

A importância da esporotricose felina no contexto da saúde única: Revisão

The importance of feline sporotrichosis in the context of single health: Review

DOI: 10.34188/bjaerv6n2-042

Recebimento dos originais: 05/01/2023

Aceitação para publicação: 31/03/2023

Náira Alice Vieira Melo

Graduanda em Medicina Veterinária

Instituição: Universidade Federal de Sergipe – Campus Sertão

Endereço: Rodovia Engenheiro Jorge Neto, km 3, Silos, Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil

E-mail: alice.mvcfd@outlook.com

Roseane Nunes de Santana Campos

Doutora em Ciências da Saúde. Docente do Departamento de Medicina Veterinária do Sertão

Instituição: Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão

Endereço: Rodovia Engenheiro Jorge Neto, km 3, Silos, Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil

E-mail: roseane@academico.ufs

Renata Rocha da Silva

Mestre em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Federal de Sergipe

Endereço: Rua Cláudio Batista, s/n, Hospital Universitário, Bairro Sanatório, Aracaju, Sergipe, Brasil

E-mail: renatas8@gmail.com

Ana Cláudia Campos

Doutora em Ciência Veterinária. Docente do Departamento de Medicina Veterinária do sertão

Instituição: Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão

Endereço: Rodovia Engenheiro Jorge Neto, km 3, Silos, Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil

E-mail: anacampos@academico.ufs.br

Paula Regina Barros de Lima

Doutora no programa de Pós graduação em Medicina Veterinária. Docente do Departamento de Medicina Veterinária do sertão

Instituição: Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão

Endereço: Rodovia Engenheiro Jorge Neto, km 3, Silos, Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil

E-mail: paularbl@academico.ufs.br

Jessica Rosa Figueiredo

Graduanda em Medicina Veterinária

Instituição: Universidade Federal de Sergipe – Campus Sertão

Endereço: Rodovia Engenheiro Jorge Neto, km 3, Silos, Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil

E-mail: jessicarb.medvet@gmail.com

Anita de Souza Silva

Mestranda em Ciências Aplicadas à Saúde

Instituição: Universidade Federal de Sergipe-Campus Prof. Antônio Garcia Filho

Endereço: Av. Governador Marcelo Déda, 13, Centro, Lagarto, Sergipe, Brasil

E-mail: anitasouza581@gmail.com

Tamires Resende Argôlo

Graduanda em Medicina Veterinária

Instituição: Universidade Federal de Sergipe – Campus Sertão

Endereço: Rodovia Engenheiro Jorge Neto, km 3, Silos, Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil

E-mail: argolo.tamires@gmail.com

RESUMO

A esporotricose é uma micose subcutânea causada por agentes fúngicos do gênero *Sporothrix*. Acomete diferentes espécies de animais domésticos e silvestres, sendo o gato doméstico o principal reservatório urbano, e por acometer humanos, configura-se como uma zoonose. A transmissão ocorre pelas formas zoonótica e geofílica. Além disso, é importante ressaltar que a esporotricose é uma zoonose de grande importância para a saúde única tendo em vista os danos físicos causados nos animais e humanos, e os transtornos mentais nas pessoas, em virtude da aparência e odor da lesão. Dado o exposto, o objetivo do presente trabalho é proporcionar uma maior visibilidade a esta doença que ainda é negligenciada mesmo diante dos sérios impactos que causa na saúde única. Foi realizada uma revisão de literatura com base em livros da medicina veterinária, periódicos e artigos científicos extraídos do Google acadêmico, Scielo e Pubmed. Ao fim do trabalho, conclui-se a importância de realizar artigos científicos acerca da temática, em virtude da sua relevância para o âmbito social, econômico e ocupacional.

Palavras-chave: *Sporothrix*, zoonose, saúde única.

ABSTRACT

Sporotrichosis is a subcutaneous mycosis caused by fungal agents of the genus *Sporothrix*. It affects different species of domestic and wild animals, the domestic cat being the main urban reservoir, and because it affects humans, it is configured as a zoonosis. Transmission occurs by zoonotic and geophilic forms. In addition, it is important to emphasize that sporotrichosis is a zoonosis of great importance for the unique health in view of the physical damage caused in animals and humans, and the mental disorders in people, due to the appearance and odor of the lesion. Given the above, the objective of this work is to provide greater visibility to this disease that is still neglected even in the face of the serious impacts it causes on unique health. A literature review was carried out based on veterinary medicine books, journals and scientific articles extracted from academic Google, Scielo and Pubmed. At the end of the work, it is concluded the importance of carrying out scientific articles on the subject, due to its relevance to the social, economic and occupational.

Keywords: *Sporothrix*, zoonosis, one health.

1 INTRODUÇÃO

A esporotricose conceitua-se como uma micose subcutânea de amplo potencial zoonótico, tendo em vista que é capaz de acometer todas as espécies de animais domésticos, principalmente caninos e felinos, algumas espécies silvestres, além da humana. (HUGEN; MORAIS; QUEVEDO; QUEVEDO, 2019). Esta enfermidade é causada por agentes fúngicos do complexo *Sporothrix Schenkii*, que por sua vez, classificam-se como fungos saprófitos, isto é, obtém seus nutrientes através da absorção de matérias orgânicas em decomposição. Nesse contexto, estes, possuem como reservatórios naturais o solo, matéria animal e vegetal em decomposição. (AIELO, 1991).

Os gatos domésticos ocupam uma maior importância em se tratando da contração da infecção e, conseqüentemente, da transmissão aos outros animais e humanos. Tal afirmação pode ser explicada pelo fato desta espécie possuir o instinto de cavar o solo com frequência, e afiar as unhas em troncos de árvores, ambos os locais são reservatórios dos fungos, facilitando assim, a entrada dos esporos por meio de ferimentos cutâneos. (SOUZA, 2020).

É válido salientar que o contato das pessoas com os animais vem aumentando cada vez mais, principalmente com as espécies canina e felina. Esta situação enfatiza a importância de investimentos em políticas públicas em relação às zoonoses, através do controle populacional, e conscientização da população sobre o manejo com seus animais, já que o número de gatos semidomiciliados é considerado elevado (DUARTE et al., 2020). Além disso, gatos inteiros (não castrados), não domiciliados, costumam brigar entre si para disputar território, e relata-se que uma das formas mais comuns de um gato contrair a esporotricose, é por meio da arranhadura e mordidas de outro gato doente, situações não raras durante brigas. (NELSON; COUTO, 2015).

Nos humanos, o fungo não possui preferência no que diz respeito a idade ou sexo, mas existe um risco maior para aqueles que tem contato direto com frequência com os felinos e com os reservatórios do agente, tendo como exemplo, os médicos veterinários, estudantes de medicina veterinária, jardineiros e agricultores. Sendo assim, é possível afirmar que a esporotricose é classificada como uma zoonose ocupacional, onde determinado grupo de pessoas estão mais propensas à contração da doença. No entanto, o restante da população não está isenta do risco. (PIRES, 2017).

2 HISTÓRICO

A esporotricose foi descrita pela primeira vez em um humano, por Benjamin Schenck em 1898 nos Estados Unidos. O diagnóstico foi feito pelo isolamento do material coletado de uma lesão nodular. A amostra foi analisada e foi identificado um agente pertencente ao gênero *Sporotrichum*. (HEKTOEN; PERKINS, 1900).

