

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MICROBIOLOGIA APLICADA
MESTRADO PROFISSIONAL

Keterlly Silva Mota de Souza

**IMPLEMENTAÇÃO DA TÉCNICA CITOLÓGICA (*IMPRINT*) PARA
DIAGNÓSTICO DA ESPOROTRICOSE FELINA NO MUNICÍPIO DE
RIBEIRÃO DAS NEVES-MG**

Belo Horizonte

2022

Keterlly Silva Mota de Souza

**IMPLEMENTAÇÃO DA TÉCNICA CITOLÓGICA (*IMPRINT*) PARA
DIAGNÓSTICO DA ESPOROTRICOSE FELINA NO MUNICÍPIO DE
RIBEIRÃO DAS NEVES-MG**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós
Graduação em Microbiologia Aplicada
do Mestrado Profissional do Instituto de
Ciências Biológicas, Universidade
Federal de Minas Gerais, como parte dos
requisitos para a obtenção do título de
Mestre em Microbiologia

Área de Concentração: Diagnóstico
Micológico

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Susana Johann

Co-orientadora: Prof^ª Dr^ª Ludmila
Baltazar

Belo Horizonte

2022

043

Souza, Keterlly Silva Mota de.

Implementação da técnica citológica (imprint) para diagnóstico da esporotricose felina no município de Ribeirão das Neves-MG [manuscrito] / Keterlly Silva Mota de Souza. – 2022.

65 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientadora: Profª Susana Johann. Co-orientadora: Profª Ludmila Baltazar.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Microbiologia.

1. Microbiologia. 2. Sporothrix. 3. Esporotricose /diagnóstico. I. Johann, Susana. II. Baltazar, Ludmila. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. IV. Título.

CDU: 579



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MICROBIOLOGIA APLICADA MESTRADO
PROFISSIONAL

**ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL DE
KETERLLY SILVA MOTA DE SOUZA**

Nº REGISTRO 2020742599

Às 14 horas do dia 10 de outubro de 2022, reuniu-se, de forma virtual, na plataforma Microsoft Teams, a Comissão Examinadora composta pela Dra. Jéssica Blenda Fernandes de Carvalho, SANTA CASA- BH, Dra. Ana Raquel de Oliveira Santos, UFMG e da orientadora, Profa. Susana Johann, ICB/UFMG, para julgar o trabalho final **“Implementação da técnica citológica (*imprint*) para diagnóstico da esporotricose felina no município de Ribeirão das Neves – MG”** da candidata, KETERLLY SILVA MOTA DE SOUZA, requisito final para obtenção do grau de MESTRE EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: MICROBIOLOGIA. Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, Profa. Erna Geessien Kroon – Coordenadora do Curso, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares, passou a palavra a candidata, para a apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Em seguida, a Comissão se reuniu, sem a presença da candidata, e do público, para julgamento e expedição de resultado final. A candidata foi considerada APROVADA. O resultado final foi comunicado publicamente a candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ata, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte 10 de outubro de 2022.

Dra. Jéssica Blenda Fernandes de Carvalho

Dra. Ana Raquel de Oliveira Santos

Profa. Susana Johann

Prof. Erna Geessien Kroon

Coordenadora



Documento assinado eletronicamente por Erna Geessien Kroon, Coordenador(a) de curso de pósgraduação, em 14/10/2022, às 12:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Ana Raquel de Oliveira Santos, Bióloga, em 14/10/2022, às 12:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Susana Johann, Membro de comissão, em 14/10/2022, às 13:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Jéssica Blenda Fernandes Carvalho, Usuária Externa, em 14/10/2022, às 14:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [h ps://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador 1831938 e o código CRC 44F0A73F.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MICROBIOLOGIA APLICADA MESTRADO
PROFISSIONAL

FOLHA DE APROVAÇÃO

ALUNA: KETERLLY SILVA MOTA DE SOUZA

Nº matrícula: **2020742599**

Curso de Pós-graduação em Microbiologia Aplicada- NÍVEL MESTRADO

Data da defesa de dissertação: 10 de Outubro de 2022.

Título: **“Implementação da técnica citológica (*imprint*) para diagnóstico da esporotricose felina no município de Ribeirão das Neves – MG”**

A Dissertação foi submetida à apreciação da banca examinadora que emitiu parecer favorável.

Dra. Jéssica Blenda Fernandes de Carvalho

Aprovada:

Examinadora

Dra. Ana Raquel de Oliveira Santos

Aprovada:

Examinadora

Profa. Susana Johann

Aprovada:

Orientadora

Erna Geessien Kronn

Coordenadora

Belo Horizonte, 11 de outubro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por Ana Raquel de Oliveira Santos, Bióloga, em 11/10/2022, às 10:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Susana Johann, Membro de comissão, em 13/10/2022, às 15:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Jéssica Blenda Fernandes Carvalho, Usuária Externa, em 13/10/2022, às 15:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Erna Geessien Kroon, Coordenador(a) de curso de pósgraduação, em 14/10/2022, às 05:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 1824539 e o código CRC 560E82A2.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me conceder a concretização de mais um sonho, por me dar força e coragem para vencer todos os obstáculos. Por me amparar todas as vezes que esmorecia, por me sustentar durante todo caminho. Porque d'Ele, por meio d'Ele e para Ele são todas as coisas.

Agradeço com muito amor ao meu esposo Valdir por todo apoio, paciência e credibilidade. Agradeço pelo companheirismo e por me auxiliar neste caminho.

Ao meu filho Ravi que colaborou para a mamãe, me motivando a concluir este trabalho.

