. mexicana*, que ainda se subdividem em outros complexos, como a *S. pallida* e a *S. candida* (OROFINO-COSTA et al., 2017). As espécies ambientais raramente são agentes da esporotricose em mamíferos, e quando ocorrem são consideradas infecções oportunistas (THOMSON et al., 2019).

#### **4.2.2 Epidemiologia-**

O complexo *Sporothrix* spp. está presente no solo, em vegetais secos ou matéria orgânica em decomposição. Sua transmissão ocorre por contato direto e indireto do agente no ambiente e no gato infectado, o seu principal hospedeiro, através de lesões traumáticas na pele ou em mucosas dos susceptíveis (LARSSON, 2011; LITTLE, 2015;). A esporotricose é considerada uma saproozoonose ocupacional, relacionada a agricultores, floristas, dona de casas, crianças, veterinários, que estão em contato com o ambiente ou com animais acometidos pela doença (MORA-MONTES; LOPES BEZERRA, 2017).

A doença acomete todos os mamíferos, entretanto, os gatos são os animais de companhia mais afetados (LARSSON, 2011), onde a infecção é introduzida como resultado de mordidas ou arranhões na cópula e em brincadeiras, por cavar buracos na terra, cobrir os dejetos, arranhar árvores, escalar troncos ou até mesmo pular em galhos onde animais infectados pelo *Sporothrix* tiveram contato (LARSSON, 2011; MONTENEGRO et al., 2014; MACÊDO-SALES et al., 2018). É importante ressaltar que os mesmos possuem hábito de limpeza peculiar onde se lambem, podendo levar a contaminação da mucosa oral, assim sendo de grande importância na inoculação do agente pelas mordeduras em lesões cutâneas e subcutâneas de outros animais e humanos (MONTENEGRO et al., 2014). No Brasil, as infecções em gatos são chamadas de “nariz de palhaço”, devido ao inchaço causada pelas lesões causada pelo agente *Sporothrix* sp. (CIMA, 2019).

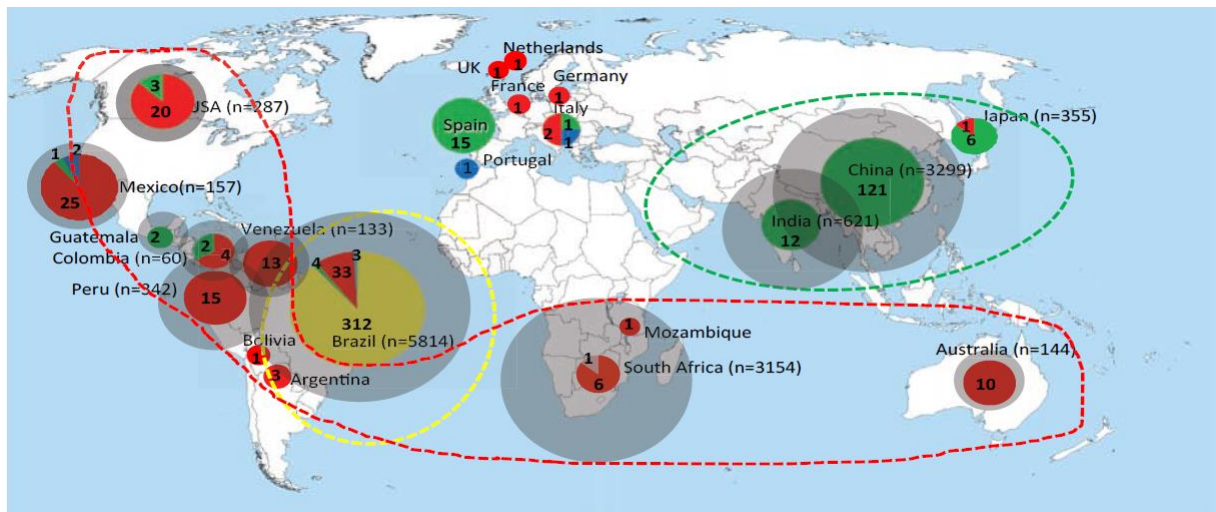
Os fatores de risco relacionados à esporotricose felina são de animais sem raça definida, machos, não castrados, de dois a quatro anos de idade e com livre acesso à rua (FARIAS, 2000; LARSSON, 2011; BAZZI et al., 2016). Não é comprovada que gatos acometidos com a imunodeficiência felina (FIV) ou com o vírus da leucemia felina (FelV), enfermidades imunossupressoras e de alta prevalência nestes animais, são predispostos a desenvolver a esporotricose, entretanto é um fator agravante na evolução clínica da doença no animal

(SOUZA et al., 2005; PEREIRA; SANTOS; LUCAS; LALLO, 2013; GREMIÃO; MENEZES, 2015).

O complexo *S. shenckii* tem distribuição cosmopolita, sendo encontrado em áreas tropicais e subtropicais, com a presença de umidade relativa de 80% e temperaturas entre 20°C e 30°C, no entanto há relatos de cepas demonstrando termotolerância para temperaturas mais elevadas e capazes de sobreviver a regiões frias (MORA-MONTES, LOPES-BEZERRA, 2017).

A distribuição das espécies do gênero *Sporothrix* em relação a espécie observa-se que a *S. globosa* é encontrada frequentemente na Ásia, no sudeste da América do Sul é prevalente a *S. brasiliensis*, já a espécie *S. shenckii* pode ser encontrada na Austrália, África do Sul, América do Sul, América Central e América do Norte (Figura 1) (ZHANG et al., 2015).

**Figura 1** Distribuição geográfica da esporotricose causada por *S. brasiliensis*, *S. shenckii* e *S. globosa*, *S. mexicana* e *S. luriei*. Os tamanhos das circunferências são proporcionais ao número de casos/ cepas incluídas. O número dentro das áreas circundadas são o número de cepas examinadas. As principais áreas endêmicas estão indicadas por linhas pontilhadas.



FONTE: ZHANG et al., 2015.



### 4.2.3 Fatores de virulência

Os fatores de virulência podem ser compreendidos como aqueles que permitem ou estimulam o crescimento microbiano no hospedeiro (BARROS; ALMEIDA PAES; SCHUBACH, 2011).

O dimorfismo é um dos seus principais fatores de virulência, com a capacidade única de modificar sua estrutura de acordo com os estímulos térmicos e condições ambientais (TÉLLEZ et al., 2014). Quando encontrado no ambiente, o *Sporothrix* sp. possui a forma micelial, já no hospedeiro, com a sua forma parasitária, pode ser observado como leveduriforme (BAZZI et al., 2016;).

Outros fatores que auxiliam na sua virulência são descritos como a síntese de melanina que o protege da fagocitose do hospedeiro e contra condições ambientais desfavoráveis (MORRIS-JONES et al., 2003), a termotolerância, proporcionando com que o fungo suporte crescer na temperatura corpórea do hospedeiro, as adesinas e o peróxido de ergosterol em composição a parede celular, responsável pela aderência aos tecidos hospedeiros, podendo atravessar o espaço intercelular, permitindo mais facilmente a penetração na corrente sanguínea e disseminação para outros tecidos e também capaz de proteger-se da fagocitose (SGARBI et al., 1997; LIMA et al., 2004; FREITAS et al., 2014; MORA-MONTES; LOPES-BEZERRA, 2017). Além disso, é comprovado também que o complexo *Sporothrix* spp. sintetiza proteínas extracelulares, capazes de interferir na resposta imune do hospedeiro e destruir macrófagos (TÉLLEZ et al., 2014).

As espécies do complexo *Sporothrix* possuem diferentes graus de virulência. A espécie *S. brasiliensis* é a espécie mais virulenta, levando à mortalidade dentro de um curto período de tempo quando com alta carga fúngica, sendo seguida das espécies *S. schenckii*, *S. globosa*, *S. mexicana* e *S. pallida* (ARRIGALA-MONCRIEFF et al., 2009). A expressão para a melanização, termotolerância e produção de proteínas é mais alta para as espécies *S. brasiliensis* e *S. schenckii*, e já para a espécie *S. globosa* a expressão destes fatores de virulência são pouco significativos (ALMEIDA-PAES et al., 2015).