No Brasil, Adolpho Lutz e Alffonso Splendore, conseguiram constatar por meio do trabalho intitulado “Sobre a micose observada em ratos e homens- Contribuição para o conhecimento das assim chamadas sporotrichoses” os primeiros casos de humanos e ratos diagnosticados com esporotricose. No estudo, foram utilizadas várias espécies de cobaias, totalizando trinta e quatro animais. Os ratos, por sua vez, se destacaram por reproduzirem as lesões após serem submetidos a inoculações diretas, ou ingestões de culturas. Depois do aparecimento destas lesões, o material foi colhido e observado microscopicamente, sendo possível identificar estruturas já conhecidas que caracterizam o agente etiológico. Foi também observado cinco pacientes humanos hospitalizados

apresentando lesões com características similares, em todos eles, foi coletado material das lesões cutâneas. Três pessoas não souberam relatar como o quadro iniciou, mas o quarto declarou que os sinais começaram após ter sido ferido por um osso, e outro suspeita ter sido mordido por um rato. Ao final do estudo, todos foram diagnosticados com a doença, e tratados com iodeto de potássio, obtendo a cura total. (LUTZ; SPLENDORE, 1907).

O primeiro caso descrito em felinos no Brasil, foi relatado por Freitas; Migliciano; Neto (1956), os referidos autores receberam um felino em Minas Gerais com nódulos nos membros, que segundo o tutor se rompiam e formavam regiões ulceradas. Após um mês, os nódulos começaram a se proliferar por todos os membros e cabeça. Foi realizado um hemograma, o qual resultou em leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda, ou seja, aumento da concentração de bastonetes na corrente sanguínea. No exame físico, foi constatada a destruição de grande parte da pele, com crescimento de crostas. Foi então, realizada uma punção em um nódulo da região nasal, nessa amostra foi possível identificar estruturas baciliformes (em formas em charuto), esféricas e ovóides, e com o material supracitado, também foram realizadas culturas em ágar Sabouraud, resultando em colônias esbranquiçadas que depois escureceram. Estas, foram inoculadas em ratos, camundongos e gatos por via SC. Os felinos desenvolveram lesões ulcerativas, onde foi possível identificar facilmente a presença do *Sporothrix schenckii* em razão da abundância do fungo no local.

Os primeiros casos relatando o gato como um agente de grande potencial zoonótico foram descritos em 1982. Onde foi relatado um caso onde quatro pessoas da mesma família, sendo duas delas um estudante de medicina veterinária e um técnico veterinário, todos contraíram esporotricose, e todos haviam tido contato com um gato infectado. (READ, S. I.; SPERLING, 1982 apud CHAVES, 2011).

Outro estudo que provou que o gato é um agente transmissor de grande potencial zoonótico, foi realizado por Schubach e col. (2002). Os autores realizaram exames em 148 gatos diagnosticados com esporotricose, e conseguiram isolar o agente de 100% das biópsias de lesões cutâneas, 93,7% dos swabs de lesões cutâneas, 100% do aspirado de lesões cutâneas, 66,2% dos swabs nasais, 41,8% dos swabs orais, e 39,5% de fragmentos de unhas.

ETIOLOGIA

A esporotricose é causada por fungos do complexo *Sporothrix* spp. que inclui 5 espécies: *S. albicans*, *S. brasilienses*, *S. globosa*, *S. Iuriei* e *S. Schenkii*. As que mais se destacam na associação com a doença são a *Schenkii* e a *brasilienses*. Taxonomicamente, as espécies do *Sporothrix* spp. pertencem ao reino Fungi, filo Ascomycota, classe Pyrenomycetes, ordem Ophiostomatales, família Ophiostomataceae e gênero *Sporothrix*. (GUARRO et al., 1999). Este complexo classifica-se como

aeróbico, por necessitar da presença do oxigênio para sobreviver, saprófito, por obter seus nutrientes através de matérias orgânicas em decomposição, se reproduz de forma sexuada, e é dimórfico, isto é, sua morfologia muda de acordo com as condições em que se encontra. Quando está no meio ambiente, em reservatórios naturais, como plantas e solo, se apresenta de forma micelial ou saprófita, na temperatura entre 25°C e 30°C. E quando está no organismo do animal, adquire a forma leveduriforme ou parasitária, na temperatura aproximada de 37°C. (HUGEN; MORAIS; QUEVEDO; QUEVEDO, 2019).

Em relação aos reservatórios naturais, o microrganismo em questão tem predileção por solo rico em matérias orgânicas em decomposição, mas também já foi visto microscopicamente em vegetais vivos. Não muito frequente, mas também já foi isolado de unhas de felinos sem sinais clínicos, e mucosas de animais saudáveis. A estrutura celular do *Sporothrix* é composta por organelas como núcleo, mitocôndria, ribossomos, retículo endoplasmático e complexo de golgi que se encontram dispersas no citoplasma, protegidas pela parede e membrana celular. A parede celular é considerada o constituinte de maior importância médica, em virtude da sua complexidade. Esta estrutura é formada por quitina, mananas, β -glucanos, substâncias como lipídios, melanina, ácido siálico, peptídeo-ramnomanana, adesinas e proteinases. E em seu envoltório, ou seja, na membrana, o constituinte mais importante é o ergosterol. (MCVEY; KENNEDY; CHENGAPPA, 2016).

EPIDEMIOLOGIA

A esporotricose é uma doença onipresente, uma vez que classifica-se como uma micose universal. Não obstante, atualmente faz-se mais presente nos centros urbanos, podendo assim, ser chamada de cosmopolita. O agente tem predileção por climas tropicais e subtropicais, por isso a doença ganhou ênfase nos Estados Unidos, mas apresenta maior relevância na América do Sul e América Central, mais especificamente, no Brasil e no México. (LARSSON, 2011). A enfermidade já foi relatada em gatos, cães, equídeos, caprinos, ratos, camundongos, hamsters, raposas, aves, camelos, golfinhos, tatus, chimpanzés, além dos humanos. (MCVEY; KENNEDY; CHENGAPPA, 2016). Mas o gato, por sua vez, possui uma maior importância no potencial zoonótico em relação as outras espécies, pois relata-se que esta espécie têm uma capacidade considerável de excretar de forma abundante os microrganismos em seus dejetos, exsudatos e armazená-los em suas unhas. (NELSON; COUTO, 2015). Os cães de caça ou criados de forma semidomiciliada, possuem uma maior predisposição à infecção. (SANTOS; ALESSI, 2016), porém, não ocupam um papel tão importante quanto o gato, pois não costumam excretar grandes quantidades de *Sporothrix* em seus dejetos e exsudatos. (NELSON; COUTO, 2015). Gatos imunossuprimidos, normalmente com FIV e FELV, tornam-se mais propensos às infecções com maior agravo. Além disso, sabe-se que os não

castrados também são mais predispostos, pois a maioria, quando não criados em sistema domiciliar, têm hábito de brigas e frequentar ambientes contaminados com o fungo. (HUGEN; MORAIS; QUEVEDO; QUEVEDO, 2019).

