



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS
CAMPUS MANAUS ZONA LESTE
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

VITÓRIA ELIZABETH DE SOUZA ROCHA

ESPOROTRICOSE FELINA: REVISÃO DE LITERATURA

**MANAUS - AM
2021**

VITÓRIA ELIZABETH DE SOUZA ROCHA

ESPOROTRICOSE FELINA: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), como requisito parcial para obtenção do Grau Bacharelado em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Navarro Alves de Souza

**MANAUS - AM
2021**



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

R672e Rocha, Vitória Elizabeth de Souza.
 Esporotricose felina: Revisão de literatura. / Vitória Elizabeth de Souza Rocha. -- Manaus, 2021.
 30 f.; il : color, 30 cm.
 Inclui CD-ROM.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Zona Leste, Curso de Medicina Veterinária, 2021.

Orientador: Prof. Alexandre Navarro Alves de Souza

1. Cultura. 2. Fungo. 3. Gatos. 4. Zoonose. I. Souza, Alexandre Navarro Alves de. II. Título.

CDD – 636.80896

Elaborada por Diego Leonardo de S. Fonseca – CRB 11/828

VITÓRIA ELIZABETH DE SOUZA ROCHA

ESPOROTRICOSE FELINA: REVISÃO DE LITERATURA

Este trabalho de conclusão de curso foi julgado e aprovado como requisito parcial para a obtenção do grau de Médica Veterinária no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Navarro Alves de Souza.

Aprovado em 22 de abril de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. ALEXANDRE NAVARRO ALVES DE SOUZA
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Prof. Dr. JOMEL FRANCISCO DOS SANTOS
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Profa. Dra. KILMA CRISTIANE SILVA NEVES
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

MANAUS - AM

2021

*Com gratidão, dedico este trabalho a Deus.
Devo a Ele tudo o que sou e o que
conquistei.*

AGRADECIMENTOS

À Deus por me abençoar grandemente durante toda a minha vida e me ajudar na graduação, me dar força nos momentos difíceis e por permitir que tudo cooperasse para o bem;

Aos meus pais, Artur e Leda, por sempre estarem ao meu lado, por todo sacrifício e investimento que fizeram na minha vida, principalmente com saúde e educação desde minha infância para que eu chegasse até aqui. Agradeço também por serem os primeiros a acreditarem nos meus sonhos e no meu potencial;

Aos meus irmãos, Artur e Maria Fernanda, pela amizade e companheirismo, e a todo o apoio durante as dificuldades acadêmicas;

Ao meu orientador professor Doutor Alexandre Navarro, por ter aceitado me orientar, e pela disposição e paciência para me ensinar a escrever;

Aos meus amigos, Vanessa, Mariana, Ytaiara, Rebeca, Deydre, Vinícius, Ana e Débora pelo apoio físico e emocional durante a realização do meu trabalho e em diversas questões na minha vida;

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, IFAM, *Campus* Manaus Zona Leste, por ter me proporcionado realizar esta graduação, fazer amizades e gerar oportunidades durante esses cinco anos.

*“Antes de ter amado um animal, parte da
nossa alma permanece desacordada.”*

Anatole France

RESUMO:

A esporotricose trata-se de uma micose subcutânea, causada pelo complexo *Sporothrix sp.* O agente causal é monoespecífico e dimórfico, possuindo aspectos micro e macromorfológicos distintos, em função do substrato e da temperatura, na chamada temperatura ambiente (25°C) é filamentoso e a 37°C, apresenta-se leveduriforme. Epidemiologicamente, a infecção tem distribuição mundial, hoje evidenciada, principalmente, no meio urbano, sendo mais evidente em condições climáticas tropical e subtropical. Felinos domésticos são comumente associados a esta doença devido à grande quantidade de leveduras nas suas lesões, pelo instinto de arranhar árvores, enterrar os dejetos e brigar em disputas por território. Os sinais clínicos mais comuns nessa espécie são lesões ulcerativas na face, na parte distal dos membros ou a base da cauda, além de alopecia e crostas. Nessa espécie, podem ocorrer manifestações clínicas graves, com acometimento sistêmico. O diagnóstico é realizado através da coleta de material das áreas acometidas para cultura e isolamento do fungo, combinado com exames presuntivos e laboratoriais. Como forma de tratamento, utiliza-se iodetos inorgânicos com destaque para o Itraconazol por via oral, porque apresenta menores efeitos adversos nessa espécie.

Palavras-chave: Cultura. Fungo. Gatos. Zoonose.

ABSTRACT:

Sporotrichosis is a subcutaneous mycosis, caused by the *Sporothrix sp.* The causal agent is monospecific and dimorphic, having distinct micro and macromorphological aspects, depending on the substrate and temperature, in the so-called room temperature (25°C) it is filamentous and at 37°C, it is yeast-like. Epidemiologically, the infection has a worldwide distribution, today evidenced mainly in the urban environment, being more evident in tropical and subtropical climatic conditions. Domestic cats are commonly associated with this disease due to the large amount of yeasts in their lesions, the instinct to scratch trees, bury waste and fight in disputes over territory. The most common clinical signs in this species are ulcerative lesions on the face, in the distal part of the limbs or the base of the tail, in addition to alopecia and crusts. In this species, severe clinical manifestations can occur, with systemic involvement. The diagnosis is made by collecting material from the affected areas for culture and isolation of the fungus, combined with presumptive and laboratory tests. As a form of treatment, inorganic iodides are used, especially Itraconazole orally, because it has less adverse effects in this species.

