

# ESPOROTRICOSE FELINA

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25

## RESUMO

A esporotricose é uma micose zoonótica subcutânea causada por fungos do complexo *Sporothrix* sp., que vem se apresentando frequentemente devida a sua 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 considerada negligenciada e subdiagnosticada, principalmente pelo Médico Veterinário, tornando o controle e a prevenção da doença difícil. Apesar do seu bom prognóstico, a doença vem se tornando um problema de saúde pública nas diversas regiões do Brasil, acometendo seres humanos e felinos. A observação dos sinais clínicos e do histórico associado aos meios de diagnóstico são fundamentais para o reconhecimento da esporotricose, sendo das formas de diagnóstico o cultivo e a citologia considerados padrão ouro para identificação do agente *Sporothrix* sp. O reconhecimento rápido da esporotricose é fundamental, portanto esta revisão tem por objetivo descrever os padrões clínicos-epidemiológicos da doença e ressaltar sua importância para a sociedade.

Palavras-chaves: Gato. Epidemiologia. Saúde pública. *Sporothrix* sp. Zoonose.

## ABSTRACT

Sporotrichosis is a subcutaneous zoonotic Dermatophytosis caused by fungi from the complex *Sporothrix* sp., it's been frequently seen due to it's propagation by the cat and easy dissemination of the agent. The disease has been relevant since the epidemics taken place in Rio de Janeiro in the end of the 20th century, although it was recognized by the government agencies, still considered neglected and underdiagnosed, speacially by the Veterinary Doctor, making the prevention of the disease hard to control. Although its good prognosis, the disease has become a public health problem in the diverse regions of Brasil, affecting humans and cats. The observation of the clinical signs and history associated to the diagnostic means are essential

26 to the identification of the Sporotrichosis, by the means of diagnosis, the growth and cytology  
27 considered golden standard to identify the agent *Sporothrix* sp. A quick identification of the  
28 sporotrichosis is essential, therefore this review has the purpose of describing clinical and  
29 epidemiological patterns of the disease and highlight its significance to society.

30 Keywords: Cat. Epidemiology. Public health. *Sporothrix* sp. Zoonosis

31

32

## INTRODUÇÃO

33 Os gatos são os animais domésticos preferidos para muitos proprietários devido a  
34 combinação das características afetuosas e independentes, bem como as qualidades de limpeza  
35 e conveniência, que se adequam ao estilo de vida moderno atual, com espaço reduzido nas  
36 residências e pouco tempo disponível para se dedicarem aos animais de companhia (GENARO,  
37 2010).

38 Os gatos são criados normalmente semi-domiciliados, ou seja, com acesso livre à rua,  
39 oportunizando assim o contato com outros animais (PIRES, 2017). Esta característica pode  
40 predispor a ocorrência de doenças infecciosas, como a esporotricose que é uma micose  
41 zoonótica subcutânea, de caráter subagudo ou crônico (LARSSON, 2011), causada pelo  
42 complexo fúngico *Sporothrix* sp.

43 As espécies do complexo *Sporothrix* sp. possuem distribuição cosmopolita, sendo  
44 encontradas frequentemente no solo, vegetação, matéria orgânica em decomposição e também  
45 nos animais, encontrados frequentemente na mucosa oral e nas garras, normalmente em regiões  
46 de clima tropical, subtropical e temperado (LARSSON, 2011; CHAKRABARTI et al., 2015).  
47 Até o final da década de 1990 os casos de esporotricose, em humanos e animais, ocorriam de  
48 forma esporádica, predominantemente na zona rural, transmitidos principalmente através da  
49 inoculação traumática com a vegetação ou contato com a matéria orgânica contaminada.  
50 Entretanto nos últimos anos com o crescimento desordenado das cidades, desmatamento de

51 áreas antes preservadas e ampliação da fronteira agrícola acredita-se que ocorreu uma mudança  
52 no perfil epidemiológico da transmissão do agente, onde o gato assumiu um papel  
53 preponderante como portador sintomático ou assintomático do agente, transmitindo-o para  
54 outros animais e para o próprio homem (MEINERZ et al., 2007; BARROS et al., 2010).

55 Em algumas regiões do Brasil a esporotricose é negligenciada e subdiagnosticada,  
56 principalmente pelo médico veterinário, tornando o controle e prevenção da doença difícil  
57 (POESTER et al., 2019). Nesse cenário, o objetivo desta revisão foi realizar um levantamento  
58 bibliográfico da esporotricose felina, focando principalmente no aspecto clínico-  
59 epidemiológico da doença e sua relevância na saúde pública.