PATOGÊNESE E INTERAÇÃO AGENTE-HOSPEDEIRO

A infecção pode ocorrer por meio da inoculação da pele, ou raramente, pela inalação do agente. O processo mais comum, ocorre inicialmente com a inoculação do microrganismo por meio de traumatismos prévios, ou que ocorreram no momento, seja por acidente com espinhos, farpas de madeira, mordidas e/ou arranhões de gatos doentes. No momento em que o agente penetra a pele a morfologia muda, pois este, passa da forma micelial e converte-se para a forma de levedura, também conhecida como forma parasitária. (GREENE, 2012).

Após o organismo do hospedeiro detectar a presença de um antígeno, inicia-se o processo de resposta imune na tentativa de combatê-lo. Relata-se que a resposta imune inata e adaptativa, realizam importantes papéis para o combate da infecção contra o complexo *Sporothrix*. A primeira linha de defesa é a resposta inata, que como o próprio nome sugere, o indivíduo já nasce com ela, sendo composta por barreiras físicas e mecânicas como a própria pele, suor e tosse, barreiras fisiológicas como a regulação da temperatura corporal e ativação do sistema complemento, barreiras celulares como o processo de fagocitose, e barreira de inflamação, que basicamente é o recrutamento das células de defesa para a área onde foi detectada a lesão.

No momento em que o sistema imunológico detecta a agressão feita pelo *Sporothrix*, ocorre a reação inflamatória na tentativa do organismo combater a infecção por meio do recrutamento de células de defesa, como leucócitos e proteínas plasmáticas. As células dendríticas são essenciais no processo, uma vez que possuem os PRRs (receptor de reconhecimento padrão), sendo os principais para reconhecimento fúngico os TLR 2,4 e 9, Dectina 1 e lectina tipo C, que servem para reconhecer os PAMPs (padrões moleculares associados a patógeno), estruturas presentes na parede celular dos fungos. (TIZARD, 2014). Os principais são os β -glucanos, mananas e quitinas. (MCVEY; KENNEDY; CHENGAPPA, 2016).

Após o reconhecimento, há a autorização dos macrófagos e neutrófilos realizarem a fagocitose e eliminarem o agente infeccioso. O sistema associado a essa série de reações, chama-se sistema complemento. Este sistema é formado por mais de trinta proteínas, sendo que a principal é a C3, sua ativação pode ocorrer por meio de 3 vias, a via clássica, via alternativa e via de lectina, das 3, apenas as duas últimas são utilizadas na resposta inata, tendo em vista que a clássica precisa da presença de anticorpos. Estas vias, permitem, por meio de interações moleculares, que as proteínas do sistema complementar se liguem à superfície das estruturas dos antígenos. Pela via

alternativa, o microrganismo entra em contato com as proteínas, e em seguida a proteína c3 é ativada. A ativação da via de lectina, ocorre depois dos macrófagos digerirem os antígenos e estimularem o fígado a sintetizar as lectinas, que conseguem se ligar a parede celular do antígeno e ativar a C3. Depois da ativação da proteína C3 pelas vias citadas, há uma subdivisão da mesma, entre os fragmentos C3a e C3b. A função do C3a é realizar a opsonização, que basicamente consiste em codificar a parede celular do microrganismo, envolvê-lo e atrair os macrófagos e neutrófilos, permitindo a fagocitose. E o C3b, por sua vez, intensifica a inflamação por meio da ativação dos mastócitos que liberam a histamina. (TIZARD, 2014).

Embora os processos realizados na primeira linha de defesa sejam de extrema importância, a depender da virulência do fungo, do estado imunológico do hospedeiro e do nível de profundidade do agente, estes processos não são suficientes para realizar a eliminação, permitindo que o indivíduo manifeste sinais clínicos provocados pelo patógeno, simultaneamente ao processo inflamatório. Estes sinais como já citados no tópico de sinais clínicos são feridas, que inicialmente, podem ser facilmente confundidas com um simples abscesso. Mas que ao passar do tempo, tornam-se nódulos que ulceram, comprometendo tanto a derme, quanto a hipoderme, formando, na maioria das vezes, regiões recobertas de crostas, e quando o microrganismo consegue acessar o sistema linfático, os linfonodos ficam megálicos. (MCVEY; KENNEDY; CHENGAPPA, 2016). Sendo assim, ocorre o acionamento da segunda linha de defesa conhecida como resposta imune adaptativa, através das células dendríticas. Estas células, ocupam um papel primordial neste momento, uma vez que são elas que promovem a comunicação entre a primeira e segunda linha de defesa. A comunicação é feita graças aos PRRs (receptor de reconhecimento padrão) que estas células possuem, apresentando os agentes invasores aos linfócitos, e desencadeando a resposta imune adaptativa. Esta resposta é dividida em imunidade celular e humoral. A celular é ativada sempre que o antígeno é intracelular, e a humoral, quando o antígeno é extracelular. (TIZARD, 2014). Como o *Sporothrix* pode ficar nos meios, a resposta imune apresenta-se como uma combinação entre elas. A segunda linha de defesa se utiliza de três principais estratégias para o combate da infecção: anticorpos, fagocitose e apoptose. Quando em meio extracelular, as células APC's apresentam o antígeno ao linfócito TCD4 por meio de MHC de classe II, e ocorre a polarização do linfócito em Th17, que são ativados, por meio de citocinas liberadas pelas próprias células dendríticas, como IL-6. Após isso, o Th17 consegue sintetizar IL-17, que recruta uma grande quantidade de neutrófilos, para a realização efetiva da fagocitose, além de estimular as células B, que produzem plasmócitos, e sintetizam imunoglobulinas, as quais ativam o sistema complemento e contribuem no processo de opsonização. Entretanto, algumas vezes, embora fagocitados, os fungos conseguem encontrar meios de sobreviverem dentro dos fagócitos. Sendo assim, o organismo ativa estratégias para o combate de

microrganismos intracelulares. Primeiramente acontece a apresentação ao linfócito TCD8 por meio do MHC de classe I, neste caso, este linfócito se polariza em Th1, que é capaz de sintetizar citocinas como IFN- γ . Sabe-se que o fagócito possui receptor para esta citocina, diante disso, após entrarem em contato, acontece sua ativação. Uma vez que o fagócito esteja ativado, ele passa a ser capaz de liberar citocinas, tendo como exemplo os lisossomos, que atuam digerindo o microrganismo presente no meio intracelular. Quando este mecanismo não tem êxito, os linfócitos TCD8 liberam grânulos e perforinas que destroem a célula infectada, juntamente com o antígeno. (ABBAS, 2015).