### 4.2.4 Patogenia

A infecção pelo *Sporothrix* sp. ocorre geralmente por inoculação traumática, uma vez que o agente é incapaz de penetrar a pele intacta. Raramente a esporotricose pode ser do resultado da inalação, aspiração ou ingestão do agente (LAZARO et al., 2008). Quando inoculado atinge as camadas mais profundas da epiderme e muda sua forma para levedura

(PIRES, 2017), onde pode permanecer no local da inoculação e desenvolver lesões nodulares ou pode atingir a via linfática ou hematogena e se disseminar para o organismo (LARSSON, 2011). As apresentações clínicas subsequentes variam de acordo com o estado imunológico do hospedeiro, a patogenicidade e profundidade do inóculo e a tolerância térmica da cepa, a espécie, entre outros fatores (ARRILLAGA-MONCRIEFF et al., 2009).

Nos gatos a doença pode se apresentar de quatro formas: cutânea localizada, linfocutânea, sendo essas as mais comuns, a multifocal disseminada e a extracutânea (LITTLE, 2015). Após a infecção pelo agente, os primeiros sinais aparecem em um espaço de tempo variável, de três a 84 dias, com média de 21 dias, dependendo do estado imunológico do paciente (LARSSON, 2011).

A forma cutânea por inoculação traumática do agente, pode gerar um complexo cutâneo-linfático ou cancro esporotricótico no local da lesão. É possível que a doença seja autolimitante e tenha cura espontânea ou ela pode se espalhar e gerar lesões progressivas em vasos linfáticos regionais, posteriormente nos principais linfonodos, podendo atingir os ossos, olhos, pulmões, trato gastrointestinal, sistema nervoso central e outros órgãos, sendo esta uma forma rara, ocorrendo principalmente em animais imunossuprimidos (CRUZ, 2013; MORA-MONTES; LOPES BEZERRA, 2017). Estudos comprovam que a espécie *S. brasiliensis* possui tropismo importante ao tecido nervoso (MARIO et al., 2017).

#### **4.2.5 Sinais clínicos**

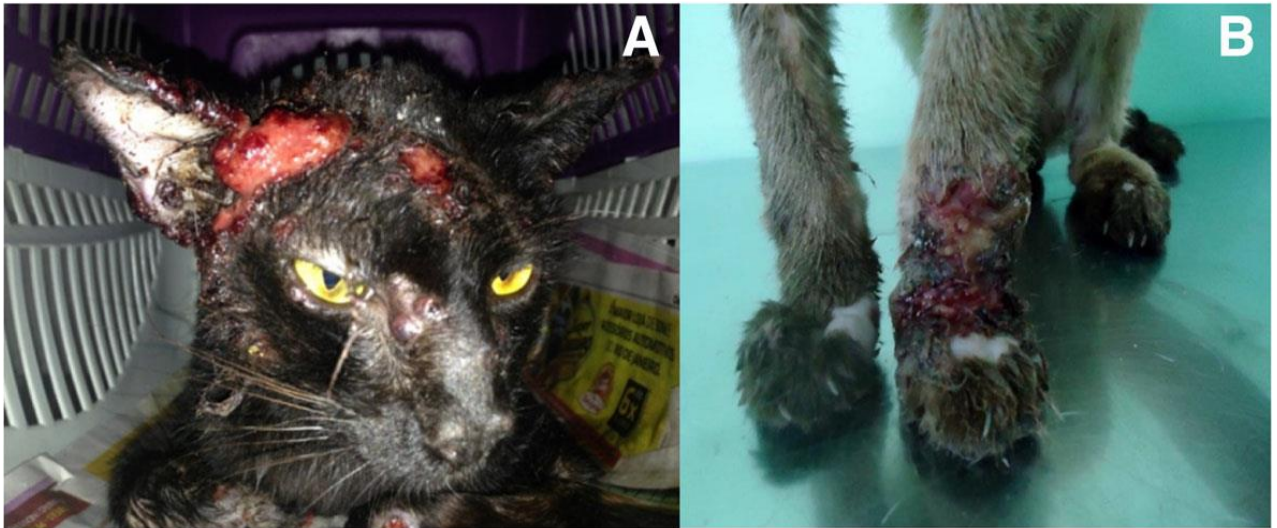
Em gatos a doença se apresenta de três formas: cutânea localizada, linfocutânea, sendo essas as mais comuns, e a multifocal disseminada e extracutânea (LITTLE, 2015). Nos gatos, a doença costuma ter curso longo, muitas vezes acometendo os animais sistemicamente, deixando o tratamento difícil e evoluindo para o óbito dos pacientes (FREITAS et al., 2014; ALMEIDA, 2015).

##### **4.2.5.1 Cutânea localizada e cutânea disseminada**

É a forma mais comum em gatos, normalmente apresentada por duas, três ou mais áreas lesadas, localizadas na região do crânio, (Figura 2a) principalmente no focinho (Figura 3), nos membros torácicos (Figura 2b; Figura 4), na cauda e em superfícies mucosas (LARSSON, 2011; BAZZI et al., 2016). As lesões se caracterizam como abscessos, nódulos ou pústulas, que fistulam com secreção serossanguinolenta e purulenta, evoluindo para úlceras e áreas necróticas, que podem formar grandes áreas crostosas (Figura 2) (LUTZ; SPLENDORE, 1907; LITTLE, 2015). As lesões podem apresentar regressão espontânea ou podem evoluir

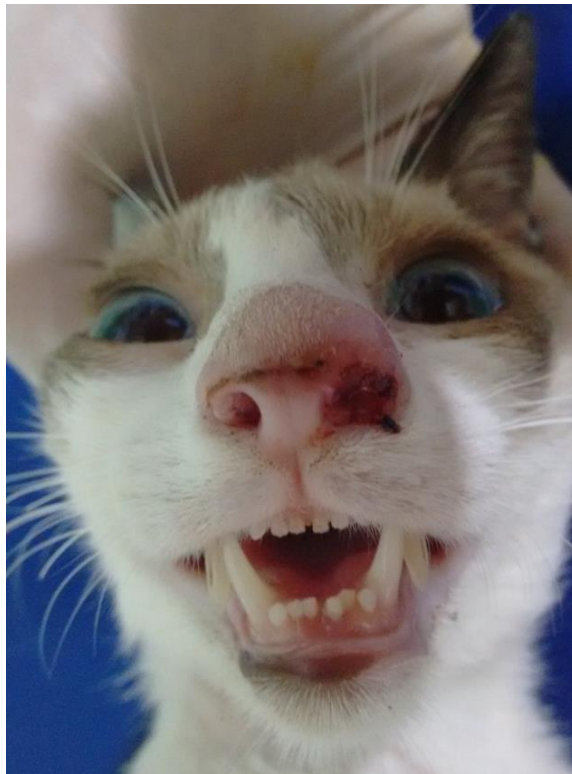
sistemicamente e atingir outros tecidos ou órgãos através da disseminação hematogena e linfática (PIRES, 2017).

**Figura 2.** Lesões cutâneas mais comuns observadas na esporotricose em felinos domésticos infectados, mostrando as regiões crostosas, ulceração, sangue e pus na região cefálica (a) e dos membros torácicos (b).



FONTE: MÂCEDO-SALES et al. (2018)

**Figura 3.** Lesão nodular localizada no focinho de gato com esporotricose.



FONTE: Imagem cedida gentilmente pelo Prof. Dr. Jackson Vasconcelos

**Figura 4.** Gato com lesão supurativa localizada em região do carpo causada pelo agente *Sporothrix*.



**FONTE:** Imagem cedida gentilmente pelo Prof. Dr. Arthur William de Lima Brasil

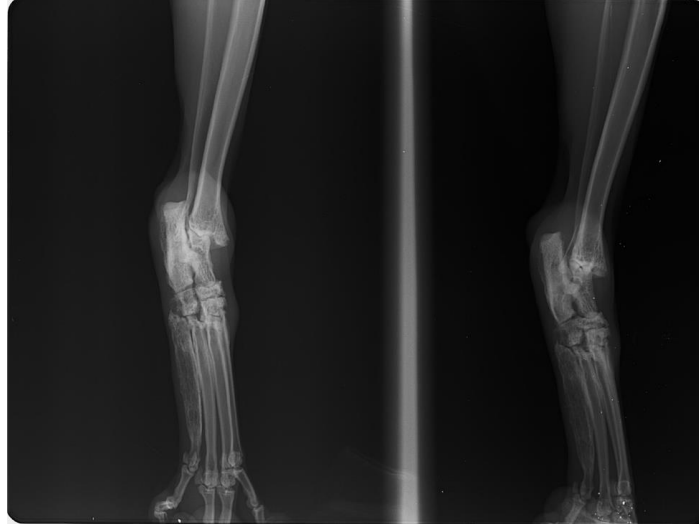
#### **4.2.5.2 Linfocutânea**

A forma linfocutânea é resultado da disseminação do agente pelo sistema linfático após a lesão cutânea, promovendo uma cadeia de nódulos firmes, que aumentam, flutuam e as vezes ulceram, em alguns casos com aumento de linfonodos regionais, com ou sem presença de pus (FARIAS, 2000).