Keywords: Culture. Fungus. Cats. Zoonosis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - <i>Sporothrix schenckii</i> em forma de micélio (temperatura ambiente – cultivo a 27°C).....	15
Figura 2 - <i>Sporothrix schenckii</i> em forma de levedura (temperatura de 37°C).....	16
Figura 3 - Lesão ulcerativa localizada em porção distal do membro torácico de felino.	19
Figura 4 - Lesão tumoral ulcerada em região nasal, lesões nodulares em regiões periorcárias, e auriculares em um felino com Esporotricose Cutânea Disseminada.	20
Figura 5 - Aspecto da Cultura fúngica de <i>Sporothrix schenckii</i> em ágar Sabouraud dextrose cultivado em colônias 25°C.	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EPI – Equipamento de proteção individual;

H&E – Hematoxilina-eosina;

Mg/Kg – Miligramas por quilo;

PCR – Reação em cadeia de Polimerase;

S. – *Sporothrix*;

% - Por cento.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. MÉTODOS	14
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1. ETIOLOGIA E MORFOLOGIA	14
3.2. EPIDEMIOLOGIA	16
3.3. PATOGENIA.....	17
3.4. SINAIS CLÍNICOS	17
3.4.1. Forma Cutânea Localizada	18
3.4.2. Forma Linfocutânea.....	19
3.4.3. Forma Cutânea Disseminada.....	19
3.5. DIAGNÓSTICO	20
3.6. TRATAMENTO.....	22
3.7. PREVENÇÃO E CONTROLE	23
4. DISCUSSÃO	24
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma enfermidade causada pelo fungo dimórfico *Sporothrix sp*, este é atualmente distribuído em todo o mundo, especialmente nas zonas tropicais e subtropicais pois acredita-se que o clima, a temperatura atmosférica e a umidade relativa do ar influenciem no crescimento deste fungo no seu estado saprofítico (GINN, 2007).

Os felinos constituem a espécie animal mais associada com essa enfermidade, devido à grande quantidade de leveduras nas suas lesões, e por carregarem o agente nas unhas e na cavidade oral, promovendo a transmissão da doença para outros animais e para o homem (SOUZA *et al.*, 2006).

A infecção geralmente ocorre por inoculação traumática após contato com matéria orgânica contaminada com o fungo, seja no solo, em plantas ou lesões por animais. Em felinos, a doença manifesta-se clinicamente como lesões cutâneas nodulares ou forma de placa, de característica firme, alopecicas e indolores que fistulam ou ulceram, liberando conteúdo serossanguinolento. Vários fatores, como carga de inóculo, estado imunológico do hospedeiro, virulência da cepa inoculada e profundidade da inoculação traumática, influenciam nas diferentes formas clínicas da esporotricose (BAZZI, 2016).

Felinos machos não orquiectomizados geralmente são mais acometidos pela maior frequência de passeios extradomiciliares, por participarem frequentemente de disputas territoriais e por fêmeas, que geram mordeduras e arranhaduras de animais distintos. Esses fatores, associados aos hábitos instintivos da espécie como escavar e encobrir seus dejetos com terra, afiar as unhas em árvores, faz com que tenham maior contato com matéria orgânica contaminada (SCHUBACH *et al.*, 2001).

O exame padrão ouro para diagnóstico de esporotricose é a cultura juntamente com o isolamento e identificação do agente, entretanto, abordagens sorológicas, histopatológicas e moleculares, correlacionadas com dados clínicos e epidemiológicos têm sido utilizadas como ferramentas auxiliares para o diagnóstico dessa infecção micótica (LARSSON, 2011).

Como forma de tratamento para a doença em felinos, é indicada a utilização de iodetos inorgânicos como o cetoconazol e o itraconazol (RHODES, 2005), a escolha do fármaco, bem como a dose a ser administrada vai depender da quantidade de lesões, e do comprometimento sistêmico, sendo avaliada pelo médico veterinário

responsável. O tratamento para ser bem sucedido demanda tempo e os medicamentos possuem alto custo, tornando a terapêutica difícil (NOBRE *et al.*, 2002; SCHUBACH *et al.*, 2006).

Com isso, o presente trabalho visou realizar uma revisão bibliográfica sobre a doença decorrente do *Sporothrix sp.* em felinos, descrevendo a patogenia, sinais clínicos, diagnóstico e tratamento desta enfermidade de potencial zoonótico.

2. MÉTODOS

Foi realizada revisão de literatura utilizando-se o método de pesquisa qualitativa com a finalidade de analisar e descrever a Esporotricose Felina em artigos científicos, livros e periódicos. Esta foi realizada nos meses de janeiro a abril do ano de 2021, com a utilização de pesquisa de artigos científicos nacionais e internacionais nos sites: www.periodicos.capes.gov.br, www.scholar.google.com.br, www.sciencedirect.com, também foram utilizados livros e dissertações sobre o tema.

A pesquisa foi realizada selecionando artigos acerca da esporotricose em felinos domésticos, dos anos 2000 até a presente data, utilizando os termos de busca “Esporotricose em felinos” “Doenças fúngicas em pequenos animais” “Micoses em gatos” “Dermatologia veterinária” “Dermatopatias fúngicas em gatos” “Esporotricose no Brasil” “*Sporothrix schenckii*” “Diagnóstico diferencial da esporotricose em gatos” “Zoonoses em felinos”; dentre os quais destaca-se termos em inglês como “Fungal diseases” “Zoonotic diseases in cats” “Sporotrichosis” “Feline sporotrichosis” “Sporotrichosis treatment” e os demais temas relacionados a morfologia, diagnóstico, manifestações clínicas em felinos, tratamento para essa espécie, bem como ações a serem realizadas para prevenção e controle da doença.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. ETIOLOGIA E MORFOLOGIA

O agente etiológico causador da esporotricose é o complexo fúngico *Sporothrix sp.* Este pertence à Família Ophiostomataceae, ordem Ophiostomatales, Sub-classe Euascomycetes, Divisão Ascomycota. Caracteristicamente, apresenta-se com parede celular de quitina, sem mobilidade própria. O complexo *Sporothrix* compreende pelo

menos seis espécies, são essas: *S. schenckii*, *S. brasiliensis*, *S. globosa*, *S. mexicana*, *S. luriei* e *S. pallida* (RODRIGUES *et al.*, 2012).