No entanto, fatores de evasão e virulência do fungo dificultam que o sistema imunológico atue com completo êxito. Um dos fatores, compete a termotolerância do agente, tendo em vista que este, consegue sobreviver e se proliferar rapidamente na temperatura corporal do hospedeiro. A composição da parede celular, ocupa um lugar primordial em relação aos mecanismos de evasão fúngica, o peptídeo-ramnomanana, por exemplo, é capaz de imunossuprimir o hospedeiro, pois consegue reduzir, de forma significativa, a liberação das citocinas que estimulam a resposta inflamatória através dos fagócitos. Os lipídios, dificultam a resposta imunológica, pois em alguns casos, inibem a fagocitose. O ácido siálico, deturpa a ação do sistema complemento, uma vez que direciona as proteínas plasmáticas para a via de destruição, dificultando a realização do processo de opsonização. A melanina, inibe os radicais livres sintetizados pelos fagolisossomos, impedindo que o antígeno em meio intracelular seja digerido. (MCVEY; KENNEDY; CHENGAPPA, 2016). Outros componentes de extrema importância são as adesinas, responsáveis pela adesão às células do hospedeiro (LIMA et al., 1999), e as proteinases, que por sua vez, permitem que os fungos penetram a pele para iniciar o processo de infecção. (ARNOLD et al., 1986). Por estes motivos, na maioria das vezes faz-se necessário utilizar tratamentos medicamentosos para agirem em conjunto com o sistema imunológico do animal, e assim, curá-lo completamente.

TRANSMISSÃO

Relata-se que a forma mais comum dos gatos serem infectados é por meio de mordidas e arranhaduras de outro gato doente. Todavia, o mesmo também pode contrair a doença através da transmissão geofílica, a qual se dá pelo ato de escavar solo contaminado, e ao afiar unhas em matérias de origem vegetal, como troncos de árvores, ou ser perfurado, acidentalmente, por espinhos e farpas de madeira que contenham o fungo. (LARSSON, 2011).

Em humanos, a transmissão da doença pode ser por meio de mordidas, arranhões de gato infectado, por acidentes com espinhos, e por contato com exsudatos de gatos doentes. Normalmente acontece através de traumatismos prévios, possibilitando o contato direto com os microrganismos.

(SANTOS; ALESSI, 2016). No entanto, ressalta-se que há possibilidades, embora sejam bem raras, de contrair a doença por meio da inalação do microrganismo. (GUSMAO, 2017).

SINAIS CLÍNICOS

Existem quatro formas clínicas descritas em humanos pelas literaturas, a cutânea localizada ou fixa, cutânea linfática, disseminada e extracutânea. A classificação depende de onde a levedura vai penetrar e permanecer, isto é, se vai se alojar na derme e subcutâneo, se vai migrar para o sistema linfático, ou se vai para a corrente sanguínea. A forma cutânea localizada, ocorre quando o agente acomete áreas mais superficiais desencadeando lesão única apenas no local da penetração. A forma linfocutânea, é a progressão da forma descrita anteriormente, acontece quando as leveduras penetram de forma mais profunda, iniciando a proliferação de nódulos, e a infiltração dos microrganismos para o sistema linfático, por esta razão, ocorre a linfadenopatia. A forma disseminada, ocorre quando as leveduras têm acesso à corrente sanguínea, e os nódulos começam a se manifestar em vários locais diferentes da pele (Figura 1). Nesta forma, em humanos, é comum observar os nódulos se desenvolvendo em direção a um linfonodo, formando a chamada “lesão do rosário” (Figura 2). E a extracutânea, é a mais rara, que ocorre por inalação do agente, acontece quando há várias lesões tanto no sistema tegumentar, quanto nas vísceras. (EDWARDS; REUTHER; GREER, 2000 apud TÉLLEZ et al., 2014).

Torna-se difícil aplicar esta classificação aos animais, pois na maioria dos casos elas estão associadas. Dentre as quatro formas, a mais comum de ser diagnosticada nos felinos é a cutânea linfática, mas como já mencionado, alguns sinais das outras formas clínicas acabam se associando ao longo da progressão da doença. Os animais apresentam alopecia, pápulas e nódulos de consistência firme que se rompem excretando líquido serosanguinolento. Úlceras são formadas após o rompimento supracitado e ocorre formação de crostas hemorrágicas. (SANTOS; ALESSI, 2016).

A partir da evolução da doença, e conseqüentemente do comprometimento do corpo, o tecido cutâneo é destruído pela ação dos microrganismos. Em virtude da exposição cutânea causada pela doença, a contaminação por bactérias torna-se comum, e dissemina-se com facilidade por intermédio do hábito da espécie manter a higiene se lambendo, possibilitando assim, o processo de autoinoculação. (SANTOS; ALESSI, 2016).

As lesões podem manifestar-se em todas as partes do corpo, porém, são vistas com maior frequência em regiões do tórax, orelhas, nariz, cabeça e membros. (AIELO, 1991). Sendo o focinho um dos locais mais acometidos, com isso há sérios riscos do animal desenvolver problemas no sistema respiratório, em alguns casos pneumonia fúngica. Em razão deste fato, é comum que os

felinos que se enquadram nesta situação apresentem uma dispneia acentuada. Por consequência dessa série de alterações, o animal debilitado apresenta alterações gerais inespecíficas, como desidratação, hiporexia, e conseqüentemente, emagrecimento. (SOUZA, 2020).

Figura 1: Felino diagnosticado com esporotricose com múltiplos nódulos na região da cabeça, presença de úlceras e drenagem de exsudato.



Fonte: Greene (2012).

Figura 2: Humano diagnosticado com esporotricose linfocutânea



Fonte: Greene (2012).

DIAGNÓSTICO DEFINITIVO E DIFERENCIAIS

A anamnese é o primeiro ponto que deve ser levado em consideração enfatizando determinadas informações, tais quais, a topografia inicial da lesão, a progressão em relação ao tempo, os tratamentos já realizados anteriormente, o tipo de criação do animal, isto é, domiciliado ou semidomiciliado, possível aparecimento de lesões parecidas em contactantes, e se o animal é proveniente de locais endêmicos. No exame físico, deve-se verificar o máximo de sinais vitais do animal para avaliar sua condição geral: frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura, grau de hidratação, score corporal, tempo de preenchimento capilar (TPC), coloração das mucosas,

palpação de linfonodos, e por fim, identificar os sinais associados a esporotricose. (LARSSON, 2011). Estes sinais são caracterizados por alopecia, pápulas e nódulos de consistência firme que drenam líquido serossanguinolento, lesões circulares, úlceras, formação de nódulos no subcutâneo que vão de encontro aos linfonodos satélites, ou seja, linfonodos que fazem a drenagem linfática de várias regiões do corpo, não se limitando à região próxima ao problema, como é o caso dos linfonodos regionais. (SOUZA, 2020).

Para diagnóstico definitivo, existem a sorologia, PCR, citologia, histopatologia, e o micológico (cultura). Entretanto, na rotina clínica veterinária, apenas os 3 últimos são realizados com frequência.

A citologia é realizada a partir de amostras coletadas de exsudato, aspirado de nódulos, e decalcado (imprint), muito utilizada em gatos, por estes liberarem grandes quantidades de microrganismos em suas lesões. Microscopicamente, é possível identificar formas leveduriformes, arredondadas, ovoides, são comparadas com formato de “charuto”, podendo estar em meio intra ou extracelular, mas na maioria das vezes, encontra-se dentro dos macrófagos.

A histopatologia é realizada a partir de amostras teciduais de áreas de lesões novas, retiradas a partir de biópsias incisionais, excisionais ou necrópsias. (LARSON, 2011). Na análise histopatológica, detecta-se características inflamatórias de caráter piogranulomatosas, com células leveduriformes pleomórficas (sem formatos padrões definidos), grande quantidade de macrófagos e neutrófilos próximos aos focos necróticos e linfócitos encapsulados em tecidos fibrosos. (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015).