## 60 **MATERIAL E MÉTODOS**

### 61 **Tipo de estudo**

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

## 66 **CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DE ARTIGOS**

### 67 **Base de dados**

68 As buscas foram realizadas em cinco bases de dados bibliográficas: PubMed, Web of  
69 Science, Scielo, Google Academics e Elsevier. Foram utilizados 53 artigos nacionais e 18  
70 internacionais.

71 Além da utilização de dois livros na área de Medicina Veterinária, que abordaram a  
72 temática, desde o estudo da espécie e do agente, a apresentação dos sinais até o diagnóstico e o  
73 tratamento.

74 Foram utilizados também, duas dissertações e uma tese de doutorado na área de Medicina  
75 Humana e Medicina Veterinária, relacionados à estudos de epidemiologia associados aos  
76 animais domésticos e sobre a esporotricose.

#### 77 **Idiomas**

78 Foram utilizados artigos escritos em português, inglês e espanhol.

#### 79 **Termos de busca**

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

85 Os termos em inglês utilizados foram: domestic cat, diseases in felines, fungal diseases,  
86 zoonotic diseases in cats, sporothricosis, taxonomy *Sporothrix* sp., diagnosis of sporothricosis,  
87 differential diagnosis, epidemiology of sporothricosis, sporothricosis in public health, human  
88 sporothricosis, extracutaneous form, atypical forms in sporothricosis, treatment of  
89 sporothricosis.

90 Os termos em espanhol utilizados foram: gato, zoonosis, enfermedad, esporotricosis  
91 *Sporothrix* sp., hongo, dermatopatía, transmisión del gato al hombre

#### 92 **Crítérios de inclusão e exclusão**

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

#### 96 **REVISÃO DE LITERATURA**

#### 97 **Histórico do complexo *Sporothrix* sp.**

98 A primeira descrição do fungo foi feita em 1898 por Benjamin Robinson Schenck nos  
99 Estados Unidos, que descreveu a evolução da infecção de um paciente que chegou ao Hospital  
100 Johns Hopkins com um abscesso na ponta do dedo. Foi observado então que as lesões se  
101 estendiam aos braços, seguindo os vasos linfáticos, onde foi isolado o fungo que mais tarde  
102 seria atribuído ao gênero *Sporothrichum* pelo micologista Erwin F. Smith (MOUNT, 1932).  
103 Dois anos após a descrição de Schenck, outro caso foi relatado no mesmo país por Hektoen e  
104 Perkins (1900), a partir de um caso de abscesso subcutâneo refratário com características  
105 idênticas a aquela descrita em 1898, onde estes dois autores atribuíram o nome atual fungo em  
106 homenagem ao pioneiro da descrição.

107 No Brasil a primeira descrição do fungo foi feita por Lutz e Splendore (1907), isolado em  
108 ratos, com lesões focalizadas nas extremidades e na cauda. De 1907 a 1964 pode-se comprovar  
109 12 casos em cães e oito casos em gatos, o que fez modificar o cenário da baixa frequência,  
110 embora concentrada nessas duas espécies (FREITAS et al., 1965). No final do século, a  
111 esporotricose foi considerada um problema de saúde pública no Brasil, principalmente no  
112 estado do Rio de Janeiro com alta incidência em humanos e felinos, sendo que todos os  
113 pacientes tinham tido contato com gatos esporotricóticos (LOPES et al., 1999; BARROS et al.,  
114 2001, NOBRE et al., 2001; NOBRE et al., 2002, SCHUBACH et al., 2002; FERNANDES et  
115 al., 2004).

### 116 **Taxonomia e etiologia**

117 O *Sporothrix* sp. está incluído no reino Fungi, sendo pertencente filo Ascomycota, onde  
118 é o mais importante patógeno da Ordem Ophiostomatales, da Classe Sordariomycetes,  
119 Subclasse Euscomycetes, Família Ophiostomatacea, e do Gênero *Sporothrix* (FREITAS,  
120 2014; GUARRO; GENÉ; STCHIGEL, 1999). É um fungo geofílico, dimórfico que em  
121 temperaturas de 25°C a 30°C se mostra na forma micelial e em meios ricos a 37°C cresce na  
122 forma de levedura, se caracterizando pela forma de “charuto”, “ovoloide” ou arredondado

123 (XAVIER et al., 2004). As colônias podem ser observadas com coloração desde branca a creme  
124 até castanha enegrecida (OROFINO-COSTA et al., 2017; THOMSON et al., 2019).