As espécies que compõem o complexo *Sporothrix* possuem diferentes graus de virulência, sendo a *S. brasiliensis* a espécie mais virulenta, levando à mortalidade dentro de um curto período de tempo quando com alta carga fúngica, em seguida, estão as espécies *S. schenckii*, *S. globosa*, *S. mexicana* e *S. pallida* (ARRIGALAMONCRIEFF *et al.*, 2009).

Membros do complexo *Sporothrix* são saprófitas e possuem dimorfismo térmico. Na temperatura ambiente ou em cultivo a 25°C, crescem na forma micelial ou filamentosa (Figura 1), apresentando micélios muito curtos e pouco evidenciados, inicialmente de coloração esbranquiçada de aspecto sedoso e membranoso e evoluem para estruturas de coloração acastanhada ou enegrecida devido à produção do pigmento melanina. Conídios de parede celular escura auxiliam na distinção fenotípica de *S. schenckii* de outras espécies não patogênicas do gênero *Sporothrix* (MEYER *et al.*, 2008).

A temperatura de 37°C, o fungo apresenta-se na forma leveduriforme (Figura 2), considerada a forma parasitária deste agente, são observadas colônias pequenas, esbranquiçadas ou amareladas, de superfície lisa com células unicelulares em forma de “charuto”, ovaladas ou arredondadas, dependendo da espécie. Nesta temperatura o fungo se reproduz por brotamento simples ou múltiplo e suas células podem medir de 4-6 µm de diâmetro (CARLOS *et al.*, 2009).

O *Sporothrix schenckii* é um fungo patogênico complexo que está presente no solo em associação com restos vegetais e em regiões de clima temperado e tropical úmido (NUNES; ESCOSTEGUY, 2005).

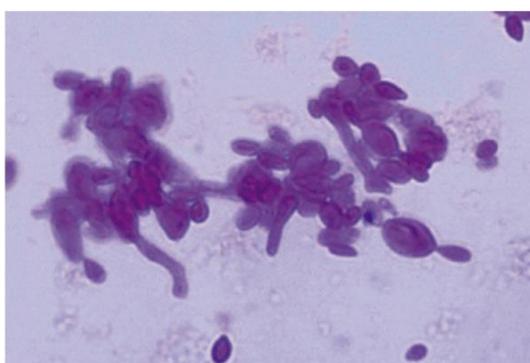


Figura 1 - *Sporothrix schenckii* em forma de micélio (temperatura ambiente – cultivo a 27°C). FONTE: PIRES, 2017.

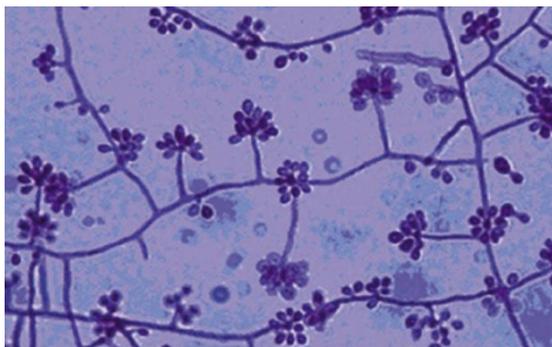


Figura 2 - *Sporothrix schenckii* em forma de levedura (temperatura de 37°C).

3.2. EPIDEMIOLOGIA

A esporotricose é uma enfermidade de distribuição mundial, que está presente em todos os continentes (SANTOS, 2008). É considerada uma zoonose emergente no Brasil, com casos descritos em todos os estados, com maior destaque para as regiões Sul e Sudeste, devido aos aspectos sazonais de clima quente e úmido dessas regiões associada a fatores existentes no país como o alto índice de abandono de animais e a falta de guarda responsável de animais domésticos (SILVA *et al.*, 2018).

A maior incidência da zoonose no país ocorre no Estado do Rio de Janeiro, região Sudeste, tendo como principal agente etiológico o *Sporothrix brasiliensis* (GREMIÃO *et al.*, 2017). Dentre 33 cepas analisadas, advindas dos estados do Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Paraná, Minas gerais e São Paulo verificou-se prevalência dessa espécie em 97% dos casos, enquanto os demais 3% relacionaram-se com *S. schenckii* (RODRIGUES *et al.*, 2013).

As regiões mais afetadas pela doença demonstram ter alta densidade populacional e condições precárias de higiene e saneamento básico, além da presença de muitos animais errantes em contato direto com a comunidade. A falta de informações sobre a doença e o fato de não ser de notificação compulsória nos estados brasileiros (com exceção de Pernambuco e Rio de Janeiro (MILLINGTON, 2017)), prejudica o conhecimento sobre a situação epidemiológica da esporotricose (GONÇALVES *et al.*, 2019).

Os gatos constituem importante papel epidemiológico na transmissão e propagação da esporotricose, principalmente os machos não orquiectomizados e de livre acesso à rua (MADRID *et al.*, 2011).

3.3. PATOGENIA

Após a entrada do fungo no tegumento, ocorre a transição micélio-levedura, iniciando-se o período pré-patente, que possui duração média de 21 dias, podendo variar entre 3 a 84 dias, este depende do estado imunológico do hospedeiro, em alguns casos ocorre a involução espontânea (LARSSON, 2011). As leveduras podem permanecer na região subcutânea onde foi inoculada, pode disseminar-se pela drenagem linfática ou, sistemicamente, através dos vasos sanguíneos (SCHUBACH *et al.*, 2012).

Comumente, felinos domésticos desenvolvem nódulos ulcerativos no tecido subcutâneo que drenam conteúdo exsudativo seropurulento, desencadeando na formação de crostas espessas (QUINN *et al.*, 2005). Esses nódulos são geralmente indolores e desenvolvem a crosta na região mais abaulada, excretando pequenas quantidades da secreção, que cicatrizam em cerca de três dias a quatro semanas, sendo essas lesões capazes de transcorrer, levando a doença a persistir no animal por vários meses (BRUM, 2007). Não obstante, o hábito de higiene dos felinos pode espalhar a doença para áreas distintas como a face, orelhas e extremidades por auto inoculação (SOUZA *et al.*, 2006).