#### **4.2.5.3 Forma extracutânea**

A forma extracutânea é rara e de difícil diagnóstico (BARROS; ALMEIDA PAES; SCHUBACH, 2011). O agente consegue se disseminar através da via linfática e venosa para outros órgãos, podendo haver acometimento de um ou mais sistemas, como linfático, digestório, respiratório, ocular, nervoso, reprodutivo, metabólico e com acometimento até mesmo ósseo (Fig.4; Fig.5) estando diretamente relacionado ao estado imunológico do paciente e a demora no tratamento (BARROS; ALMEIDA PAES; SCHUBACH, 2011; FRANCESCHI et al., 2018; FURTADO et al., 2019; LÁZARO et al., 2008; MADRID et al., 2007)

**Figura 5.** Caso de esporotricose óssea em gato, com avaliação radiológica de articulação tíbio-társica indicando lise óssea em quinto metatarso e calcâneo, proliferação de perióstio em calcâneo, subluxação tíbio-tarsica, osteofitos em ossos tarsais e aumento de volume de tecidos moles.



**Fonte:** FRANCESCHI et al. (2018)

**Figura 6.** Esporotricose óssea em canino. Avaliação radiológica da face, demonstrando sinais de destruição óssea do tipo “roedura de traça” no osso nasal e radiopacidade nas câmaras nasais, compatíveis com osteólise.



**Fonte:** MADRID et al. (2007)

#### 4.2.6 Diagnóstico

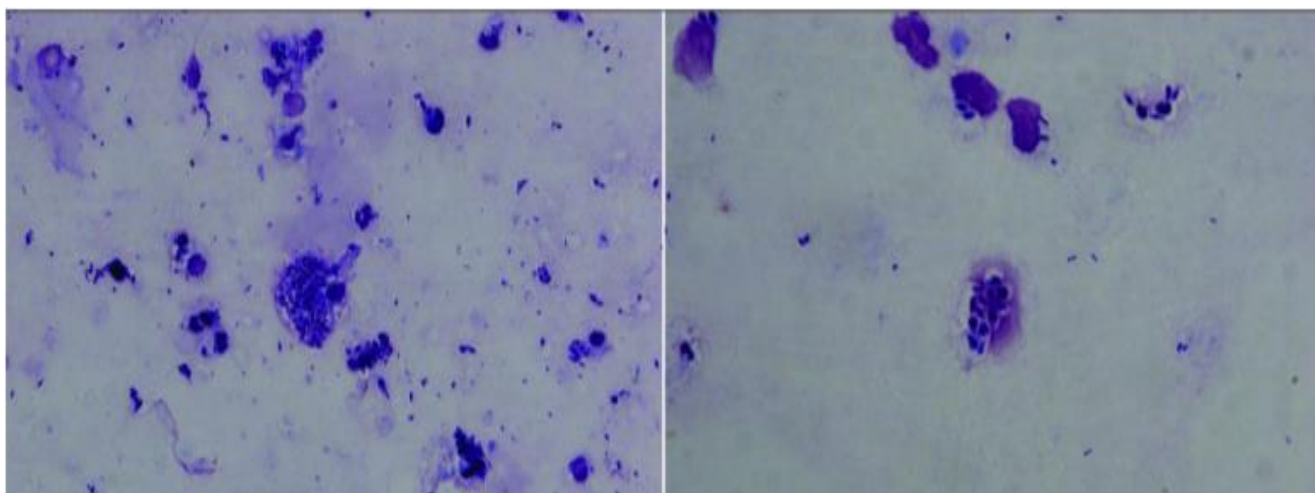
O diagnóstico é feito primeiramente a partir da observação clínica, anamnese combinado aos dados epidemiológicos da região (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2015). No exame físico deve-se associar o tipo de lesão, distribuição e achado de sinais patognomônicos da doença (‘‘rosário esporotricótico’’) associado a uma anamnese que abranja

informações desde o início das lesões até a sua progressão, entretanto, para a confirmação das suspeitas iniciais é recomendado fazer a utilização de exames complementares, como o citodiagnóstico, exame micológico, histopatológico, sorológico, testes de sensibilidade intradérmicos e a reação em cadeia da polimerase (PCR) (LARSSON, 2011).

#### 4.2.6.1 Citologia

O exame citológico é realizado a partir da cultura de exsudatos e aspirado de abscessos, nódulos ou esfregaços pela técnica de impressão das lesões cutâneas (LITTLE, 2015). Estes são os principais métodos para o diagnóstico de esporotricose, considerados padrão-ouro (LÁZARO et al., 2008). Outros materiais que podem ser utilizados para o diagnóstico citológico são a urina, escarro, líquido cerebrospinal e fluído sinovial, dependendo dos órgãos afetados (BARROS; ALMEIDA PAES; SCHUBACH, 2011). Para a análise microscópica podem ser utilizadas as colorações de Gram, Wright, Rosenfeld, Grocott (Figura 7), Giemsa (Fig.8), onde é possível obter formas leveduriformes, arredondadas, ovaloides e em forma de “charuto” (LARSSON, 2011).

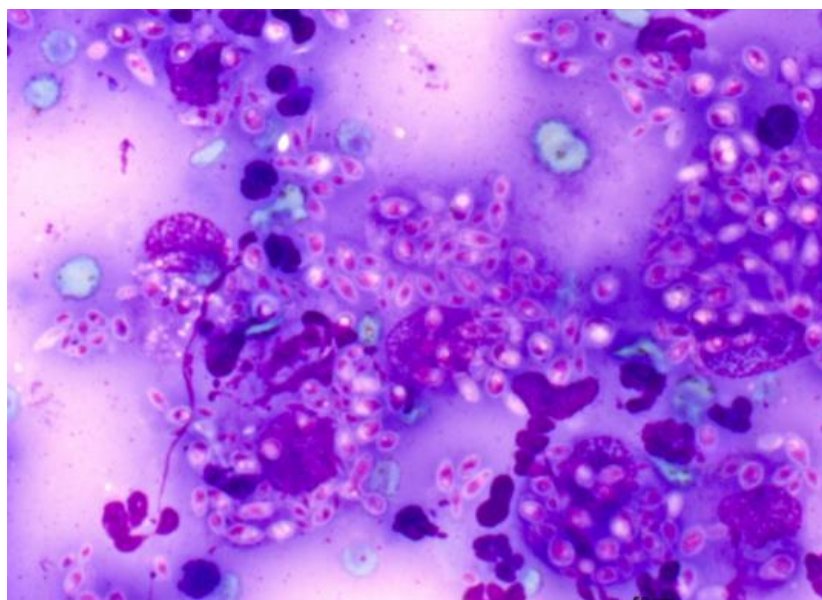
**Figura 7.** Citologia direta de lesões de felinos em Campos Goytacazes/RJ, mostrando células leveduriforme ovaladas semelhantes às de *Sporothrix* spp. Gram, obj.100x.



Fonte: ALMEIDA et al. (2018)



**Figura 8.** Grande quantidade de microorganismos ovais e alongados, ocasionalmente em forma de charuto, principalmente dentro de macrófagos, consistente com a espécie *Sporothrix Schenckii*. Giemsa. obj. 100x.



Fonte: CAGNINI et al. (2012)

#### 4.2.6.2 Exame micológico

Frequentemente utilizado por ser um método de fácil execução e de baixo custo, o exame micológico (cultivo) é uma ferramenta importante atualmente para identificação das espécies do gênero *Sporothrix*, embora não auxilie em casos onde há formas sistêmicas e atípicas (OROFINO-COSTA et al., 2017). O material biológico pode ser semeado em Ágar Sabourad dextrose e Ágar Mycosel (Figura 9; Figura 10) com cicloeximida (25° e 37°C) para a redução de saprófitos, Ágar BHI (Brain heart infusion) ou o Meio de Celeste Fava Neto (37°C) (LARSSON, 2011). As colônias podem se apresentar com coloração desde branca a creme até castanha enegrecida (Figura 9; Figura 10; Figura 11), dependendo das espécies, condições ambientais e nutricionais (LARSSON, 2011; OROFINO-COSTA et al., 2017; THOMSON et al., 2019). Quando realizada a microscopia das colônias, é possível identificar delicadas hifas ramificadas e septadas, conidióforos com ponta piriforme, oval a redondo ou dispostos como um buquê (Figura 11c; Figura 12b) (OROFINO-COSTA et al., 2017). Segundo Larsson (2011), dependendo da origem do material colhido, as chances de se obter sucesso no isolamento de *Sporothrix* sp. é de 34% a 94% dos casos.