O exame micológico (cultura), é feito a partir de secreções, coágulos sanguíneos, ou fragmentos das lesões, que em seguida são cultivadas em Ágar Sabouraud dextrose, e cicloeximida, esta segunda, é utilizada para inibir o crescimento de possíveis bactérias e favorecer o crescimento apenas do fungo, facilitando sua identificação. (LARSON, 2011). Este método é considerado eficaz, tendo em vista que possui alta sensibilidade, além de determinar a espécie do complexo *Sporothrix*. No entanto, muitas vezes é substituído por outras alternativas, pela demora do crescimento da colônia. (SOUZA, 2020). Dentre os diagnósticos diferenciais da esporotricose, destacam-se as infecções bacterianas, criptococose, histoplasmose, carcinoma de células escamosas e leishmaniose (HUGEN; MORAIS; QUEVEDO; QUEVEDO, 2019).

TRATAMENTO

O primeiro tratamento para esporotricose humana foi instituído em 1903 por Beurmann e Ramond, a base de iodeto de potássio. A partir do que foi observado, este tratamento começou a ser realizado em felinos também. (BEURMANN; RAMOND, 1903 apud CHAVES, 2011). No entanto,

estes resultados são muito variáveis, pois em alguns gatos o tratamento mostra-se satisfatório, mas em outros, é comum notar a intolerância ao fármaco, em virtude das suas propriedades que desencadeiam o iodismo, causando sinais clínicos clássicos, como êmese, anorexia, insuficiência cardíaca e hipertermia. (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015). Diante dessa situação, alguns profissionais evitam utilizar o iodeto de potássio, substituindo-o por medicamentos do grupo dos azóis, sendo os dois que mais se destacam, o cetoconazol e o itraconazol. (NELSON; COUTO, 2015). O cetoconazol é usado na dose de 5-10mg, via oral, SID ou BID, e o itraconazol na dose de 10mg/kg/dia, via oral, sendo necessário prolongar o tratamento por mais 30 dias após o desaparecimento dos sinais clínicos, para evitar recidivas. (GREMIÃO, 2009). Ambos são eficazes, no entanto, o itraconazol foi intitulado como fármaco de eleição, tendo em vista que, com base em observações durante a rotina clínica, este, provocou menos efeitos adversos, tem um maior espectro de ação, e é mais efetivo. (SPINOZA, 2017).

Embora seja considerado o melhor fármaco, é válido salientar que em alguns casos o animal não apresenta uma boa resposta clínica com sua utilização. Nestes casos, uma alternativa recomendada é realizar associações com a anfotericina B, administrada por via intralesional (GREMIÃO, 2009). Outra alternativa, é associar o tratamento sistêmico do itraconazol com a criocirurgia, na tentativa de reduzir a população das leveduras no local, dando margem aos efeitos do fármaco sistêmico. (SOUZA, 2020).

Devido a uma pequena quantidade de opções eficazes para tratamento em gatos, e levando em consideração que o *Sporothrix* spp. É um fungo que não suporta temperaturas igual ou acima de 40°C por muito tempo, Honse et al., (2010), realizaram um teste em um felino com tratamento da termoterapia local, a técnica consistiu em aplicar uma bolsa térmica na temperatura de 40 a 42°C na lesão por 15 minutos BID. Após 3 semanas houve a cicatrização completa, mas o tratamento foi prolongado por mais 30 dias como recomendado.

Dois anos depois, o gato foi reavaliado e não apresentou nenhuma alteração. Sendo assim, a termoterapia é uma alternativa para gatos com lesões únicas, comportamento cooperativo, localização anatômica da lesão acessível, e que permita a exposição à temperatura citada.

Outro tratamento também relatado é a associação de procedimentos cirúrgicos com a utilização do itraconazol. Esta forma terapêutica pode ser comprovada por meio de um relato de caso publicado por Gremião et al., (2018), os autores relatam que um felino diagnosticado com esporotricose foi tratado isoladamente de forma sistêmica com o itraconazol, e depois de 19 meses de tratamento contínuo, teve recidiva com uma lesão em região escrotal. O itraconazol foi prescrito mais uma vez, e após 5 meses, não houve regressão. Sendo assim, os profissionais realizaram a exérese da bolsa escrotal, em consonância com a orquiectomia. A terapia com o fármaco sistêmico

permaneceu por mais 2 meses, e após 3 meses de suspensão do fármaco, o animal foi reavaliado e não apresentou recidivas.

MECANISMO DE AÇÃO DOS AZÓIS

A classe dos azóis é dividida em dois grupos em razão de algumas diferenças estruturais. O primeiro grupo é o dos imidazóis, composto pelo cetoconazol, clotrimazol, miconazol e econazol, e o segundo é o dos chamados triazóis, formado pelo fluconazol, itraconazol, terconazol, voriconazol, ravuconazol e posaconazol. No entanto, do primeiro grupo, apenas o cetoconazol tem efeito sistêmico, já do segundo, todos possuem essa característica. (SPINOZA, 2017).

Os azóis são classificados como grupo de medicamentos fungistáticos, isto é, bloqueiam ou dificultam, por meio de mecanismos estratégicos, o crescimento do fungo no organismo. (SPINOZA, 2017). Sabe-se que uma das questões que mais dificultam a identificação dos fungos no hospedeiro, são suas características similares com a célula animal. Sendo assim, os mecanismos de defesa do organismo e a forma terapêutica química se utilizam das diferenças para identificar o antígeno, sem atacar as células do hospedeiro. A diferença que mais se destaca é a presença do ergosterol na membrana celular, diferente dos animais, que possuem colesterol. (SOUTO, 2011). Nesse sentido, o mecanismo dos azóis consiste em inibir a produção do ergosterol, que conceitua-se como um ácido graxo presente na membrana celular dos fungos, e imprescindível para manter sua integridade, impedindo seu rompimento e, conseqüentemente, destruição. (SPINOZA, 2017).

A síntese deste componente ocorre quando o gene CYP 51, permite a comunicação entre o complexo de enzimas P-450 e a 14 α -desmetilase, a interação entre elas desencadeia a conversão da enzima lanosterol em ergosterol. Sendo assim, o objetivo dos azóis é alcançar a P-450, e se ligar a enzima 14 α -desmetilase, bloqueando sua função, isto é, impedindo a conversão do lanosterol em ergosterol, e deixando a membrana fúngica instável, permitindo o rompimento e extravasamento do conteúdo, culminando na morte do fungo. (SPINOZA, 2017). Outrossim, é importante frisar que o Itraconazol é predominantemente metabolizado no fígado, sendo recomendado realizar o monitoramento da função hepática durante o tratamento (AZANZA; QUETGLAS; SÁDABA, 2007).