Tem-se em maior quantidade de animais doentes, machos não castrados devido a maior permissividade dos tutores à passeios extradomiciliares, associada aos hábitos instintivos da espécie como escavar e encobrir seus dejetos com terra, afiar as unhas em árvores, e principalmente mordedura e arranhadura durante disputas territoriais e por fêmeas para acasalamento (SCHUBACH *et al.*, 2001).

Felinos domésticos podem atuar como vetores da enfermidade (GREMIÃO *et al.*, 2017), uma vez que estes animais contêm grande quantidade de células fúngicas infectantes em suas lesões, cavidade oral e nas unhas, que os distinguem de outras espécies e os caracterizam como notável fonte de infecção (BARROS *et al.*, 2010, MADRID *et al.*, 2011).

3.4. SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos dos animais acometidos podem variar de uma infecção subclínica, apresentando lesões na pele com regressão espontânea, para até uma forma fatal de manifestação sistêmica devido a disseminação hematogênica. Na forma disseminada, os sinais sistêmicos são prostração, hipertermia e anorexia (GREENE,

2012). Há a formação de lesões circulares, elevadas, com presença de crostas e alopecia, em grande número com ulceração central, sendo a forma cutânea a mais comum nos felinos, e no caso de disseminação da doença, podem estar presentes anormalidades oculares, neurológicas e linfáticas (ETTINGER, 2000).

Clinicamente, os felinos com esporotricose podem ser acometidos nas extremidades dos membros (Figura 3), todavia é mais comum que apresentem lesões nas regiões da cabeça e dorso (SCHUBACH, 2000). Tais lesões apresentam-se como pequenas escoriações, ulceradas e penetrantes, podendo ser confundidas com abscessos ou celulite bacteriana oriundos de mordeduras ou arranhões em brigas entre os felinos, uma vez que, o *Staphylococcus pseudintermedius* pode aparecer como infecção secundária nas lesões (SOUZA, 2003). Em decorrência da exposição do tecido muscular e ósseo podem ser geradas áreas de necrose extensas e ocorrer disseminação da doença para áreas distintas do corpo (SCHUBACH, 2000).

A sintomatologia em felinos domésticos apresenta-se de forma similar a outras enfermidades com manifestações dermatológicas cutâneas, como piodermatites, criptococose e carcinomas, e por isso, muitas vezes esses animais recebem seu primeiro diagnóstico no estado avançado da patologia (LARSSON, 2011).

Em um estudo, Pereira *et al.* (2009) descrevem que os felinos com sintomatologia respiratória possuem cerca de duas vezes mais chances de vir à óbito do que os sem essa sintomatologia, estes apresentam como principal alteração os espirros.

3.4.1. Forma Cutânea Localizada

Há a formação de lesões circulares, com elevação e ulceração central, presença de crostas e alopecia, em grande número, sendo esta a mais comum nos felinos (ETTINGER, 2000). Clinicamente, os felinos acometidos apresentam lesões nas regiões da cabeça (Figura 4) e dorso, principalmente no focinho, podendo injuriar também as extremidades dos membros, a cauda e superfícies mucosas (SCHUBACH, 2000; 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 promovendo focos necróticos nos tecidos (LITTLE, 2015).



Figura 3 - Lesão ulcerativa localizada em porção distal do membro torácico de felino. FONTE: PIRES, 2017.

3.4.2. Forma Linfocutânea

As lesões inicialmente restritas evoluem sistemicamente e atingem outros tecidos ou órgãos. Esta fase é resultado da disseminação do agente pelo sistema linfático após acometimento cutâneo, desencadeando manifestações generalizadas da doença como a formação de 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). A fase cutâneo-linfática é apontada como incomum em felinos (sendo evidenciada em equinos), porém, em animais imunossuprimidos, muitas vezes por fenômenos iatrogênicos como o uso de corticoides, esta acaba por evoluir para a forma cutânea disseminada (LARSSON, 2010).

3.4.3. Forma Cutânea Disseminada

O agente consegue se disseminar através das vias linfática e hematogena para outros órgãos (pulmões, fígado, trato gastrintestinal, sistema nervoso central, olhos, baço, ossos, articulações, rins, órgãos reprodutores e linfonodos (RODRIGUES *et al.*, 2013; SCHUBACH *et al.*, 2015), esta forma está diretamente relacionada ao estado imunológico do paciente e a demora na execução do tratamento, tendo em vista a

imunossupressão predispõe a infecção aumentando a probabilidade de disseminação (ETTINGER, 2000).



Figura 4 - Lesão tumoral ulcerada em região nasal, lesão nodulares em regiões perioculares, e auriculares em felino com Esporotricose Cutânea Disseminada. FONTE: SILVA, 2020.

3.5. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico dessa doença é realizado a partir do histórico do paciente, obtido pelo relato do tutor, a realização de exames presuntivos associados aos complementares como a citologia, exame de cultura micológica, histopatologia (observação de focos necróticos, presença de macrófagos, entre outros achados), provas sorológicas (soro aglutinação), testes intradérmicos (esporotriquina), inoculação em animais (método raramente empregado atualmente) e na reação em cadeia de polimerase - PCR (SCHUBACH, 2000).

Gonsales (2020) em 2018 realizou um estudo com 70 gatos, sendo 42 machos e 28 fêmeas, da cidade de Guarulhos, a fim de identificar e comparar os resultados diagnósticos entre PCR e cultura fúngica das diferentes espécies de *Sporothrix*. Assim, obteve os seguintes resultados: 61 dos 70 casos (87,1%) foram positivos para *Sporothrix* por PCR ou cultura fúngica. Além disso, 57 de 70 casos (81,4%) foram positivos para *S. brasiliensis* por PCR. Também foi possível verificar que 50 das 70 amostras (71,4%) foram positivas pelo isolamento e 46 das 70 (65,7%) foram positivas pelos dois métodos. Um total de 9 de 70 (12,9%) casos foram negativos em ambos os

métodos; por fim, podemos destacar que 7 de 9 (77,8%) amostras foram retiradas de lesões secas, e 2 de 9 (22,2%) amostras foram retiradas de lesões úmidas.