**Figura 9** Colônias de *Sporothrix brasiliensis*. Apresentando coloração escura em borda. Ágar Sabourad.



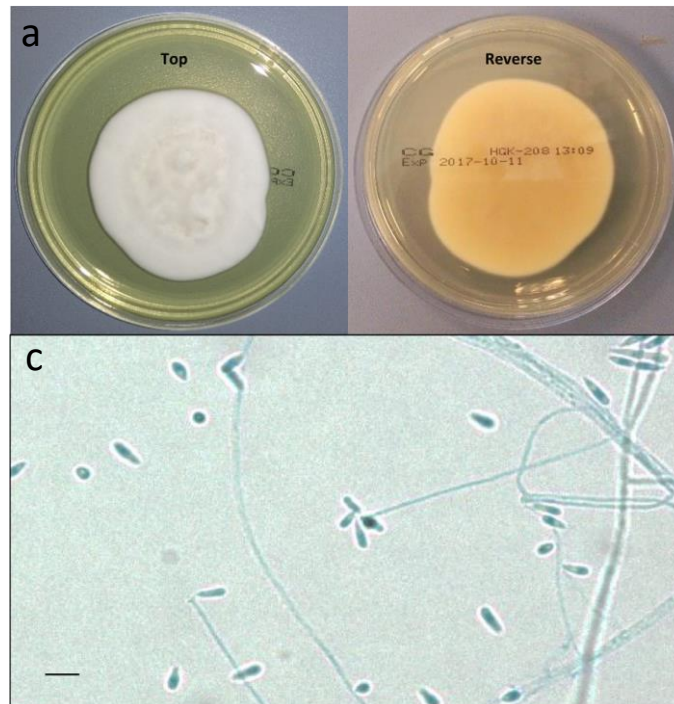
Fonte: OLIVEIRA (2014)

**Figura 10.** Culturas com pus de lesões de *S. schenckii* de paciente infectado. A maioria das cepas se tornam visíveis após 4 dias de crescimento no meio ágar dextrose Sabouraud, não apresentando a pigmentação de melanina (tubo a esquerda), já outros são mielinizados desde o início do crescimento (tubo ao centro). Quando utilizado o meio BHI a 37°, as cepas se apresentam com coloração branca a bronzeado e aspecto cremoso após 7 dias de incubação (tubo à direita)



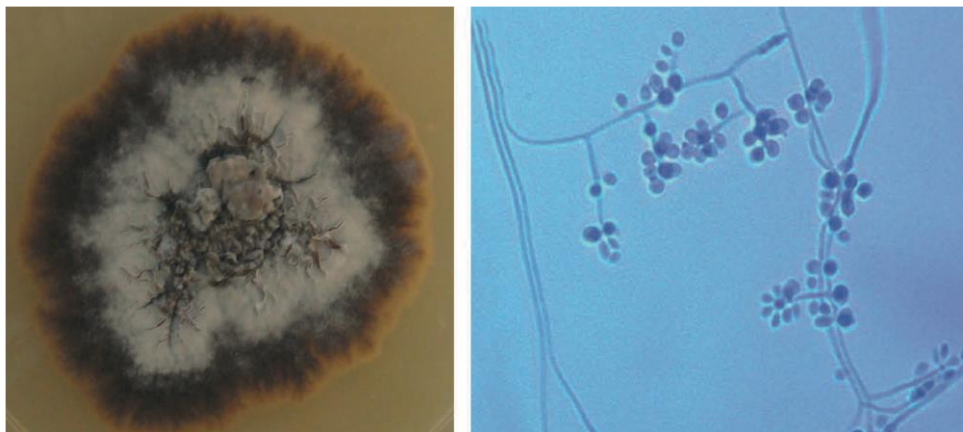
Fonte: BARROS; ALMEIA PAES; SCHUBACH (2011)

**Figura 11.** a-b) Morfologia de colônia de *Sporothrix* sp. em meio ágar dextrose Sabourad depois de 14 dias incubado a 26°C, e c) preparação com azul algodão lactofenol mostrando conídios típicos de *Sporothrix* spp.



Fonte: THOMSON et al. (2019)

**Figura 12.** Na imagem à esquerda (a) é possível observar a macromorfologia do *Sporothrix brasilienses*, e na imagem à direita (b) fotomicrografia revelando delicadas hifas hialinas septadas, conidióforos que originam os conídios primários distribuídos na forma de buquê.



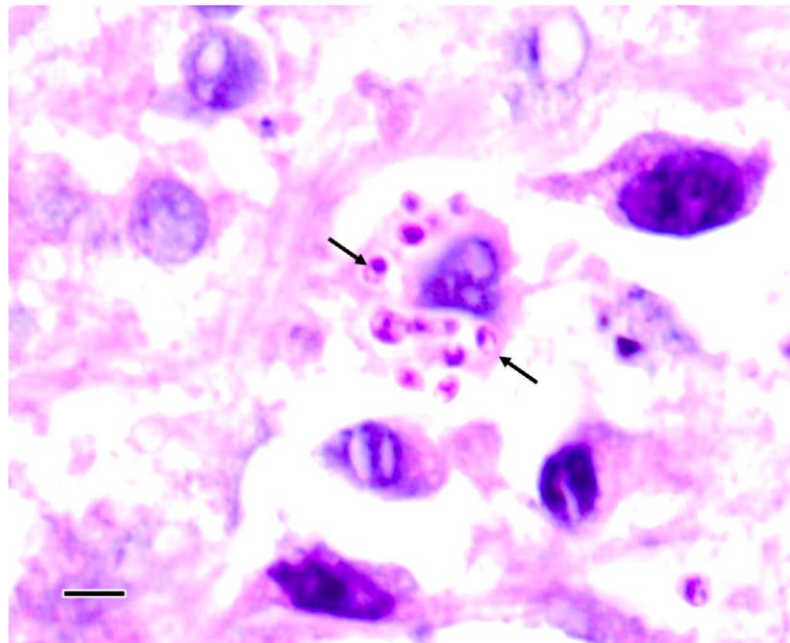
Fonte: OROFINO-COSTA et al. (2017)

#### 4.2.6.3 Histologia

A histologia é realizada a partir de material obtido por biópsia incisional ou excisional e pela necropsia (LARSSON, 2011; BAZZI et al., 2016). Os principais corantes utilizados são a Hematoxilina e Eosina (HE) (Figura 13; Figura 14), ácido periódico de Schiff (PAS) (Figura 15), empregados para a observação do infiltrado inflamatório e para identificação das estruturas fúngicas, utiliza-se a coloração de Grocott (GMS) (Figura 16) (BAZZI et al., 2016; OROFINO-COSTA et al., 2017).

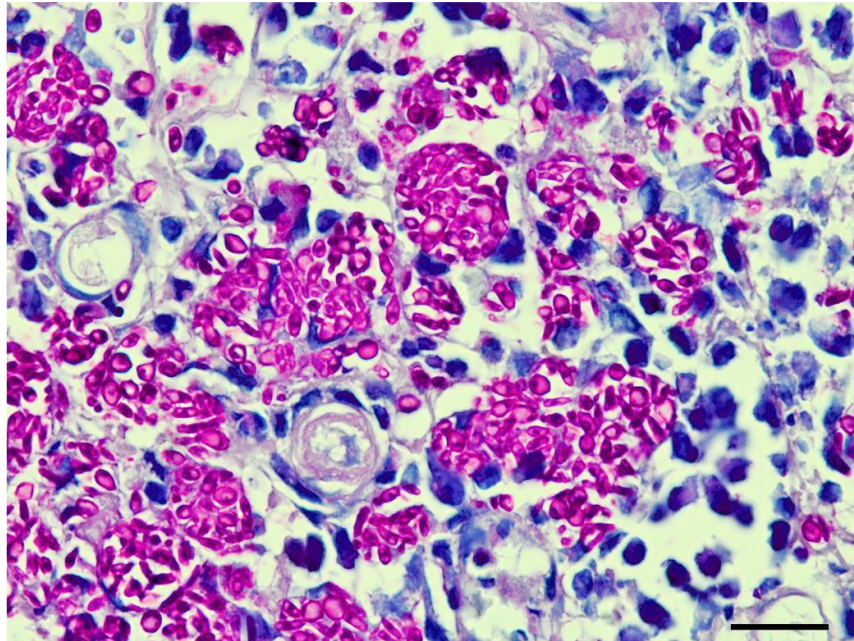
Histologicamente, as lesões cutâneas da esporotricose felina se caracterizam como uma dermatite piogranulomatosa difusa, podendo exibir acantose e úlceras, com graus variados de crostas e grande quantidade de exsudato. É observado áreas de focos necróticos. Geralmente é observado grande quantidade de leveduras, com forma de levedura, oval ou alongada (“forma de charuto”), que podem estar localizadas dentro de macrófagos ou neutrófilos e extracelularmente (LARSSON, 2011; GREMIÃO et al., 2015; BAZZI et al., 2016; OROFINO-COSTA et al., 2017).