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

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

### 138 **Epidemiologia**

139 A esporotricose é uma micose subaguda ou crônica que acomete uma diversidade de  
140 espécies, até o homem, sendo caracterizada como uma zoonose (ACHA; SZYFRES, 2003).

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

148 A doença acomete todos os mamíferos, entretanto, os gatos são os animais de companhia  
149 mais afetados, onde a infecção é introduzida como resultado de mordidas ou arranhões na  
150 cópula e em brincadeiras, por cavar buracos na terra, cobrir os dejetos, arranhar árvores, escalar  
151 troncos ou até mesmo pular em galhos onde animais infectados pelo *Sporothrix* tiveram contato,  
152 sucessivamente também depositando o fungo em suas garras (SHUBACH et al., 2001;  
153 MONTENEGRO et al., 2014; MACÊDO-SALES et al., 2018). É importante ressaltar que os  
154 mesmos possuem hábitos de limpeza peculiares onde se lambem, podendo levar a contaminação  
155 da mucosa oral, assim sendo de grande importância na inoculação do agente pelas mordeduras  
156 em lesões cutâneas e subcutâneas de outros animais e humanos (MONTENEGRO et al., 2014).  
157 No Brasil, as infecções em gatos são chamadas de “nariz de palhaço”, devido ao inchaço  
158 causada pelas lesões causada pelo agente *Sporothrix* sp. (CIMA, 2019).

159 Os fatores de risco relacionados à esporotricose felina são de animais sem raça definida,  
160 machos, não castrados, de dois a quatro anos de idade e com livre acesso à rua (FARIAS, 2000;  
161 LARSSON, 2011; BAZZI et al., 2016). Não é comprovado que gatos acometidos com  
162 imunodeficiência felina (FIV), leucemia felina (FeLV) e enfermidades imunossupressoras são  
163 predispostos a desenvolver a esporotricose, entretanto é um fator agravante na evolução clínica  
164 da doença no animal (SOUZA et al., 2005; PEREIRA; GREMIÃO; MENEZES, 2015).

165 O complexo *S. shenckii* tem distribuição cosmopolita, sendo encontrado em áreas  
166 tropicais e subtropicais, com a presença de umidade relativa de 80% e temperaturas entre 20°C  
167 e 30°C, no entanto há relatos de cepas demonstrando termotolerância para temperaturas mais  
168 elevadas e capazes de sobreviver a regiões frias (MORA-MONTES, LOPES-BEZERRA,  
169 2017).

170 A distribuição das espécies do gênero *Sporothrix* em relação a espécie observa-se que a  
171 *S. globosa* é encontrada frequentemente na Ásia, no sudeste da América do Sul é prevalente a

172 *S. brasiliensis*, já a espécie *S. schenckii* pode ser encontrada na Austrália, África do Sul, América  
173 do Sul, América Central e América do Norte (ZHANG et al., 2015).

#### 174 **Fatores de virulência**

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

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

183 Outros fatores que auxiliam na sua virulência são descritos como a síntese de melanina  
184 que o protege da fagocitose do hospedeiro e contra condições ambientais desfavoráveis  
185 (MORRIS-JONES et al., 2003), a termotolerância, proporcionando com que o fungo suporte  
186 crescer na temperatura corpórea do hospedeiro, as adesinas e o peróxido de ergosterol em  
187 composição a parede celular, responsável pela aderência aos tecidos hospedeiros, podendo  
188 atravessar o espaço intercelular, permitindo mais facilmente a penetração na corrente sanguínea  
189 e disseminação para outros tecidos e também capaz de proteger-se da fagocitose (SGARBI et  
190 al., 1997; LIMA et al., 2004; FREITAS et al., 2014; MORA-MONTES; LOPES-BEZERRA,  
191 2017). Além disso, é comprovado também que o complexo *Sporothrix* sp. sintetiza proteínas  
192 extracelulares, capazes de interferir na resposta imune do hospedeiro e destruir macrófagos  
193 (TÉLLEZ et al., 2014).