A nível histopatológico, observa-se inflamação piogranulomatosa difusa a nodular. Em tecidos oriundos de necropsia ou biopsia após serem corados são observadas células leveduriformes pleomórficas, com presença de brotamentos unipolares. Quando corados com Hematoxilina - Eosina (H&E), células epiteliais podem ser observadas, com presença de linfócitos encapsulados por tecido fibroso, além de infiltrados inflamatórios no interior dos granulomas (LOPES-BEZERRA, 2006).

No entanto, a cultura fúngica (Figura 5) de exsudatos, tecidos ou aspirados das lesões, com aparecimento entre 10 a 14 dias seguida do isolamento do agente é o método definitivo para o diagnóstico da esporotricose (LARSSON, 2011). Além disso, a correlação entre os dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais, tais como o exame direto como a citologia do exsudato das lesões ou o exame histopatológico (BARROS *et al.*, 2011).

O cultivo deve ser realizado em meios específicos, sempre em duplicata, sendo incubados a temperatura de 25 a 37°C, para assim confirmar o dimorfismo do agente e caracterizar as colônias micro e macromorfológicamente (SIDRIM, 2004).



Figura 5 - Aspecto da Cultura fúngica de *Sporothrix schenckii* em ágar Sabouraud dextrose cultivado em colônias 25°C. FONTE: ELLIS, 2008.

3.6. TRATAMENTO

A escolha terapêutica depende diretamente da forma clínica apresentada, da extensão das lesões cutâneas, e do envolvimento sistêmico, bem como dos efeitos colaterais dos fármacos. O tratamento é tempo-dependente e os medicamentos, de alto custo, tornando o tratamento difícil (SCHUBACH *et al.*, 2006; NOBRE *et al.*, 2002).

O tratamento de escolha para a esporotricose é a utilização de iodetos inorgânicos como cetoconazol e itraconazol (RHODES, 2005). Iodeto de potássio e agentes antifúngicos como anfotericina B e terbinafina também são opções de tratamento disponíveis para os gatos com esporotricose (PEREIRA *et al.*, 2014). No entanto, o itraconazol é o fármaco de escolha pois o mesmo apresenta menos efeitos adversos quando comparado aos demais agentes antifúngicos, atuando na inibição da síntese de ergosterol, componente da membrana celular dos fungos, propiciando o aumento da permeabilidade dessa membrana e desencadeando a morte celular (FARIAS, 2008).

Schubach *et al.* (2004) avaliaram diferentes condutas terapêuticas utilizadas em 266 gatos infectados, a cura clínica foi obtida em apenas 25,4% do total de casos e a duração média dos tratamentos foi de 36 semanas (máximo de 80 e mínimo de 16 semanas). Entre os efeitos adversos mais observados estavam a diarreia, anorexia e vômito.

O tratamento com cetoconazol e itraconazol por via oral foi comparado em um estudo realizado em 2009, com o quantitativo de 773 gatos doentes, dos anos de 2002 a 2005, considerou-se efetividade e segurança entre os fármacos, os resultados indicaram que o itraconazol (com dose variando entre 8,7 e 27,7 mg/kg a cada 24 horas) foi mais bem sucedido, apresentando cura clínica em menor tempo de tratamento e efeitos adversos em uma porcentagem menor de animais quando comparado ao cetoconazol, com um tempo maior de tratamento. Não obstante, observou-se a ocorrência de efeitos adversos em 39,6% dos felinos, sendo o mais recorrente a hiporexia (presente em 31,3%) (PEREIRA *et al.*, 2009).

Pereira *et al.* (2009) em seu trabalho ampliou a margem de segurança do uso do itraconazol de um trabalho publicado anteriormente por Welsh (2003), que recomendava dose inferior, variando de 5 a 10 mg/kg a cada 24 horas.

O iodeto de potássio é utilizado em casos refratários ao itraconazol, principalmente nos animais que apresentam lesões na mucosa nasal e sintomatologia

respiratória (ROCHA *et al.*, 2018). O uso do medicamento deve estender-se por até 30 dias após a cura clínica (NOBRE *et al.*, 2002; NUNES, ESCOSTEGUY, 2005). A administração de glicocorticoides e outros medicamentos imunossupressores é contraindicada durante o tratamento com antifúngicos (BARROS *et al.*, 2010).

Outras opções terapêuticas disponíveis estão relacionadas com a remoção cirúrgica das lesões, a utilização de termoterapia local e a criocirurgia em casos de animais com lesões localizadas e que não respondem ao tratamento farmacológico (PEREIRA *et al.*, 2014). A cura clínica após o procedimento de termoterapia local, sendo utilizado duas vezes ao dia durante 7 semanas em um felino apresentando lesão única de esporotricose foi relatada por Honse *et al.* (2009), sem intercorrências porque o animal apresentou-se cooperativo, e manifestava apenas a forma cutânea da doença. No entanto, a termoterapia dispõe de limitações como a localização das lesões, a dificuldade de definição da temperatura a ser utilizada e, a dificuldade de determinar o instante de encerrar o tratamento (BUSTAMANTE; CAMPOS, 2004).

3.7. PREVENÇÃO E CONTROLE

Gatos com esporotricose devem ser tratados corretamente e mantidos isolados de pessoas e outros animais em local adequado, preferencialmente internados, para evitar a perpetuação do fungo no ambiente (SCHUBACH, 2000).