**Figura 13.** Corte de histologia corado por HE, mostrando organismos eucarióticos intracelulares (setas), assim como alguns organismos extracelulares dispersos na esporotricose felina.



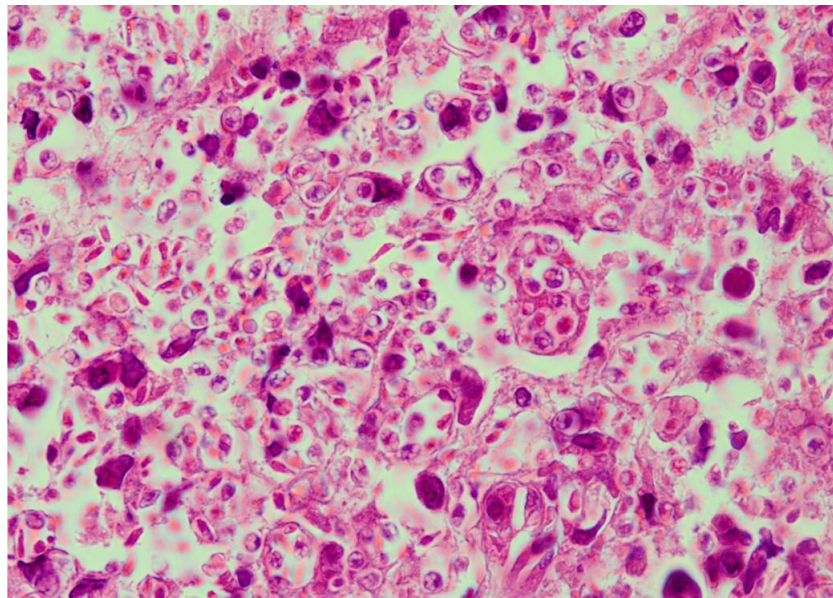
Fonte: THOMSON et al. (2019)

**Figura 14.** Infiltrado inflamatório composto por numerosas células e poucos neutrófilos e linfócitos na esporotricose felina. HE, obj.40x.



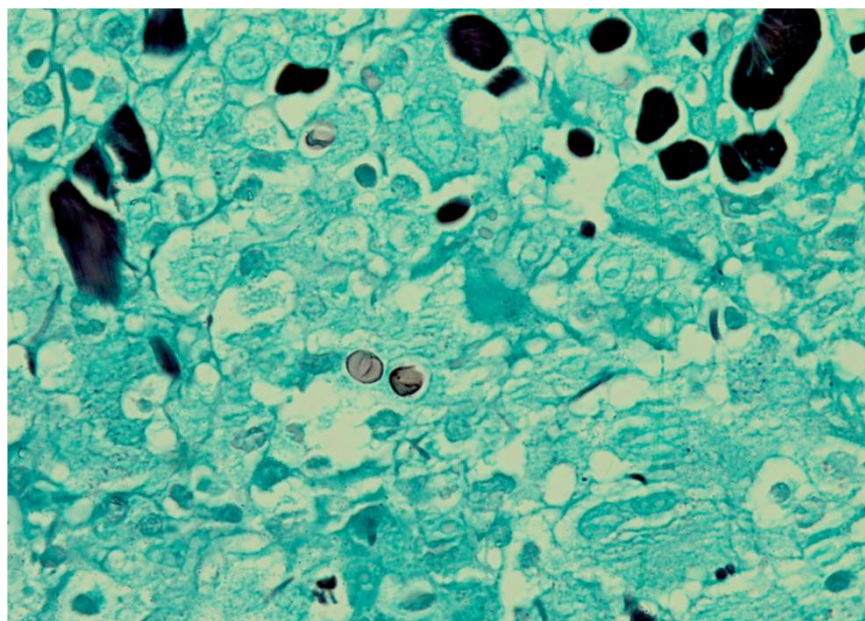
Fonte: BAZZI et al. (2016)

**Figura 15.** Macrófagos preenchidos por leveduras redondas, ovais e alongadas (em forma de charuto). Há também a presença de exemplares extracelulares, na esporotricose felina. HE, obj.100x.



FONTE: BAZZI et al. (2016).

**Figura 16.** Raras leveduras marrom-aczentadas na esporotricose felina com impregnação da coloração de Grocott. Obj. 100x.



Fonte: BAZZI et al. (2016)

#### 4.2.6.4 Teste de sensibilidade intradérmico

Os testes cutâneos intradérmicos utilizando a esporotriquina como antígeno são úteis para estudos epidemiológicos e podem ser utilizados como método auxiliar para o diagnóstico de formas atípicas da doença (LOPES-BEZERRA; SCHUBACH; COSTA, 2006), estudos epidemiológicos (BARROS; ALMEIDA PAES; SCHUBACH, 2011) ou para exclusão no diagnóstico diferencial da esporotricose (LARSSON, 2011), entretanto são raramente utilizados na rotina clínica pois podem resultar em falsos negativos ou falsos positivos (LOPES-BEZERRA; SCHUBACH; COSTA, 2006). O antígeno, obtido de cultivo leveduriforme ou de polissacarídeos do *Sporothrix*, são inoculados intradermicamente e após 48 horas é realizada a leitura da lesão (DA COSTA et al., 1981; LARSSON, 2011).

#### 4.2.6.5 Sorologia

Os testes sorológicos não são viáveis na rotina clínica veterinária, sendo mais utilizados em humanos (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2015). Entretanto, recentemente as provas sorológicas vêm sendo mostradas excelentes ferramentas para diagnóstico de formas atípicas, como em casos onde fungo chega ao SNC e ossos ou para controlar a resposta ao tratamento (LÁZARO et al., 2008). As técnicas mais citadas são: fixação de complemento, imunofluorescência direta, imunodifusão dupla, soroaglutinação do látex e as técnicas sorológicas por ensaio imunoenzimático (ELISA), sendo alguns autores com preferência a este

último pela alta sensibilidade, embora possa apresentar reação cruzada com a de soros positivos de leishmaniose (FREITAS, 2014). Entretanto, Larsson (2011) cita que a técnica de soro aglutinação seria a técnica mais sensível, específica e de fácil execução.

#### **4.2.6.6 Testes moleculares**

Para a identificação das variadas espécies do gênero *Sporothrix*, os testes moleculares são empregados com êxito, de rápida execução e com alta sensibilidade, apesar de usualmente serem de difícil execução e de custo elevado (OROFINO-COSTA et al., 2017; THOMSON et al., 2019). O PCR amplifica o genoma do agente e o compara com uma base de dados já determinada (LARSSON, 2011; MONTENEGRO et al., 2014; OROFINO-COSTA et al., 2017).

O PCR em tempo para a identificação das espécies, em comparação com a PCR convencional, e detém uma maior rapidez, sensibilidade e um menor risco de contaminação, apesar de nunca ter sido relatada sua utilização (LOPES-BEZERRAM; MORA-MONTES; ZHANG, 2018). O estudo de Zhang et al. (2019) mostrou que a técnica de PCR em tempo real multiplex é ainda mais efetiva que os métodos anteriores, se mostrando mais rápido, mais sensível, sendo de baixo custo e possível de se utilizar uma amostra de pequeno volume, se mostrando uma ferramenta promissora para o diagnóstico de esporotricose felina, principalmente para a área de rotina clínica, onde se espera que a técnica seja vendida em kits comerciais.