194 As espécies do complexo *Sporothrix* possuem diferentes graus de virulência. A espécie  
195 *S. brasiliensis* é a espécie mais virulenta, levando à mortalidade dentro de um curto período de  
196 tempo quando com alta carga fúngica, sendo seguida das espécies *S. schenckii*, *S. globosa*, *S.*

197 *mexicana* e *S. pallida* (ARRIGALA-MONCRIEFF et al., 2009). A expressão para a  
198 melanização, termotolerância e produção de proteínas é mais alta para as espécies *S. brasiliensis*  
199 e *S. schenckii*, e já para a espécie *S. globosa* a expressão destes fatores de virulência são pouco  
200 significativos (ALMEIDA-PAES et al., 2015).

## 201 **Patogenia**

202 De forma geral, infecção pelo *Sporothrix* sp. ocorre geralmente por inoculação  
203 traumática, uma vez que o agente é incapaz de penetrar a pele intacta. Raramente a  
204 esporotricose pode ser do resultado da inalação, aspiração ou ingestão do agente (LAZARO et  
205 al., 2008). Quando inoculado atinge as camadas mais profundas da epiderme e muda sua forma  
206 para levedura (PIRES, 2017), onde pode permanecer no local da inoculação e desenvolver  
207 lesões nodulares ou pode atingir a via linfática ou hematogena e se disseminar para o organismo  
208 (LARSSON, 2011). As apresentações clínicas subsequentes variam de acordo com o estado  
209 imunológico do hospedeiro, a patogenicidade e profundidade do inóculo e a tolerância térmica  
210 da cepa, a espécie, entre outros fatores (ARRILLAGA-MONCRIEFF et al., 2009).

211 Nos gatos a doença pode se apresentar de quatro formas: cutânea localizada, linfocutânea,  
212 sendo essas as mais comuns, a multifocal disseminada e a extracutânea (LITTLE, 2015). Após  
213 a infecção pelo agente, os primeiros sinais aparecem em um espaço de tempo variável, de três  
214 a 84 dias, com média de 21 dias, dependendo do estado imunológico do paciente (LARSSON,  
215 2011).

216 A forma cutânea por inoculação traumática do agente, pode gerar um complexo cutâneo-  
217 linfático ou cancro esporotricótico no local da lesão. É possível que a doença seja autolimitante  
218 e tenha cura espontânea ou ela pode se espalhar e gerar lesões progressivas em vasos linfáticos  
219 regionais, posteriormente nos principais linfonodos, podendo atingir os ossos, olhos, pulmões,  
220 trato gastrointestinal, sistema nervoso central e outros órgãos, sendo esta uma forma rara,  
221 ocorrendo principalmente em animais imunossuprimidos (CRUZ, 2013; MORA-MONTES;

222 LOPES BEZERRA, 2017). Estudos comprovam que a espécie *S. brasiliensis* possui tropismo  
223 importante ao tecido nervoso (MARIO et al., 2017).

#### 224 **Sinais clínicos**

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

#### 230 **Cutânea localizada e cutânea disseminada**

231 É a forma mais comum em gatos, normalmente apresentada por duas, três ou mais áreas  
232 lesadas, localizadas na região do crânio, principalmente no focinho, nos membros torácicos, na  
233 cauda e em superfícies mucosas (LARSSON, 2011; BAZZI et al., 2016). As lesões se  
234 caracterizam como abscessos, nódulos ou pústulas, que fistulam com secreção  
235 serossanguinolenta e purulenta, evoluindo para úlceras e áreas necróticas, que podem formar  
236 grandes áreas crostosas (LUTZ; SPLENDRE, 1907; LITTLE, 2015). As lesões podem  
237 apresentar regressão espontânea ou podem evoluir sistemicamente e atingir outros tecidos ou  
238 órgãos através da disseminação hematogêna e linfática (PIRES, 2017).

#### 239 **Linfocutânea**

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

#### 244 **Forma extracutânea**

245 A forma extracutânea é rara e de difícil diagnóstico (BARROS et al., 2011). O agente  
246 consegue se disseminar através da via linfática e venosa para outros órgãos, podendo haver

247 acometimento de um ou mais sistemas, como linfático, digestório, respiratório, ocular, nervoso,  
248 reprodutivo, metabólico e com acometimento até mesmo ósseo estando diretamente  
249 relacionado ao estado imunológico do paciente e a demora na excussão do tratamento  
250 (BARROS, ALMEIDA PAES; SCHUBACH, 2011; FRANCESCHI et al., 2018; FURTADO  
251 et al., 2019; LÁZARO et al., 2008; MADRID et al., 2007).