Ao manipular felinos com esporotricose ou aqueles que apresentam lesões suspeitas, deve-se usar luvas como medida profilática e alertar os proprietários sobre a possibilidade de infecção em qualquer tipo de contato físico, bem como a necessidade de higiene rigorosa após qualquer contato. As luvas devem ser removidas cuidadosamente e descartadas e as mãos, punhos e braços devem ser lavados por completo, utilizando soluções antissépticas (SCHUBACH, 2000; BARROS, 2010).

Em relação aos animais que vêm a óbito ou são eutanasiados, deve ser realizada a cremação do corpo, além disso, pode ser necessária alguma intervenção no meio ambiente, como limpeza de pátios e remoção de restos de materiais de construção e detritos de matéria orgânica em decomposição (BARROS, 2010).

A guarda responsável dos animais domésticos, juntamente com medidas de prevenção a zoonoses, educação em saúde e controle de doenças transmissíveis,

devem ser implantados pelo governo e pela população, a fim de criar um ambiente favorável à vida e à relação entre as espécies (SILVA *et al.*, 2013).

4. DISCUSSÃO

Silva (2018) destaca as regiões Sul e Sudeste do Brasil como as principais na ocorrência da doença, por questões climáticas e ambientais e, pelo quantitativo de animais errantes. Cabe ressaltar que as condições climáticas das regiões Norte e Nordeste são consideradas propícias para a proliferação do fungo, além disso, percebe-se nessas regiões maior quantidade de animais peri-domiciliados e abandonados, portanto, faltam estudos científicos para a constatação da doença em tais regiões.

Segundo Ettinger (2000), os felinos acometidos na maioria das vezes apresentam a forma cutânea da doença, na qual os sinais clínicos consistem na formação de lesões circulares, elevadas, com presença de crostas e alopecia, em grande número com ulceração central e, em casos sistêmicos, podem estar presentes anormalidades oculares, neurológicas e linfáticas. Enquanto Schubach *et al.* (2004) e Pereira *et al.* (2014) citam que estes animais podem apresentar uma forma subclínica da doença, que evolui para lesões cutâneas múltiplas ou ocasionado comprometimento sistêmico fatal, associado ou não a sinais extracutâneos, mais comumente lesões em mucosa nasal e sinais respiratórios, como espirros, dispneia e secreção nasal, sendo esses sinais associados à falha do tratamento levando o animal a óbito. Ademais, Pereira *et al.* (2009) afirmam que a presença de sinais clínicos respiratórios, principalmente espirros, é inversamente associada à cura clínica do paciente, dobrando a probabilidade do animal vir à óbito.

Souza (2003), afirma que se deve suspeitar de esporotricose em qualquer gato com lesões de pele, supurativas ou ulcerativas, especialmente quando estas lesões são refratárias ao tratamento antibiótico, condizendo com Filgueira (2009), que cita diversas doenças causadoras de lesões cutâneas como infecções bacterianas profundas, micobacteriose atípica, criptococose, histoplasmose, neoplasias e leishmaniose tegumentar como diagnóstico diferencial em felinos.

Em relação a terapêutica, a doença em felinos apresenta muitas limitações, em decorrência de vários fatores, dentre eles, os efeitos adversos que opções terapêuticas podem causar nesta espécie, por isso, o itraconazol, seguido do

cetoconazol e o iodeto de potássio são os medicamentos mais utilizados no tratamento desses animais (GREMIÃO, *et al.*, 2015). Para a obtenção do sucesso no tratamento, é necessário empregar tempo (período determinado para o tratamento e continuação por até 30 dias após a cura clínica das lesões) e medicamentos que geralmente possuem alto custo, tornando a terapêutica difícil (SCHUBACH *et al.*, 2006; NOBRE *et al.*, 2002). Sabe-se que os felinos são animais que se estressam facilmente, e esse estresse pode desencadear diversos problemas de saúde, por esse motivo, o tratamento tópico seria inviável pela duração prolongada do tratamento, baixa absorção e o hábito desses animais de lamberem-se frequentemente, portanto a utilização de itraconazol (ou iodeto de potássio) por via oral como tratamento sistêmico é o mais viável, apesar da dificuldade de administração por essa via, porque além de causar menos efeitos adversos, faz-se menos estressante para o animal e consequentemente, para o tutor.

Barros (2010) destaca que é preciso cautela durante a manipulação dos felinos acometidos ou suspeitos, utilizando-se equipamentos de proteção individual (EPI's) como luvas, a fim de evitar a transmissão da zoonose, além da obrigação de alertar os proprietários sobre a possibilidade de infecção em qualquer tipo de contato físico com o animal, bem como a necessidade de higiene rigorosa após qualquer contato. Corroborando com o resultado do estudo realizado por Oliveira-Neto *et al.* (2018), que revelou baixo nível de conhecimento por tutores de gatos a respeito da esporotricose, principalmente em questão da etiologia e a forma de transmissão, trazendo a necessidade de ações educativas para a população, com o objetivo de apresentar a doença e, assim, suas formas de prevenção e controle. Ademais, a transmissão da doença para familiares do tutor acaba por incentivar o abandono ou requisição de eutanásia dos animais, dificultando a cura clínica e comprometendo o prognóstico do paciente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A esporotricose é uma zoonose em ascensão no Brasil. Os felinos são importantes para a disseminação dessa doença porque carregam grande quantidade das leveduras causadoras em suas lesões, que se apresentam ulcerativas e disseminadas, com acometimento sistêmico na maioria dos casos.

O diagnóstico presuntivo da doença pode ser obtido pela anamnese, epidemiologia e a clínica do paciente aliadas aos exames complementares. Já o definitivo se dá através da cultura micológica e identificação do fungo na amostra de material avaliado, e o tratamento, é longo, dura até o desaparecimento completo das lesões e deve ser continuado por até 30 dias após a cura clínica, imprevisível e torna-se oneroso para o tutor.