#### **4.2.7 Diagnóstico diferencial**

Os sinais clínicos ad esporotricose apresentam uma ampla variedade de sinais que podem ser semelhantes a diversas doenças infecciosas e não infecciosas, tanto aquelas que acometem a derme e epiderme quanto as de quadro sistêmico (OROFINO-COSTA et al., 2017). As doenças mais comuns que podem se assemelhar a esporotricose são: leishmaniose, piodermites, infecções pela arranhadura do gato, nocardiose, tuberculose, carcinoma de células escamosas, granuloma anular, sífilis, cromomicose, psoríase, meningite, entre outras (LOPES-BEZERRA; SHUBACH; COSTA, 2006; LÁZARO et al., 2008; GONTIJO et al., 2011; OROFINO-COSTA et al., 2017).

#### **4.2.8 Tratamento**

A escolha do tratamento para a esporotricose depende da forma clínica da doença, da imunidade do hospedeiro e da espécie de *Sporothrix* envolvida (LOPES-BEZERRA; SCHUBACH; COSTA, 2006; OROFINO-COSTA et al., 2017). O tempo de tratamento

prolongado e a dificuldade da administração pela via oral aos gatos são fatores que explicam os índices baixos da cura clínica da esporotricose felina (SCHUBACH, 2004 *apud* PIMENTEL, 2011).

O tratamento frequentemente utilizado para esporotricose felina e com maior índice de sucesso tem sido a utilização de itraconazol a 10mg/kg, via oral a cada 24 horas, sendo continuado por 30 dias após melhora clínica, além da sua comprovada eficácia, há poucos efeitos colaterais (MORA-MONTES; LOPES-BEZERRA, 2017). Quando a lesão for totalmente regredida, é recomendado que se mantenha o tratamento por mais quatro semanas, assegurando que não haja remissão de novas lesões (LARSSON, 2011). O itraconazol é um medicamento hepatotóxico, podendo causar insuficiência hepática em animais de tratamento com curso longo, por isso é necessária a monitorização bioquímica sérica durante o tratamento (THOMSON, 2019).

Quando o tratamento com derivados de imidazólicos e triazólicos não é eficaz, a solução saturada de iodeto de potássio mostra-se uma excelente alternativa (BARROS et al., 2010). Utiliza-se 142g de iodeto de potássio para 100mL de água, administrado via oral, com cinco gotas três vezes ao dia, aumentando-se uma gota por dia até atingir de 25-30 gotas três vezes ao dia (BEZERRA, SCHUBACH, COSTA, 2006).

A termoterapia vem sendo uma alternativa em casos humanos de mulheres grávidas, onde o uso de fármacos não é indicado, utilizando raios infravermelhos impedindo o crescimento das espécies do gênero *Sporothrix* (COSTA et al., 2011). Na Medicina Veterinária o uso da termoterapia ainda é escasso, devido limitações como a aplicação, curso clínico da doença e a cooperação do paciente (ROSA et al., 2017).

Após a falha no tratamento medicamentoso e persistência da lesão cutânea, o ressecamento cirúrgico é possível quando seja em local fisiologicamente e anatomicamente operável, sendo ainda associado a terapia antifúngica, com grandes índices de sucesso e sem aumento de risco ao paciente (GREMIÃO et al., 2006).

#### **4.2.9 Prognóstico**

O prognóstico para a esporotricose é geralmente bom, inclusive nos pacientes imunossuprimidos, apesar de evoluir, em alguns casos, para a forma incapacitante ou mesmo fatal (LOPES-BEZERRA; SCHUBACH; COSTA, 2006). Ela depende da imunidade, da extensão, do tempo evolução, da espécie animal e da espécie *Sporothrix* (LARSSON, 2011; MONTENEGRO et al., 2014; THOMSON et al., 2019).



#### **4.2.10 Profilaxia e controle**

Para gatos, a castração é a melhor escolha para profilaxia, já que diminui o instinto de caça, disputa territorial, acasalamento e circulação pelo bairro. Quanto ao ambiente, a limpeza e remoção de restos de materiais de construção, madeira e matéria orgânica em decomposição são os principais fatores a serem executados (BARROS; ALMEIDA PAES; SCHUBACH, 2011).

No Brasil, o Ministério da Saúde possui um sistema de vigilância e controle das micoses sistêmicas, endêmicas, oportunistas e subcutâneas, que recomenda métodos de controle da esporotricose a castração dos gatos e a eutanásia de animais em estágios críticos (MILLINGTON, 2017).

#### **4.3 Aspecto epidemiológico da esporotricose humana no Brasil e sua importância na saúde pública**

A Esporotricose não é uma doença de notificação obrigatória no Brasil, com exceção de Pernambuco e Rio de Janeiro que possuem notificação compulsória (MILLINGTON, 2017), portanto há pouca informação sobre a ocorrência de casos, onde os dados relatados conhecidos são frequentemente provenientes da região sul e sudeste do país (GUTIERREZ-GALHARDO et al., 2015). Anteriormente esta doença estava associada com agricultores e jardineiros sendo conhecida como “micose das roseiras” ou “micose dos jardineiros” (MEINERZ et al., 2007; OROFINO-COSTA et al., 2017).

Até o final do século XX, autores consideravam a esporotricose como mal estudada e negligenciada no Brasil, entretanto em 1997 uma epidemia que atingiu a população do Estado do Rio de Janeiro até 2007, que mudou o cenário de estudos quanto à doença (SILVA et al., 2012). A doença se apresentava ocasionalmente, passou a ocorrer em surtos e evoluiu para uma epidemia, pela mudança do ambiente rural para a cidade e sua rápida disseminação (BARROS et al. 2010; PEREIRA; GREMIÃO; MENEZES, 2015). Os pacientes deste período relatavam ter tido contato com animais e sofrido arranhaduras ou mordeduras dos mesmos (LARSSON, 2011). Isso começou a mudar as percepções do desenvolvimento da medicina e dos recursos médicos da época (BARROS et al., 2010). Com a instalação da epidemia e os avanços da pesquisa quanto a doença, foi esperado que diminuíssem o número de casos, entretanto o número continuou a crescer, ultrapassando 5000 casos em 17 anos, se espalhando para outras áreas urbanas vizinhas ou distantes do país (GUTIERREZ-GALHARDO et al., 2015).

Os grupos de risco, como veterinários, jardineiros, agrônomos, engenheiros florestais, floricultores, e todos aqueles que estão em contato com animais infectados ou em contato com o solo, (LARSSON, 2011; MORA-MONTES; LOPES-BEZERRA, 2017) devem sempre usar luvas, calças, camisa manga longa e sapatos fechados de sola resistente, a fim de evitar a exposição ao fungo (BARROS; ALMEIDA PAES; SCHUBACH, 2011; SILVA et al., 2012). Um estudo realizado por Oliveira-neto et al. (2018), revelaram que poucos tutores de gatos conhecem a esporotricose, principalmente a etiologia e forma de transmissão, trazendo a necessidade de ações educativas para a população.

Em humanos, a manifestação clínica do fungo geralmente se apresenta inicialmente com pápulas ou nódulos que aumentam de tamanho e evoluem para úlceras de bordos levantados, aparência lardácea e de fundo granuloso, principalmente nos membros superiores, onde estão mais expostos a arranhaduras e mordeduras, ou também com a contaminação a uma ferida predisposta (BARROS et al., 2010; EYER-SILVA; SILVA; MARTINS, 2017). Ainda encontra-se casos de síndrome consumptiva e dispneia aos mínimos esforços, com suspeita e tratamento primário para tuberculose, sendo após realizada a cultura do lavado broncoalveolar e do escarro, mostrando-se positivo para *Sporothrix schenckii*, concluindo que a forma extracutânea, apesar de rara, também pode ser apresentada e sendo diagnóstico diferencial para outras doenças (LÁZARO et al., 2008), isso ocorre pela alta carga fúngica e alteração no sistema imunológico do hospedeiro (MORA-MONTES; LOPES-BEZERRA, 2017).

Atualmente no Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde, a esporotricose continua frequente na região sudeste. Entre os anos 2012 a 2016 foram apresentados 133 casos, onde destes 75 foram do estado do Rio de Janeiro. As crianças, mulheres de meia idade e idosas são as mais acometidas. Pacientes com HIV, desnutrição, fumantes e etilistas são os principais indivíduos relacionados a hospitalização e óbitos, nestes grupos a doença se manifesta em quadros graves, deixando estes grupos mais vulneráveis (ROSSI; ODAGUIRI; LARSSON, 2013; CARVALHO; SANTOS; AMARAL, 2017; FALCÃO et al., 2019).