PROGNÓSTICO

Quando se trata de casos nos quais a apresentação clínica da doença classifica-se como localizada, e o estado imunológico do animal está positivo, ou seja, quando o paciente está imunocompetente, o prognóstico é bom. Entretanto, quando o animal é portador da doença com a

apresentação disseminada ou sistêmica, e encontra-se imunocomprometido, o prognóstico torna-se reservado. (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015). Além disso, quando o animal apresenta sinais respiratórios, e dispõe de tutores que não seguem o tratamento estabelecido pelo médico veterinário de forma pontual, o prognóstico torna-se desfavorável, tendo em vista que o felino desenvolve sinais inespecíficos como letargia, anorexia e desidratação, em consequência de tal quadro, o animal vem a óbito. (ALMEIDA et al., 2018).

PROFILAXIA E CONTROLE

Por se tratar de uma zoonose, é importante se atentar a alguns cuidados básicos, mas essenciais para a prevenção e controle da doença. Portanto, é imprescindível isolar o animal doente de outros contactantes, até que o profissional afirme sua cura clínica. (NELSON; COUTO, 2015).

É preciso lembrar de manipulá-lo com o uso de luvas e máscaras, e a depender do temperamento do animal, solicitar ajuda para contê-lo, evitando mordidas e arranhões do mesmo, e sempre lavar as mãos após a manipulação. (NELSON; COUTO, 2015). Além disso, é de extrema importância utilizar hipoclorito de sódio para higienizar o local em que o animal fica, seus utensílios, e embebedar seus dejetos biológicos para evitar infecção ambiental, ou a própria reinfecção do animal.

Deve-se levar ainda em consideração, que em casos onde o animal vem a óbito, é necessário cremá-lo, já que ao enterrá-lo, haverá infecção ambiental também. É de extrema importância que os tutores sejam orientados sobre a importância de criar o animal sob sistema domiciliar, se possível, além de serem conscientizados sobre a necessidade de castrá-los. No entanto, sabe-se que boa parte das pessoas, infelizmente, não possuem condições financeiras para realizar tal procedimento. Sendo assim, cabe ao poder público, promover e intensificar campanhas de controle populacional, e investir nos centros de controle de zoonoses. (SOUZA, 2020).

Levando em consideração que além da transmissão zoonótica, existe a geofílica, recomenda-se que profissionais que entram em contato frequentemente com terra ou espinhos e afins, como jardineiros e agricultores, sempre utilizem EPIs. Outrossim, é preciso que os profissionais notifiquem ao CCZ os casos suspeitos ou diagnosticados, para que seja possível acompanhar a situação epidemiológica da região. (SOUZA, 2020).

IMPORTÂNCIA DA ESPOROTRICOSE PARA A SAÚDE ÚNICA

Em 1990, a esporotricose de caráter zoonótico ganhou ênfase no Brasil, por afetar grande número de animais e pessoas, chegando ao ponto de causar uma epidemia. De 1990 até 2012, mais de 4.000 gatos, 200 cães e mais de 2.200 humanos foram diagnosticados com esporotricose.

(FIOCRUZ, 2012). Por ter ocupado tamanha proporção, em 2013, a Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro decidiu incluir a esporotricose humana na lista de doenças de notificação obrigatória. (SES-RJ, 2019). Desde 2016, o estado de Pernambuco também tem enfrentado situações complexas em relação ao controle da esporotricose, sendo assim, a doença também foi incluída na lista de doenças de notificação compulsória do estado. (SES-PE, 2016). Outro estado que também é destaque nos últimos anos em relação a prevenção da doença, é a Paraíba, esta, incluiu a enfermidade na lista de doenças de notificação compulsória em 2018. (SES-PB, 2018). Além dos estados citados, o município de Salvador foi significativamente afetado pela esporotricose, incluindo-a na lista em 2018. (SMS-SSA, 2018). No município de Guarulhos, a esporotricose também tornou-se uma zoonose emergente, sendo também inclusa na lista de notificação obrigatória. (SMS-GRU, 2016), mas somente em 2020 o ministério de estado da saúde atualizou a lista nacional de notificação compulsória de doenças, e incluiu a esporotricose humana. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Em humanos, além de todos os danos físicos que a doença é capaz de causar, principalmente em indivíduos imunossuprimidos, é nítido que problemas psicológicos também podem ser desenvolvidos em virtude da aparência da lesão, e do odor que a mesma causa. Tais características, podem levar o paciente a se isolar, diminuir a autoestima, e parar suas atividades rotineiras, desencadeando transtornos mentais. Embora seja comprovada a ampla dimensão e a série de prejuízos que a doença pode causar, a esporotricose é uma zoonose negligenciada, uma vez que, a indisponibilidade de atendimentos, medicamentos e exames especializados, não é rara no âmbito da assistência pública. Além do retardo do diagnóstico em virtude da escassez de recursos, outro problema muito relatado em muitos estados, é a inacessibilidade ao tratamento. Sabe-se que quem mais depende de tais serviços, são pessoas vulneráveis economicamente, e o itraconazol, fármaco de eleição para o tratamento da doença, tem um preço elevado, quando comparado às condições econômicas destes cidadãos. Sendo assim, a doença passa a ser mais prevalente em pessoas em condições de pobreza. (PIRES; PETER; ANDRADE, 2016).

Outro problema também associado à desigualdade social, é a falta de poder aquisitivo para levar o animal acometido em um atendimento veterinário. Uma vez que este serviço na maioria dos locais não é ofertado gratuitamente, é comum que as pessoas continuem em contato com o animal doente ficando expostas à infecção, ou o abandone, disseminando a doença para outros animais e pessoas. (PIRES; PETER; ANDRADE, 2016).

O desconhecimento da sociedade acerca do assunto, implica na contribuição do crescimento e prevalência da doença. Em 2018, foi realizada uma pesquisa com o objetivo de analisar o grau de conhecimento dos tutores em relação às zoonoses, dos 100 tutores, apenas 9 sabiam da existência

da esporotricose, 6 relataram saber a transmissão por arranhadura e 3 sabiam da importância do tratamento do animal doente. (NETO et al., 2018). Sabe-se que a enfermidade em questão envolve a tríade da saúde única, sendo esta, a saúde animal, ambiental e humana. A noção geral deste conceito iniciou quando Hipócrates defendeu a ideia de que a saúde pública está intimamente ligada a saúde ambiental, mas o conceito foi descrito de forma detalhada, pelo médico veterinário Calvin Schwabe, na década de 60, o profissional afirmou que a saúde animal, ambiental, e humana são indissociáveis. (MIRANDA, 2018).

Em 2008, a Organização Mundial de saúde (OMS), juntamente com a Organização de Saúde Animal (OIE), e com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), denominaram este conceito como “saúde única”. (CARNEIRO; PETTAN-BREWER, 2021). Desta forma, faz-se necessário buscar soluções que se baseiem nos pilares da saúde única para que se tenha êxito no controle da doença.

Portanto, é indispensável que haja uma quantidade suficiente de médicos para atender a população, com os recursos necessários para realizar o diagnóstico e o tratamento. Um profissional imprescindível é o médico veterinário, somente este, está apto para tratar os animais acometidos e orientar o tutor sobre as medidas preventivas, além de atuar no controle populacional dos animais e notificar os casos para que se tenha um controle epidemiológico da região. Epidemiologistas, também contribuem realizando a retratação epidemiológica supracitada, a tendência de novos casos e realizam pesquisas que ajudam na criação de medidas sanitárias para cada região. Os biólogos e microbiologistas, contribuem com pesquisas e armazenamentos de materiais biológicos para testes e análise ambiental. (DUARTE; CARVALHO, 2021).