### 252 **Diagnóstico**

253 O diagnóstico é feito primeiramente a partir da observação clínica, anamnese combinado  
254 aos dados epidemiológicos da região (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2015). No  
255 exame físico deve-se associar o tipo de lesão, distribuição e achado de sinais patognomônicos  
256 da doença (“rosário esporotricótico”) associado a uma anamnese que abranja informações  
257 desde o início das lesões até a sua progressão, entretanto, para a confirmação das suspeitas  
258 iniciais é recomendado fazer a utilização de exames complementares, como o citodiagnóstico,  
259 exame micológico, histopatológico, sorológico, testes de sensibilidade intradérmicos e a reação  
260 em cadeia da polimerase (PCR) (LARSSON, 2011).

### 261 **Citologia**

262 O exame citológico é realizado a partir da cultura de exsudatos e aspirado de abscessos,  
263 nódulos ou esfregaços pela técnica de impressão das lesões cutâneas (LITTLE, 2015). Estes  
264 são os principais métodos para o diagnóstico de esporotricose, considerados padrão-ouro  
265 (LÁZARO et al., 2008). A citologia é um exame de baixo custo com alta sensibilidade, por isso  
266 é frequentemente empregado no diagnóstico (GREMIÃO et al., 2015). Outros materiais que  
267 podem ser utilizados para o diagnóstico citológico são a urina, escarro, líquido cerebrospinal  
268 e fluído sinovial, dependendo dos órgãos afetados (BARROS; ALMEIDA PAES;  
269 SCHUBACH, 2011). Para a análise microscópica podem ser utilizadas as colorações de Gram,  
270 Wright, Rosenfeld, Grocott, Giemsa, onde é possível obter formas leveduriformes,  
271 arredondadas, ovaloides e em forma de “charuto” (KAUFFMAN et al., 2007).

272

### **Exame micológico**

273 Frequentemente utilizado por ser um método de fácil execução e de baixo custo, o exame  
274 micológico (cultivo) é uma ferramenta importante atualmente para identificação das espécies  
275 do gênero *Sporothrix*, embora não auxilie em casos onde há formas sistêmicas e atípicas  
276 (OROFINO-COSTA et al., 2017). O material biológico pode ser semeado em Ágar Sabourad  
277 dextrose e Ágar Mycosel com cicloeximida (25° e 37°C) para a redução de saprófitos, Ágar  
278 BHI (Brain heart infusion), \*Ágar chocolate ou o Ágar Sangue (35 a 37°C) (BARROS;  
279 ALMEIDA PAES; SCHUBACH, 2011). As colônias podem se apresentar com coloração desde  
280 branca a creme até castanha enegrecida, dependendo das espécies, condições ambientais e  
281 nutricionais (LARSSON, 2011; OROFINO-COSTA et al., 2017; THOMSON et al., 2019).  
282 Quando realizada a microscopia das colônias, é possível identificar delicadas hifas ramificadas  
283 e septadas, conidióforos com ponta piriforme, oval a redondo ou dispostos como um buquê  
284 (OROFINO-COSTA et al., 2017). Segundo Larsson (2011), dependendo da origem do material  
285 colhido, as chances de se obter sucesso no isolamento de *Sporothrix* sp. é de 34% a 94% dos  
286 casos.

287

### **Histologia**

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

293 Histologicamente, as lesões cutâneas da esporotricose felina se caracterizam como uma  
294 dermatite piogranulomatosa difusa, podendo exibir acantose e úlceras, com graus variados de  
295 crostas e grande quantidade de exsudato. É observado áreas de focos necróticos. Geralmente é  
296 observado grande quantidade de leveduras, com forma de levedura, oval ou alongada (forma

297 de charuto), que podem estar localizadas dentro de macrófagos ou neutrófilos e  
298 extracelularmente (LARSSON, 2011; GREMIÃO et al., 2015; BAZZI et al., 2016; OROFINO-  
299 COSTA et al., 2017).

### 300 **Imuno-histoquímica**

301 A imuno-histoquímica é uma técnica de alta sensibilidade utilizada no diagnóstico da  
302 esporotricose em humanos (MAQUES et al., 1992), em cães (MIRANDA et al., 2011), e  
303 recentemente descrita na identificação da doença em gatos (SILVA et al., 2018). A técnica  
304 consiste na detecção de antígenos no tecido, por meio da avaliação das interações antígeno-  
305 anticorpo (MARQUES et al., 1992), principalmente devido à escassez das leveduras em lesões  
306 de pele, quando comparada a baixa sensibilidade e especificidade da técnica de histopatologia  
307 (MAQUES et al., 1992; BARROS et al., 2004,). Também é importante para um diagnóstico  
308 rápido e fácil quando não há disponibilidade ou tempo para realização da cultura de fungos,  
309 consequentemente resultando no tratamento precoce dos pacientes, aumentando as chances de  
310 cura clínica e diminuindo a chance de transmissão das espécies do complexo *Sporothrix* sp.  
311 (SILVA et al., 2015).