Na última década, vários casos vêm sendo relatados na região Nordeste, atingindo ampla gama de hospedeiros, principalmente os felinos e humanos (FILGUEIRA, 2009; NUNES et al., 2013; RAMOS et al., 2015; ARAUJO; LEAL, 2016), entretanto ainda não é comprovada as proporções epidêmicas da doença na região devida a escassez de estudos na região Nordeste (ARAUJO; LEAL, 2016).

O Norte do país é a região que possui menor relatos de casos da doença, com o total de 4 de 2012 a 2016, sendo destes quatro apenas um notificado em Rondônia (MILLIGTON, 2017). No ano 2018 foi relatado um caso de esporotricose canina na região próxima à capital Porto Velho (RITA, 2018). Não é conhecido o fator que impede a proliferação do fungo na região Norte.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos a esporotricose mudou de uma doença esporádica para um dos principais problemas de saúde pública do País, onde sofreu uma mudança significativa quanto a forma de transmissão, os agentes envolvidos e as espécies acometidas, trazendo a necessidade de um maior número de estudos, pesquisas, para conhecer mais sobre o agente e como combatê-lo, e também campanhas profiláticas para a conscientização da população, profissionais da saúde e médicos veterinários, que podem estar susceptíveis a exposição do agente *Sporothrix*.

A castração dos felinos é uma das mais importantes ações que podem ser utilizadas para o controle da esporotricose, já que se tornam menos predispostos a brigas e a circulação por materiais contaminados. Importante ressaltar que não se deve abandonar os animais doentes, pois estes são as principais chaves para uma epidemia.

Uma especial atenção é direcionada a Rondônia, onde casos de esporotricose vem sendo confirmados, e muitas suspeitadas relatadas, trazendo a necessidade da preparação dos Médicos Veterinários locais e profissionais da saúde, para controlar esta nova doença no estado.

## 6. REFERÊNCIAS

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre ya los animales: Volumen I**. Organización Panamericana de la Salud, 2003.

ALMEIDA, L. G. F.; ALMEIDA, V. G. F. Uma revisão interdisciplinar da esporotricose. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**, v. 4, n. 2, p. 180-192, 2015.

ALMEIDA-PAES, R. et al. Phenotypic characteristics associated with virulence of clinical isolates from the Sporothrix complex. **BioMed research international**, 2015.

ALMEIDA, A. J. et al. Sporotrichosis in domestic felines (*Felis catus domesticus*) in Campos dos Goytacazes/RJ, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 7, p. 1438-1443, 2018.

ARAÚJO, A. K. L.; LEAL, C. A. S. Esporotricose felina no município de Bezerros, Agreste Pernambucano: Relato de caso. **Pubvet**, v. 10, p. 795-872, 2016.

ARRILLAGA-MONCRIEFF, I. et al. Different virulence levels of the species of *Sporothrix* in a murine model. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 15, n. 7, p. 651-655, 2009.

BARROS, M. B. L. et al. Esporotricose: a evolução e os desafios de uma epidemia. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 27, p. 455-460, 2010.

BARROS, M.B.; ALMEIDA PAES; R., SCHUBACH. A.O. *Sporothrix schenckii* and sporotrichosis. **Clinical microbiology reviews**. 2011.

BAZZI, T. et al. Características clínico-epidemiológicas, histomorfológicas e histoquímicas da esporotricose felina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 4, p. 303-311, 2016.

BRASIL, A. W. L. **Levantamento epidemiológico de patógenos de importância em saúde única em cães atendidos em clínicas veterinárias de João Pessoa Paraíba, Nordeste do Brasil** – Centro de saúde e tecnologia rural, Universidade Federal de Campina Grande. Patos (PB), 2013.

CAGNINI, D. Q. et al. Cytologic diagnosis and treatment of feline sporotrichosis: case report. **Veterinária e Zootecnia**, p. 186-191, 2012.

CARVALHO, C. B. C.; T, A. G.; AMARAL, B. M. P. M. Perfil dos atendimentos no serviço ambulatorial de esporotricose animal do Instituto Municipal de Vigilância e Controle de Zoonoses Paulo Dacorso Filho. **Academus Revista Científica da Saúde**, v. 2, n. 1, 2017.

CIMA, G. Cats spreading fungal disease to people in Brazil. **AVMA**, 15 march. 2019. Disponível em: <<https://www.avma.org/News/JAVMANews/Pages/190315g.aspx>>. Acesso em: 6 de julho de 2019

COSTA, E. O. et al. Esporotricose-infecção em equinos. I. Utilização do teste de hipersensibilidade do tipo tardio. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, v. 18, n. 1, p. 23-28, 1981.

COSTA, R. O. et al. Esporotricose na gestação: relato de cinco casos numa epidemia zoonótica no Rio de Janeiro, Brasil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, n. 5, p. 995-8, 2011.

CRUZ, L. C. H. Complexo *Sporothrix schenckii*. Revisão de parte da literatura e considerações sobre o diagnóstico e a epidemiologia. **Veterinária e Zootecnia**, v. 20, p. 08-28, 2013.

DRISCOLL, C. A. et al. The Near Eastern origin of cat domestication. **Science**, v. 317, n. 5837, p. 519-523, 2007.

DRISCOLL, C. A.; MACDONALD, D. W.; O'BRIEN, S. J. From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 106, n. Supplement 1, p. 9971-9978, 2009.

EYER-SILVA, W. A.; SILVA, G. A. R.; MARTINS, C. J. A Challenging Case of Disseminated Subcutaneous Mycosis from Inner Rio de Janeiro State, Brazil. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 97, n. 5, p. 1280-1281, 2017.

FALCÃO, E. M. M. et al. Hospitalizações e óbitos relacionados à esporotricose no Brasil (1992-2015). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, 2019.

FARIAS, M. R. **Avaliação clínica, citopatológica e histopatológica seriada da esporotricose em gatos (*Felis catus* – Linnaeus, 1758) infectados experimentalmente**. 2000. 97 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2000.

FERREIRO, L. et al. Zoonoses micóticas em cães e gatos. **Acta scientiae veterinariae**, Porto Alegre, 2007.

FILGUEIRA, K. D. Esporotricose na espécie canina: relato de um caso na cidade de Mossoró-RN. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 2, p. 673-677, 2009.

FRANCESCHI, N. T. et al. Esporotricose óssea em gato causada por *Sporothrix brasiliensis*. **Acta scientiae veterinariae**. Porto Alegre, RS. Vol. 45, supl. 1 (2017), Pub. 241, 5 p., 2018.

FREITAS, D. C. et al. Esporotricose em cães e gatos. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo**, v. 7, n. 2, p. 381-388, 1965.

FREITAS, D. F. S. **Avaliação de fatores epidemiológicos, micológicos, clínicos e terapêuticos associados à esporotricose**. Tese (Doutorado em Medicina Tropical) – INSTITUTO OSWALDO CRUZ. Rio de Janeiro, Fev. 2014.

FURTADO, L. O. et al. Esporotricose ocular: manifestações atípicas. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 78, n. 1, 2019.

GENARO, G. Gato doméstico: futuro desafio para controle da raiva em áreas urbanas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 2, p. 186-189, 2010.

GONTIJO, B. B. et al. Esporotricose e Leishmaniose Tegumentar em cães e gatos: semelhanças e diferenças. **Pubvet**, v. 5, p. Art. 1245-1250, 2011.

GREMIÃO, I. D. F. et al. Tratamento cirúrgico associado à terapia antifúngica convencional na esporotricose felina. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 34, n. 2, p. 221-223, 2006.

GREMIÃO, I. D. F. et al. Feline sporotrichosis: epidemiological and clinical aspects. **Medical Mycology**, v. 53, n. 1, p. 15-21, 2015.

GUARRO, J.; GENÉ, J.; STCHIGEL, A. M. Developments in fungal taxonomy. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 12, n. 3, p. 454-500, 1999.

GUTIERREZ-GALHARDO, M. C. et al. Epidemiological aspects of sporotrichosis epidemic in Brazil. **Current Fungal Infection Reports**, v. 9, n. 4, p. 238-245, 2015.