Todos os profissionais citados devem disseminar informações de forma simples para a população, promovendo o entendimento das pessoas acerca das medidas de prevenção e controle. Ressalta-se assim, que a interdisciplinaridade é crucial para implementar estratégias eficazes buscando o controle da doença, e promovendo consequentemente, o bem-estar comum. (DUARTE; CARVALHO, 2021).

3 CONCLUSÃO

Dado o exposto, a partir da discussão do presente trabalho, a esporotricose figura-se como uma zoonose endêmica no Brasil ocupando grande relevância tendo em vista seu caráter social, econômico e ocupacional. Embora sua importância seja nítida, esta doença ainda é tratada de forma negligenciada principalmente pela subnotificação por parte dos profissionais da saúde e da falta de investimento do poder público para combatê-la. Tal fato, contribuiu negativamente para a realização do presente trabalho, classificando-se como uma limitação de pesquisa, nesse viés, ressalta-se a

importância do direcionamento de futuras pesquisas que visem oferecer alternativas para solucionar esta problemática. Desta forma, evidencia-se a necessidade de reconhecer a esporotricose como um assunto de grande impacto no âmbito da saúde única e promover a disseminação de informação acerca da mesma, além de tornar acessível atendimentos, exames e tratameto em postos públicos. Outrossim, tornou-se nítida a importância da multidisciplinaridade entre os profissionais da saúde incluindo médicos veterinários, médicos, epidemiologistas e biólogos para contornar a situação e promover o bem estar comum.

REFERÊNCIAS

ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv. **Imunologia celular e molecular**. 8. ed. Saunders Elsevier, 2015.

AIELO, S.E. **Manual Merck de Veterinária**. 7. ed., São Paulo: Roca 1991.

ALMEIDA, Adriana J.; REIS, Nathália F.; LOURENÇO, Camila S.; COSTA, Nina Q.; BERNARDINO, Maria L. A.; MOTTA, Olney Vieira da Motta. Esporotricose em felinos domésticos (*Felis catus domesticus*) em Campos dos Goytacazes, RJ. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 7, p. 1438- 1443, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-5559>. Acesso em: 20 jan. 2023.

ARNOLD, Wilfred N.; MANN, Larry C.; SAKAI, Kazuhiko H; GARRISON, Robert G. Acid Phosphatases of *Sporothrix schenckii*. *Microbiology*, v. 132, n. 12, p. 3421–3432, 1986. **Journal of General Microbiology**. Disponível em: <https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/micro/10.1099/00221287-132-12-3421>. Acesso em: 20 jan. 2023.

AZANZA, José Ramón; QUETGLAS, Emílio García; SÁDABA, Belén. Farmacología de los azoles. **Revista Iberoamericana de Micología**, v. 24, n. 3, p. 223–227, 2007. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-74991>. Acesso em: 20 jan. 2023.

BALBINOT; Paula de Zorzi; VIANA, José Antônio; BEVILAQUA; Paula Dias; SILVA; Paloma Sayegh Arreguy. Distúrbio urinário do trato inferior de felinos: caracterização de prevalência e estudo de caso-controle em felinos no período de 1994 a 2004. **Revista Ceres**, v. 53, n. 310, p. 549-558. 2015. Disponível em <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305226675008>. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020**. Altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. Brasília, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt0264_19_02_2020.html Acesso em: 04 fev. 2023.

CARNEIRO, Liliane Almeida; PETTAN-BREWER, Christina. One health conceito, história e questões relacionadas – revisão e reflexão. In: MIRANDA, Antônio Marcos Mota. **Pesquisa em saúde & ambiente na Amazônia: perspectivas para sustentabilidade humana e ambiental na região**. Guarujá: Científica Digital. 2021.332 p. p. 219–240.

CHAVES, Adriana Roza. **Evolução clínica dos casos de esporotricose felina diagnosticados no Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas IPEC/Fiocruz no período de 1998 a 2005**. 2011. 64f. Tese (Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/9310>. Acesso em: 15 dez. 2022.

DUARTE, Carla dos Santos; QUEIROZ, Francisca Karolina do Nascimento; RODRIGUES; Khaila dos Santos; SOUZA; Orlando Silva de; MINGUINS, Werdeson Guimarães; Yamagichi, Hudinilson Kendy de Lima. Abandono de animais no Brasil: consequências geradas à sociedade. **Revista**

Ensino, Saúde e Biotecnologia da Amazônia, v. 2, n. esp., p. 56–59, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/resbam/article/view/6615>. Acesso em: 15 dez. 2022.

DUARTE, Tallita Lougon; CARVALHO, Gabriel Domingos. Esporotricose no contexto da saúde única. *In: II CONGRESSO BRASILEIRO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA*, 2021. Diamantina/MG. **Anais [...]** Diamantina: UFVJM, 2021. Disponível <https://www.bing.com/search?q=Esporotricose+no+contexto+da+saúde+única&cvid=e6d0f6892ab540e1a9bdf45e916599a&aqs=edge..69i57j69i59j0l7.670j0j9&FORM=ANAB01&PC=U531>. Acesso em: 15 dez. 2022.

FIOCRUZ. **Doença que afeta principalmente os gatos se torna endêmica no Rio de Janeiro**, 2012. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/doenca-que-afeta-principalmente-os-gatos-se-torna-endemica-no-rio-de-janeiro>. Acesso em: 04 fev. 2023.

FREITAS, Dinoberto Chacon de; MIGLIANO, Max Ferreira; NETO ZANI, Luiz. Esporotricose - Observação de caso espontâneo em gato doméstico (*F. catus*). **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, v. 5, n. 4 p.601-604.1956. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2318-5066.v5i4p601-604>. Acesso em: 15 dez. 2022.

GREENE, C. E. **Infectious diseases of the dog and cat**. 4. ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2012.

GREMIÃO, Isabella D. F.; SCHUBACH, Tânia Maria P; PEREIRA, Sandro A.; RODRIGUES, Aline M.; CHAVES, Adriana R.; BARROS, Mônica B. L. Intralesional amphotericin B in a cat with refractory localised sporotrichosis. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 11, n. 8, p. 720-723, 2009. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19553150/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

GREMIÃO, Isabella Dib Ferreira; MIRANDA, Luisa Helena Monteiro; REIS, Erica Guerino; RODRIGUES, Anderson Messias; PEREIRA, Sandro Antonio. Zoonotic Epidemic of Sporotrichosis: Cat to Human Transmission. **PLOS Pathogens**, v. 13, n. 1, p. 1-7, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28103311/> Acesso em: 15 dez. 2022.

GREMIÃO, Isabella Dib Ferreira; PEREIRA, Sandro Antônio; RODRIGUES, Aline Moreira; FIGUEIREDO, Fabiano Borges; NASCIMENTO JÚNIOR, Amary Nascimento; SANTOS, Isabele Barbieri dos; SCHUBACH, Tânia Maria Pacheco. Tratamento cirúrgico associado à terapia antifúngica convencional na esporotricose felina. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 34, n. 2, p. 221-223, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.15281>. Acesso em: 15 dez. 2022.