312 Em gatos, normalmente, a carga fúngica das lesões é alta, sendo assim o diagnóstico pode  
313 ser realizado independentemente da escolha do método, entretanto em animais com lesões  
314 localizadas ou já em tratamento antifúngico, onde a carga fúngica nos tecidos é baixa, o uso da  
315 técnica de imuno-histoquímica é essencial para diagnóstico da esporotricose (SILVA et al.,  
316 2018).

### 317 **Testes moleculares**

318 Para a identificação das variadas espécies do gênero *Sporothrix*, os testes moleculares são  
319 empregados com êxito, por sua maior sensibilidade e especificidade entre as espécies  
320 (OROFINO-COSTA et al., 2017; THOMSON et al., 2019). Após a identificação do complexo  
321 *Sporothrix* sp. e a resistência ao tratamento terapêutico entre as espécies, essa ferramenta se

322 tornou determinante para estabelecer a escolha de fármacos para os pacientes (RODRIGUES  
323 et al., 2014).

324 Entre as técnicas de testes moleculares, podemos citar o PCR convencional, o PCR em  
325 tempo real (*q*PCR) e o PCR em tempo real multiplex. O PCR em tempo real para a identificação  
326 das espécies, em comparação com a PCR convencional detém uma maior rapidez, sensibilidade  
327 e um menor risco de contaminação (LOPES-BEZERRA; MORA-MONTES; ZHANG, 2018).  
328 Zhang et al. (2019) mostrou que a técnica de PCR em tempo real multiplex é ainda mais efetiva  
329 que os métodos anteriores, se mostrando mais rápida, mais sensível, sendo de baixo custo e  
330 possível de se utilizar em uma amostra de pequeno volume, se mostrando uma ferramenta  
331 promissora para o diagnóstico de esporotricose felina, principalmente para a área de rotina  
332 clínica, onde se espera que a técnica seja vendida em kits comerciais.

### 333 **Diagnóstico diferencial**

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

### 342 **Tratamento**

343 A escolha do tratamento para a esporotricose depende da forma clínica da doença, da  
344 imunidade do hospedeiro e da espécie de *Sporothrix* envolvida (LOPES-BEZERRA;  
345 SCHUBACH; COSTA, 2006; OROFINO-COSTA et al., 2017). O tempo de tratamento  
346 prolongado e a dificuldade da administração pela via oral aos gatos são fatores que explicam

347 os índices baixos da cura clínica da esporotricose felina (BARROS et al., 2004; SCHUBACH,  
348 2004)

349 O tratamento frequentemente utilizado para esporotricose felina e com maior índice de  
350 sucesso tem sido a utilização de itraconazol a 10 mg/kg, via oral a cada 24 horas, sendo  
351 continuado por quatro semanas após melhora clínica, além da sua comprovada eficácia, há  
352 poucos efeitos colaterais (LARSSON, 2011; MORA-MONTES; LOPES-BEZERRA, 2017. O  
353 itraconazol é um medicamento hepatotóxico, podendo causar insuficiência hepática em animais  
354 de tratamento com curso longo, por isso é necessária a monitorização bioquímica sérica durante  
355 o tratamento (THOMSON, 2019).

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

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

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

370 **Prognóstico**

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

#### 376 **Profilaxia e controle**

377 Para gatos, a castração é a melhor opção de profilaxia, uma vez que diminui o instinto de  
378 caça, disputa territorial, acasalamento e circulação pelo bairro. Quanto ao ambiente, a limpeza  
379 e remoção de restos de materiais de construção, madeira e matéria orgânica em decomposição  
380 são os principais fatores a serem executados (BARROS; ALMEIDA PAES; SCHUBACH,  
381 2011).

382 No Brasil, o Ministério da Saúde possui um sistema de vigilância e controle das micoses  
383 sistêmicas, endêmicas, oportunistas e subcutâneas, que recomenda métodos de controle da  
384 esporotricose a castração dos gatos e a eutanásia de animais em estágios críticos (MILLINGTON,  
385 2017).