HEKTOEN, L.; PERKINS, C. F. Refractory subcutaneous abscesses caused by *Sporothrix schenckii*. A new pathogenic fungus. **The Journal of experimental medicine**, v. 5, n. 1, p. 77, 1900.

JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; DE ANDRADE NETO, J. P.. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2015.

LARSSON, C. E. Esporotricose. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 48, n. 3, p. 250-259, 2011.

LÁZARO, A. P. P. et al. Esporotricose pulmonar: relato de caso. **Pulmão RJ**, v. 17, n. 2-4, p. 101-104, 2008.

LITTLE, S. **O gato: medicina interna**. Tradução de Idilia Vanzellotti e Roxane Gomes dos Santos Jacobson. Rio de Janeiro: Grupo Gen-Editora Roca Ltda., 2015.

LIMA, O. C. et al. Immunofluorescence and flow cytometry analysis of fibronectin and laminin binding to *Sporothrix schenckii* yeast cells and conidia. **Microbial pathogenesis**, v. 37, n. 3, p. 131-140, 2004.

LOPES-BEZERRA, L. M.; SCHUBACH, A.; COSTA, R. O. *Sporothrix schenckii* and sporotrichosis. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 78, n. 2, p. 293-308, 2006

LOPES-BEZERRA, L. M.; MORA-MONTES, H. M.; ZHANG, Y. Sporotrichosis between 1898 and 2017: The evolution of knowledge on a changeable disease and on emerging etiological agents. **Medical Mycology**, v. 56, n. suppl\_1, p. S126-S143, 2018.

LUE, T. W.; PANTENBURG, D. P.; CRAWFORD, P. M. Impact of the owner-pet and client-veterinarian bond on the care that pets receive. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 232, n. 4, p. 531-540, 2008.

LUTZ, A.; SPLENDORE, A. Sobre uma mycose observada em homens e ratos (Contribuição para o conhecimento das assim chamadas sporotricoses). **Revista de Medicina, São Paulo**, v. 10, p. 443-450, 1907.

MACÊDO-SALES, P. A. et al. Domestic feline contribution in the transmission of *Sporothrix* in Rio de Janeiro State, Brazil: a comparison between infected and non-infected populations. **BMC veterinary research**, v. 14, n. 1, p. 19, 2018.



MADRID, I.M. et al. Esporotricose óssea e cutânea em um canino. **Brasil Journal of Veterinary Research and Animal Science**. 2007.

MARIO, D. N. et al. Sporothrix brasiliensis produces the highest levels of oxidative stress in a murine model among the species of the Sporothrix schenckii complex. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 50, n. 4, p. 554-557, 2017.

MEINERZ, A. R. M. et al. Felino doméstico como transmissor da esporotricose em trabalhador rural – relato de caso. **Arquivos do Instituto Biológico**. São Paulo, v. 74, n. 2, p. 149-151, 2007.

MILLINGTON, M. A. Esporotricose. **Ministério da Saúde: CDGT**, 2017.

MORA-MONTES, H. M.; LOPES-BEZERRA, L. M. (Ed.). **Current Progress in Medical Mycology**. Springer International Publishing, 2017.

MONTENEGRO, H. et al. Feline sporotrichosis due to Sporothrix brasiliensis: an emerging animal infection in São Paulo, Brazil. **BMC veterinary research**, v. 10, n. 1, p. 269, 2014.

MORRIS-JONES, R. et al. Synthesis of melanin-like pigments by Sporothrix schenckii in vitro and during mammalian infection. **Infection and immunity**, v. 71, n. 7, p. 4026-4033, 2003.

MOUNT, L. B. SPOROTRICHOSIS: WITH REPORT OF A RATHER UNUSUAL CASE. **Archives of Dermatology and Syphilology**, v. 25, n. 3, p. 528-534, 1932.

NUNES, G. D. L. et al. Esporotricose felina no município de Itaporanga, estado da Paraíba, Brasil: relato de um caso. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 14, n. 2, 2013.

OLIVEIRA, J. C. **Diagnóstico Micologia por Imagens**. p.104; Rio de Janeiro 2014.

OLIVEIRA, D. C. et al. Sporothrix schenckii complex: susceptibilities to combined antifungal agents and characterization of enzymatic profiles. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 57, n. 4, p. 289-294, 2015.

OLIVEIRA-NETO, Rubens Ricardo et al. Nível de conhecimento de tutores de cães e gatos sobre zoonoses. **Revista de Salud Pública**, v. 20, p. 198-203, 2018.

OROFINO-COSTA, R. O. et al. Sporotrichosis: an update on epidemiology, etiopathogenesis, laboratory and clinical therapeutics. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 92, n. 5, p. 606-620, 2017.

PEREIRA, S. A.; GREMIÃO, I. D. F.; MENEZES, R. C. Sporotrichosis in animals: zoonotic transmission. p. 83-102. In: **Sporotrichosis**. Springer, Cham, 2015.

PIMENTEL, M. C. et al. Esporotricose felina – relato de caso. **XVI Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, XV Mostra de Iniciação Científica e X Mostra de Extensão, Universidade de Cruz Alta**, 2011.

PIRES, C. Revisao de literatura: esporotricose felina / Feline sporotrichosis: a literature review / **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP / Journal of Continuing Education in Animal Science of CRMV-SP**. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 15, n. 1, p.16-23, 2017.

RAMOS, A. C. M. O. et al. Esporotricose canina com potencial zoonótico no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 13, n. 3, p. 52-52, 2015.

RITA, V. M. **Relatório de estágio supervisionado obrigatório, área: clínica médica e cirúrgica de pequenos animais**. 2018. f.64. Relatório de estágio - Medicina Veterinária. Faculdades integradas Aparício carvalho (FIMCA), Porto Velho, RO.

RODRIGUES, A. M. **Taxonomia polifásica e características proteômicas do complexo *Sporothrix schenckii***. 2010. 265 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 2010.

ROSA, C. S. et al. Terapêutica da esporotricose: Revisão. **Science and Animal Head**, 212-228. 2017.

ROSSI, C. N.; ODAGUIRI, J.; LARSSON, C. E. Caracterização clínica e epidemiológica da esporotricose em cães e gatos (São Paulo, Brasil). **Seminário: Ciências Agrárias**, v. 34, 2013.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Systematic review studies: a guide for careful synthesis of the scientific evidence. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SANTOS, D. L.; LUCAS, R.; LALLO, M. A. Epidemiology of viral immunodeficiency, viral leukemia and infectious peritonitis in cats from a veterinary hospital. **Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 11, n. 2, p. 161-168, 2013.

SCHOLTEN, A. D. **Particularidades comportamentais do gato doméstico**. 2017. f.55. Monografia (Curso de Medicina Veterinária). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/170364>>. Acesso em: 24 de setembro de 2018

SGARBI, D, B. G. et al. Isolation of ergosterol peroxide and its reversion to ergosterol in the pathogenic fungus *Sporothrix schenckii*. **Mycopathologia**, v. 139, n. 1, p. 9, 1997.

SILVA, M. B. T. et al. Urban sporotrichosis: a neglected epidemic in Rio de Janeiro, Brazil. **Cadernos de saúde pública**, v. 28, n. 10, p. 1867-1880, 2012.

SILVA, D. T. et al. Esporotricose zoonótica: procedimentos de biossegurança. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 40, n. 4, 2012.

SOUZA, L. L. et al. Esporotricose em gatos portadores do vírus da leucemia felina. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 12, n. 1-3, 2005.

TÉLLEZ, M. D. et al. *Sporothrix schenckii* complex biology: environment and fungal pathogenicity. **Microbiology**, v. 160, n. 11, p. 2352-2365, 2014.

THOMSON, J. et al. An atypical cause of sporotrichosis in a cat. **Medical Mycology Case Reports**, v. 23, p. 72-76, 2019.

VIGNE, J.D. et al. Early taming of the cat in Cyprus. **Science**, v. 304, n. 5668, p. 259-259, 2004.

XAVIER, M. O. et al. Esporotricose felina com envolvimento humano na cidade de Pelotas. **Ciência Rural**, 2004.

ZHANG, Y. et al. Phylogeography and evolutionary patterns in *Sporothrix* spanning more than 14 000 human and animal case reports. **Persoonia: Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi**, v. 35, p. 1, 2015.

ZHANG, Mingrui et al. Fast diagnosis of sporotrichosis caused by *Sporothrix globosa*, *Sporothrix schenckii*, and *Sporothrix brasiliensis* based on multiplex real-time PCR. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 13, n. 2, 2019.