GUARRO, Josep; GENÉ, Josepa; STCHIGEL, Alberto M. Developments in fungal taxonomy. **Clinical microbiology reviews**, v. 12, n. 3, p. 454–500, 1999. Disponível em: <https://journals.asm.org/doi/10.1128/CMR.12.3.454>. Acesso em: 06 nov. 2022.

GUSMAO, B. S. Esporotricose felina uma doença emergente de risco a saúde pública: aspectos clínico-epidemiológicos. **R. cient. eletr. Med. Vet.**, p. 2-3, 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-690815>. Acesso em: 21jan. 2023.

HEKTOEN, Ludvig; PERKINS, CF. Abscessos subcutâneos refratários causados por *Sporothrix schenckii*. Um novo fungo patogênico. **The Journal of Experimental Medicine**, v. 5, n. 1, 1900.

HONSE, C. O.; RODRIGUES, A. M.; GREMIÃO I.D.F; PEREIRA, S.A.; SCHUBACH, T.M.P. Use of local hyperthermia to treat sporotrichosis in a cat. **Veterinary Record**, v. 16, n. 7, p. 208-209, 2010. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/33280/ve_Honse_C_etal_INI_2010.pdf;jsessionid=D27A2DB16D7DDEB3B2484E431F610784?sequence=2. Acesso em: 23 nov. 2022.

HUGEN, Gustavo Felipe Góis Padilha; MORAIS, Raíssa Moreira de; QUEVEDO, Lucas de Souza; QUEVEDO, Pedro de Souza. **Doenças infecciosas em cães e gatos: consulta rápida**. 1. ed., Lages: Publicação independente, 2019.

JERICÓ, Márcia Marques; KOGIKA, Márcia Mery; ANDRADE NETO, João Pedro de. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 4. ed. São Paulo: Gen Roca, 2015.

KÖNIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**, 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

LARSSON, Carlos Eduardo. Esporotricose. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 48, n. 3, p. 250-259, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/S1413-95962011000300010>. Acesso em: 20 jan. 2023.

LIMA, O. C.; FIGUEIREDO, C.C.; PEREIRA, B.A.; COELHO, M.; MORANDI, V.; LOPES-BEZERRA, Z. M. Adhesion of the human pathogen *Sporothrix schenckii* to several extracellular matrix proteins. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 32, n. 5, p. 651–657, 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10412578/>. Acesso em: 20 jan. 2023.

MCVEY, D. S; KENNEDY, M. A; CHENGAPPA, M. M. **Microbiologia veterinária**, 3. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MIRANDA, Michele. A contribuição do médico veterinário a saúde única- one health. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 4, n. Suppl1, p. 34–34, 2018. Disponível em: <https://doaj.org/article/892798b50b73407ea9d86ab01898e51c>. Acesso em: 26 fev. 2023.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

OLIVEIRA NETO, Rubens Ricardo de; SOUZA, Vanessa Felipe de; CARVALHO, Paula Fernanda Gubulin; FRIAS, Danila Fernanda Rodrigues. Nível de conhecimento de tutores de cães e gatos sobre zoonoses. **Revista de Salud Pública**, v. 20, n. 2, p. 198–203, 2018. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2018.v20n2/198-203/>. Acesso em: 26 fev. 2023.

PETER, Jonas Roni; PIRES, Raphael Silva e; ANDRADE, Fábio Cunha. A esporotricose e seu impacto social. **VITTALLE - Revista de Ciências da Saúde**, v. 28, p. 110–113. 2016. Disponível em: <https://www.bing.com/search?q=A+ESPOROTRICOSE+E+SEU+IMPACTO+SOCIAL&cvid=0b4258f0b6834e00bf7e729dcfa1671c&aqs=edge..69i57j018.905j0j4&FORM=ANAB01&PC=U531>. Acesso em: 18 jan.2023.

PIRES, Camila. Revisão de literatura: esporotricose felina. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**. v. 15, n. 1, 2017. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/36758>. Acesso em: 26 fev. 2023.

SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antônio Carlos. **Patologia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Saúde de Guarulhos. **Portaria nº 064/2016-SS**. Secretaria Municipal de Saúde de Guarulhos acrescenta doenças, agravos e eventos estaduais à Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória e dá outras providências. São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/121699679/dom-gru-legal-29-07-2016-pg-27>. Acesso em: 04 fev. 2023.

SCHUBACHS, T. M. P et al. *Sporothrix schenckii* isolated from domestic cats with and without sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil. **Mycopathologia**, v.153, n.2. p. 83-86, 2002. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1023/A:1014449621732>. Acesso em: 24 jan. 2023.

SECCHIN, Pedro. Glândulas sudoríparas. **Educar Saúde**, 2011. Disponível em: <https://www.educarsaude.com/glandulas-sudoriparas/>. Acesso em: 06 fev. 2023.

SES-PB. **Resolução CIB/SES-PB nº 80 de 07 de agosto de 2018**. SES-PB acrescenta doenças, agravos e eventos estaduais à Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória e dá outras providências. Paraíba., 2018. Disponível: <http://static.paraiba.pb.gov.br/2018/08/Diario-Oficial-22-08-2018.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2023.

SES-PE. **Portaria nº 390 de 14 de setembro de 2016**. SES-PE acrescenta doenças, agravos e eventos estaduais à Lista Nacional de doenças de notificação Compulsória e dá outras providências. Pernambuco, 2016. Disponível em: https://docs.wixstatic.com/ugd/3293a8_e1f73d0d4f674cafa3c7331e88e41ec3.pdf. Acesso em 04 fev. de 2023.

SES-RJ. **Cenário epidemiológico: esporotricose no estado RJ. 2019**. Boletim epidemiológico esporotricose nº 001/2019. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=qEn%2BgM7lw8A%3D>. Acesso em: 04 fev. 2023.

SMS-SSA. **Portaria nº 191/2018**. Inclusão da esporotricose na lista de doenças e agravos de notificação obrigatória. Disponível em: http://www.cievs.saude.salvador.ba.gov.br/download/portaria-municipal-191_2018-inclusao-da-esporotricose-na-lista-de-doencas-e-agravos-de-notificacao-compulsoria/?wpdmdl=2698&refresh=63de6ab501fb81675520693. Acesso em: 04 fev. 2023.

SOUTO, Matheus Henrique; DUARTE, Edmundo Robson; BRANDI, Igor Viana. Estrutura e organização celular dos micro-organismos. In: DUARTE, Edmundo Robson (org.) **Microbiologia Básica para Ciências Agrárias**. Montes Claros: Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, 2011.

SOUZA, Mary'Anny. **Clínica Médica de Pequenos Animais**. 1. ed. Salvador: Sanar,2020.

SPINOZA, H.S.; GORNIK, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à Medicina Veterinária**, 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

TÉLLEZ, M. D.; DUHARTE, Batista, A.; PORTUONDO, D.; QUINELLO, C.; HERNÁNDEZ, Bonne, R.; CARLOS, I.Z. *Sporothrix Schenkii* complex biology: emvolviment and fungal

pathogenicity. **Microbiology**, v. 160, n.11, p. 2353- 2365. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25135886/>. Acesso em 19 set. 2022.

TIZARD, Ian R. **Imunologia veterinária**, 9. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.