#### 386 **Importância na saúde pública**

387 A Esporotricose não é uma doença de notificação obrigatória no Brasil, com exceção de  
388 Pernambuco e Rio de Janeiro que possuem notificação compulsória (MILLINGTON, 2017),  
389 portanto há pouca informação sobre a ocorrência de casos, onde os dados relatados conhecidos  
390 são frequentemente provenientes da região sul e sudeste do país (GUTIERREZ-GALHARDO  
391 et al., 2015). A doença tem curso de tratamento longo e frequentemente há recidivas, os gatos  
392 podem ser portadores assintomáticos o que pode facilitar a disseminação da infecção  
393 (RODRIGUES et al., 2014).

394 Os grupos de risco, como veterinários, jardineiros, agrônomos, engenheiros florestais,  
395 floricultores, e todos aqueles que estão em contato com animais infectados ou em contato com

396 o solo, (LARSSON, 2011; MORA-MONTES; LOPES-BEZERRA, 2017) devem sempre usar  
397 luvas, calças, camisa manga longa e sapatos fechados de sola resistente, a fim de evitar a  
398 exposição ao fungo (BARROS; ALMEIDA PAES; SCHUBACH, 2011; SILVA et al., 2012).  
399 Um estudo realizado por Oliveira-neto et al. (2018), revelaram que poucos tutores de gatos  
400 conhecem a esporotricose, principalmente a etiologia e forma de transmissão, trazendo a  
401 necessidade de ações educativas para a população.

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

413 No Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde (2017), a esporotricose continua  
414 frequente na região sudeste. Entre os anos 2012 a 2016 foram apresentados 133 casos, onde  
415 destes 75 foram do estado do Rio de Janeiro. As crianças, mulheres de meia idade e idosas são  
416 as mais acometidas. Pacientes com HIV, desnutrição, fumantes e etilistas são os principais  
417 indivíduos relacionados a hospitalização e óbitos, nestes grupos a doença se manifesta em  
418 quadros graves, deixando estes grupos mais vulneráveis (ROSSI; ODAGUIRI; LARSSON,  
419 2013; CARVALHO; SANTOS; AMARAL, 2017; FALCÃO et al., 2019).

420 Na última década, vários casos vêm sendo relatados na região Nordeste, atingindo ampla  
421 gama de hospedeiros, principalmente os felinos e humanos (FILGUEIRA, 2009; NUNES et al.,  
422 2013; RAMOS et al., 2015; ARAUJO; LEAL, 2016), entretanto ainda não é comprovada as  
423 proporções epidêmicas da doença na região devida a escassez de estudos na região Nordeste  
424 (ARAUJO; LEAL, 2016).

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

### 430 **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

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

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

### 441 **REFERÊNCIAS**

- 442 ACHA, P. N.; SZYFRES, B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre ya los  
443 animales: Volumen I. Organización Panamericana de la Salud, 2003.
- 444 ALMEIDA, L. G. F.; ALMEIDA, V. G. F. Uma revisão interdisciplinar da esporotricose. Revista  
445 Eletrônica Estácio Saúde, v. 4, n. 2, p. 180-192, 2015.

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

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

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

452 BARROS, M. B. L. et al. Sporotrichosis: an emergent zoonosis in Rio de Janeiro. *Memórias do Instituto*  
453 *Oswaldo Cruz*, v. 96, n. 6, p. 777-779, 2001.

454 BARROS, M. B. L. et al. Cat-transmitted sporotrichosis epidemic in Rio de Janeiro, Brazil: description  
455 of a series of cases. *Clinical Infectious Diseases*, v. 38, n. 4, p. 529-535, 2004.

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

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

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

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

465 CHAKRABARTI, A. et al. Global epidemiology of sporotrichosis. *Medical mycology*, v. 53, n. 1, p. 3-  
466 14, 2015.

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

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

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

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

476 FALCÃO, E. M. M. et al. Hospitalizações e óbitos relacionados à esporotricose no Brasil (1992-  
477 2015). Cadernos de Saúde Pública, v. 35, 2019.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

509 KAUFFMAN, C. A. et al. Clinical practice guidelines for the management of sporotrichosis: 2007  
510 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, v. 45, n. 10, p. 1255-  
511 1265, 2007.