É possível observar a importância do diagnóstico correto e preciso da doença, que possui relevância para a saúde pública por se tratar de uma zoonose, para a instauração do tratamento correto e em tempo hábil, bem como a importância do profissional Médico Veterinário na sensibilização à população com as orientações necessárias para a profilaxia da doença e tratamento dos animais infectados.

REFERÊNCIAS

- ARRILLAGA-MONCRIEFF, I.; CAPILLA, J.; MAYAYO, E.; MARIMON, R.; MARINÉ, M.; GENÉ, J.; CANO, J.; GUARRO, J. **Different virulence levels of the species of *Sporothrix* in a murine model**. *Clinical Microbiology and Infection*, v. 15, n. 7, p. 651-655, 2009.
- BAZZI T., MELO S. M. P., FIGHERA R. A. & KOMMERS G. D. **Características clínico-epidemiológicas, histomorfológicas e histoquímicas da esporotricose felina**. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 36(4):303-311. Santa Maria, Brasil, 2016.
- BARROS M. BL et al. **Esporotricose: a evolução e os desafios de uma epidemia**. *Rev. Panam. Salud Publ.* 27: 455 – 460, 2010.
- BRUM, L. C. et al. **Principais dermatoses zoonóticas de cães e gatos**. *Rev. Clínica Veterinária*, ano XII, n. 69, p.29-46, jul./ago. 2007.
- BUSTAMANTE, B.; CAMPOS, P. E. **Sporotrichosis: a forgotten disease in the drug research agenda**. *Expert Review of Anti-Infective Therapy*. 2:85-94. 2004.
- CARLOS, I. Z., SASSA, M. F., SGARBI, D. B. G., PLACERES, M. C. P., MAIA, D. C. G. **Current research on the immune response to experimental Sporotrichosis**. *Mycopathol*, 168: 1–10. 2009.
- ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna**, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 499. Brasil. 2000.
- ELLIS, D. **Mould Identification: A Virtual Self Assessment Unknown 33**. Disponível em: ><http://www.mycology.adelaide.edu.au/virtual/2008/ID2-Jan08.html>< Acesso em: 23/03/2021 às 14:12
- FARIAS, M. R.; GÓRNIAK, S. L. **Agentes antifúngicos e antivirais**. In: SPINOSA, H. S. et al. *Farmacologia Aplicada a Medicina Veterinária*. 4. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- 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.
- GINN P. E., MANSELL J. E. K. L. & RAKICH P. M. **Sporotrichosis**, p.703-704. In: JUBB K. V. F., KENNEDY P. C. & PALMER N. (Eds), *Pathology of Domestic Animals*. Vol.1. 5th ed. Elsevier, Philadelphia. 2007.
- GONÇALVES, J. C.; GREMIÃO, I. D. F.; KÖLLING, G.; DUVAL, A. E. A.; RIBEIRO, P. M. T. **Esporotricose, o gato e a comunidade**. *Enciclopédia Biosfera*, v.16, n.29, p.769-787, 10.18677/EnciBio_2019A62. 2019.

GONSALES, FF et al. **PCR direto de lesões sugestivas de esporotricose em felinos**. Arq. Bras. Med. Veterinario. Zootec. Belo Horizonte, v. 72, n. 5, pág. 2002-2006, setembro de 2020.

GREMIÃO, I. D. F.; MENEZES, R. C.; SCHUBACH, T. M.; FIGUEIREDO, A. B.; CAVALCANTI, M. C.; PEREIRA, S. A. **Feline sporotrichosis: epidemiological and clinical aspects**. Medical Mycology, v. 53, n.1, p. 15-21, 2015.

GREMIÃO, I. D. F.; PEREIRA, S. A.; MENEZES, R. C. **Esporotricose, um agravo de notificação compulsória e seus riscos em gatos domésticos: 15 casos com lesão nasal refratária**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 15, n 3. p. 94, 2017.

GREENE, C. E. **Infectious diseases of the dog and cat**. 4. ed. Saint Louis: Elsevier, 1376 p. 2012.

HONSE, C. O.; RODRIGUES, A. M.; GREMIÃO, I. D. F.; PEREIRA, S. A.; SCHUBACH, T. M. **Use of local hypertermia to treat sporotrichoses in a cat**. Veterinary Record, 2009.

LACAZ, C. S.; PORTO, E.; MARTINS, J. E. C.; HEINS-VACCARI, E. M.; MELO, N. T. **Esporotricose e outras micoses gomosas**. In: LACAZ, C. S.; PORTO, E.; MARTINS, J. E. C.; HEINS-VACCARI, E. M.; MELO, N. T. (Ed.). Tratado de micologia médica Lacaz. 9. ed. São Paulo: Sarvier, p. 479-497, 2002.

LARSSON, C. E.; **Dermatitis fungicas – esporotricosis**. In: GOMEZ, N.; GUIDA, N. Enfermedades infecciosas em los caninos y felinos. 1. Ed. Buenos Aires: Intermedica, 2010.

LARSSON, C. E. **Sporotrichosis**, Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., São Paulo, v. 48, n. 3, p. 250-259, 2011.

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

LOPES-BEZERRA, L. M.; SCHUBACH, A.; COSTA, R. O. **Sporothrix schenckii and sporotrichosis**. Anais Acad Bras Ciências; 78(2):293-308. 2006

MADRID I. M., MATTEI A. S., FERNANDES C. G., NOBRE M. O. & MEIRELES M. C. A. **Epidemiological findings and laboratory evaluation of sporotrichosis: a description of 103 cases in cats and dogs in southern Brazil**. Mycopathologia 173(4):265-273. 2011.

MEYER, E. M.; DE BEER, Z. W., SUMMERBELL, R. C., MOHARRAM, A. M., DE HOOG, G. S., VISMER, H. F., WINGFIELD, M. J. **Taxonomy and phylogeny of new wood- and soilinhabiting Sporothrix species in the Ophiostoma Stenoceras-Sporothrix schenckii complex**. Mycol, 100: 647-661. 2008.