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

514 LÁZARO, A. P. P. et al. Esporotricose pulmonar: relato de caso. *Pulmão RJ*, v. 17, n. 2-4, p. 101-104,  
515 2008.

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

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

520 LOPES, J. O. et al. Epidemiologia da esporotricose na região central do Rio Grande do Sul. *Revista da*  
521 *Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 32, n. 5, p. 541-545, 1999.

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

524 LOPES-BEZERRA, L. M.; MORA-MONTES, H. M.; ZHANG, Y. Sporotrichosis between 1898 and  
525 2017: The evolution of knowledge on a changeable disease and on emerging etiological agents. *Medical*  
526 *Mycology*, v. 56, n. suppl\_1, p. S126-S143, 2018.

527 LUTZ, A.; SPLENDORE, A. Sobre uma mycose observada em homens e ratos (Contribuição para o  
528 conhecimento das assim chamadas sporotricoses). Revista de Medicina, São Paulo, v. 10, p. 443-450,  
529 1907.

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

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

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

538 MARQUES, M. E. et al. Comparison between histochemical and immunohistochemical methods for  
539 diagnosis of sporotrichosis. Journal of clinical pathology, v. 45, n. 12, p. 1089-1093, 1992.

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

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

543 MIRANDA, L. H. M. et al. Evaluation of immunohistochemistry for the diagnosis of sporotrichosis in  
544 dogs. The Veterinary Journal, v. 190, n. 3, p. 408-411, 2011.

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

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

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

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

553 NOBRE, M. et al. Recurrence of sporotrichosis in cats with zoonotic involvement. Revista  
554 Iberoamericana de Micologia, v. 18, p. 137-140, 2001.

555 NOBRE, M. O. et al. Esporotricose zoonótica na região sul do Rio Grande do Sul (Brasil) e revisão da  
556 literatura brasileira. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 9, p. 36-41, 2002.

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

559 OLIVEIRA, D. C. et al. *Sporothrix schenckii* complex: susceptibilities to combined antifungal agents  
560 and characterization of enzymatic profiles. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v.  
561 57, n. 4, p. 289-294, 2015.

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

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

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

568 PIRES, C. Revisão de literatura: esporotricose felina / Feline sporotrichosis: a literature review / *Revista*  
569 *de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP / Journal of Continuing*  
570 *Education in Animal Science of CRMV-SP*. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v.  
571 15, n. 1, p.16-23, 2017.

572 POESTER, V. R. et al. Desconhecimento de profissionais e ações de extensão quanto à esporotricose  
573 no extremo Sul do Brasil. *VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde*, v. 31, n. 1, p. 8-14, 2019.

574 RAMOS, A. C. M. O. et al. Esporotricose canina com potencial zoonótico no estado do Rio Grande do  
575 Norte, Brasil. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v.  
576 13, n. 3, p. 52-52, 2015.

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

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

583 RODRIGUES, A. M. et al. Emerging sporotrichosis is driven by clonal and recombinant *Sporothrix*  
584 species. *Emerging microbes & infections*, 2014.

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

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

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

590 SCHUBACH, T. M. P. et al. Isolation of *Sporothrix schenckii* from the nails of domestic cats (*Felis*  
591 *catus*). *Medical mycology*, v. 39, n. 1, p. 147-149, 2001.

592 SCHUBACH, T. M. P. et al. *Sporothrix schenckii* isolated from domestic cats with and without  
593 sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil. *Mycopathologia*, v. 153, n. 2, p. 83-86, 2002.

594 SCHUBACH, T. M. P. et al. Evaluation of an epidemic of sporotrichosis in cats: 347 cases (1998–  
595 2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 224, n. 10, p. 1623-1629, 2004.

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

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

600 SILVA, J. et al. Diagnostic accuracy assessment of cytopathological examination of feline  
601 sporotrichosis. *Medical Mycology*, v. 53, n. 8, p. 880-884, 2015.

602 SILVA, J. N. et al. Comparison of the sensitivity of three methods for the early diagnosis of  
603 sporotrichosis in cats. *Journal of comparative pathology*, v. 160, p. 72-78, 2018.

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

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

608 THOMSON, J. et al. An atypical cause of sporotrichosis in a cat. *Medical Mycology Case Reports*, v.  
609 23, p. 72-76, 2019.

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

612 ZHANG, Y. et al. Phylogeography and evolutionary patterns in *Sporothrix* spanning more than 14 000  
613 human and animal case reports. *Persoonia: Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi*, v. 35, p. 1,  
614 2015.

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

618