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

NOBRE, M. O.; MEIRELES, M. C.; CAETANO, D. T.; FAÉ, F.; CORDERO, M.; MEIRELES, R. M.; APPELT, C.; FERREIRO L. **Esporotricose zoonótica na região sul do Rio Grande do Sul: revisão da literatura brasileira.** Revta Bras. Med. Vet. 9(1):36-44. 2002.

NUNES F. C.; ESCOSTEGUY C. C. **Esporotricose humana associada à transmissão por gato doméstico.** Clínica Veterinária, São Paulo 54:66-68. 2005.

OLIVEIRA, M. M. E.; **Identificação e Análise filogenética de espécies doo gênero sporothrix isoladas em área endêmica de esporotricose no estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, 2009.

OLIVEIRA-NETO, R. R.; SOUZA, V. F.; CARVALHO, P.F.G.; FRIA, D.F.R. **Nível de conhecimento de tutores de cães e gatos sobre zoonoses.** Revista de Salud Pública, v. 20, p. 198-203, 2018.

PEREIRA, S. A.; PASSOS, S. R. L.; SILVA, J.N.; GREMIÃO, I. D. F.; FIGUEIREDO, F. B.; TEIXEIRA, J. L.; MONTEIRO, P. C. F. & SCHUBACH, T. M. **Therapeutic response to azolic anti fungal agentes for treating feline sporotrichosis.** Veterinary record. 2009.

PIRES, C. **Revisão 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.

ROCHA, R. F. D. B.; SCHUBACH, T. M. P.; PEREIRA, S. A.; DOS REIS, É. G.; CARVALHO, B. W.; GREMIÃO, I. D. F. **Refractory feline sporotrichosis treated with itraconazole combined with potassium iodide.** Journal of Small Animal Practice. v.59, n.11, p.720-721, 2018.

RODRIGUES, A. M.; HOOG, G. S.; ZHANG, Y.; CAMARGO, Z. P. **Emerging sporotrichosis is driven by clonal and recombinant Sporothrix species.** Emerg. Microbes Infect. 3:1-10. 2012.

RODRIGUES, A. M.; DE MELO TEIXEIRA, M.; DE HOOG, G. S.; SCHUBACH, T. M.; PEREIRA, S. A.; FERNANDES, G. F.; BEZERRA, L. M.; FELIPE, M. S.; DE CAMARGO, Z. P. **Phylogenetic analysis reveals a high prevalence of Sporothrix brasiliensis in feline sporotrichosis outbreaks.** PLOS Neglected Tropical Diseases, v.7, n.6, p.e2281, 2013.

RHODES, K. H.; **Dermatologia de pequenos animais**, 1 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.

ROSSER, E.; DUNSTAN R. **Sporotrichosis**, p.645-650. In: Greene C.E. (Ed.), Infectious Diseases of the Dog and Cat. 3rd ed. Saunders Elsevier, Philadelphia, 2006.

SANTOS, A. B. S; LÁZARO, A. P. P; MURAD, A. F., et al. **Esporotricose pulmonar** Rio de Janeiro, 2008.

SCHUBACH T. M. P., VALLE A. C. F., GUTIERREZ-GALHARDO M. C., MONTEIRO P. C. F., REIS R. S., ZANCOPE-OLIVEIRA R. M., MARZOCHI K. B. F. & SCHUBACH A. **Isolation of *Sporothrix schenckii* from the nails of domestic cats (*Felis catus*)**. *Med. Mycol.* 39(1):147-149. 2001.

SCHUBACH, T. M.; SCHUBACH, A.; OKAMOTO, T.; BARROS, M. B.; FIGUEIREDO, F. B.; CUZZI, T.; FIALHO-MONTEIRO, P. C.; REIS, R. S.; PEREZ, M. A.; WANKE, B. **Evaluation of an epidemic of sporotrichosis in cats: 347 cases (1998-2001)**. *Journal of the American Veterinary Medical Association.* 224: 1623-1629. 2004.

SCHUBACH T. M. P., MENEZES R. C.; WANKE B. **Sporotrichosis**, p.645-650. In: Greene C.E. (Ed.), *Infectious Diseases of the Dog and Cat.* 4th ed. Elsevier, St Louis. 2012.

SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F. G.; **Micologia Médica a luz de autores contemporâneos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

SILVA, G. M.; HOWES, J. C. F.; LEAL, C. A. F.; MESQUITA, E. P.; PEDROSA, C. M.; OLIVEIRA, A. A. F.; SILVA, L. B. G.; MOTA, R. A. **Surto de esporotricose felina na região metropolitana do Recife**. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.38, n.9, p.1767-1771, 10.1590/1678-5150-pvb-5027. 2013.

SILVA, D. T.; PEREIRA, S. A.; GREMIÃO, I. D. F.; CHAVES, A. R.; CAVALCANTI, M. C. H.; SILVA, J. N.; SCHUBACH, T. M. P.; **Esporotricose conjuntival felina**. *Acta Scientiae Veterinariae*; 2018.

SILVA, F. S.; CUNHA, S. C. S.; MORAES, V. A.; LEITE, J. S.; FERREIRA, A. M. R. **Esporotricose felina: um relato de caso de disseminação cutânea e sistêmica em gato negativo para FIV e FeLV**. *R. bras. Ci. Vet.*, v. 27, n. 4, p.183-187, out./dez. 2020.

SOUZA, L. L.; NACENTE, P. S.; NOBRE, M. O.; MEINERZ, A. R. M.; MEIRELES, M. C. A.; **Isolation of *Sporothrix schenckii* from the nails of healthy cats**. *Braz. J. Microbiol.* 37:372-374, 2006.

THRALL, M. A. **Cytologic features of head and neck lesions**. *Proceedings Western Veterinary Conference, California, (Resumo), 2002.*

WELSH, R. D. **Sporotrichosis**. *Journal of The American Veterinary Medical Association*, [s.l.], v. 223, n. 8, p. 1123-1126, 15 out. 2003.