Agradeço minha mãe Maria do Carmo, aos meus irmãos Kelberth e Kelenny e aos meus sobrinhos (Naielly, Nicollas e Noah) pela compreensão quando precisei me ausentar em alguns encontros, mesmo assim sempre me deram apoio e força para eu prosseguir com determinação na realização dos meus objetivos.

Agradeço a orientadora professora Dra^a Susana Johann e co-orientadora professora Dr^a Ludmila Baltazar, por acreditarem nesse trabalho, pelo apoio e por todo auxílio.

Agradeço a professora Dr^a Erna Kroon, pela solidariedade e empatia para me ajudar a ingressar no mestrado faltando poucos minutos para encerrar as inscrições. Jamais me esquecerei desse ato tamanho. Agradeço por ser luz para seus alunos.

Agradeço a Equipe do Canil Municipal de Ribeirão das Neves-MG, vocês foram os braços e as pernas deste projeto.

Agradeço a equipe de Geoprocessamento da Secretaria Municipal de Saúde de Ribeirão das Neves-MG, pela elaboração dos mapas presente neste trabalho.

Todos vocês foram fundamentais para concretizar o que era apenas um sonho!

*Não basta saber, é preciso aplicar.
Não basta querer, é preciso também agir."
Goethe*

RESUMO

A esporotricose é uma micose subcutânea que acomete seres humanos e animais, adquirida por inoculação traumática através de material vegetal e solo contaminado com as espécies patogênicas do gênero *Sporothrix* spp. ou por mordidas e arranhões do animal infectado pelo fungo supracitado. Doença antes ocupacional, atualmente zoonótica emergente e negligenciada, resultando em epidemias e se tornando grave problema de saúde pública. A participação do felino na rota de transmissão dessa patologia, fez com que o número de casos zoonóticos crescesse exponencialmente devido ao convívio doméstico de humanos com os gatos. O município de Ribeirão das Neves em Minas Gerais teve seu primeiro caso zoonótico registrado em 2017. Desde então, têm sido identificados vários casos de felinos com suspeita de esporotricose no município supracitado. A importância de um diagnóstico rápido e viável nas unidades de saúde públicas, que complemente a avaliação clínica veterinária, favorece no tratamento desses animais reduzindo risco de transmissão zoonótica e epizootias e conseqüentemente interfere na propagação da doença. Esse estudo visa avaliar a precisão e confiabilidade do método citológico utilizando corante panótico rápido para fechar diagnóstico de esporotricose felina e obter o resultado rápido, afim de iniciar o tratamento prévio do indivíduo infectado, além de promover medidas de controle. Os resultados mostram que o método citológico com o corante panótico rápido é eficaz permitindo a visualização de células leveduriformes características do gênero *Sporothrix* spp., além de ser financeiramente mais viável e mais rápido no fechamento do diagnóstico quando comparado ao Giemsa e May Grunwald. Este estudo contribuiu para demonstrar que a técnica citológica favorece no diagnóstico rápido para esporotricose felina de modo a iniciar precocemente o tratamento, evitando a propagação da doença, reduzir o abandono de animais e o número de eutanásias nos Centros de Controle de zoonoses, auxiliando os profissionais da saúde na identificação da doença, além de reduzir custos e impactos na saúde pública do município.

Palavras-chave: *Sporothrix* spp., diagnóstico, esporotricose felina, zoonoses.

ABSTRACT

Sporotrichosis is a subcutaneous mycosis that affects humans and animals, acquired by traumatic inoculation through plant material and soil contaminated with pathogenic species of the genus *Sporothrix* spp. or by bites and scratches of an animal infected by the fungus. Initially was an occupational disease but currently is an emerging and neglected zoonotic disease, resulting in epidemics with a serious public health problem. The participation of the feline in the route of transmission of the disease has caused an increase in the number of cases due to the domestic coexistence of humans and domestic cats. The municipality of Ribeirão das Neves in Minas Gerais had its first zoonotic case recorded in 2017. Since then, several cases of felines with suspected sporotrichosis have been found in the aforementioned municipality. The importance of a quick and viable diagnosis in public health units, which complements the veterinary clinical evaluation, favors the treatment of these animals, reducing the risk of zoonotic transmission and epizootics and consequently interfering with the dissemination of the disease. The present study aims to evaluate the accuracy and reliability of the cytopathological method using rapid panoptic dye in the diagnosis of feline sporotrichosis to obtain a quick result. It is vital to begin treatment as soon as possible and to promote social control measures. The results indicate that the cytological method is effective to display yeast cells of the characteristics of the genus *Sporothrix*. This study contributed to demonstrate that the cytological technique favors the rapid diagnosis of feline sporotrichosis in order to start treatment early, preventing the spread of the disease, reducing animal abandonment and the number of euthanasias in the Zoonosis Control Centers, helping professionals of health in the identification of the disease, in addition to reducing costs and impacts on the public health of the municipality.

Keywords: *Sporothrix* spp., diagnosis, feline sporotrichosis, zoonoses.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 - Rotas de transmissão na esporotricose humana e animal | 23 |
| FIGURA 2 - Mapa do município de Ribeirão das Neves | 29 |
| FIGURA 3 - Esquema representativo da técnica Microcultivo..... | 32 |
| FIGURA 4 - Pontos de coleta mais comumente encontrados nos felinos encaminhados ao Canil Municipal de Ribeirão das Neves – MG durante período 2021-2022..... | 35 |
| FIGURA 5 - Lesões localizadas em transição para disseminada na face, dorso e membros..... | 35 |
| FIGURA 6 - Lesões localizadas mais comumente encontradas nos felinos..... | 36 |
| FIGURA 7 - Felinos com lesão cutânea localizada com acometimento grave do espelho nasal, identificado problema nas vias respiratórias, reflexo de esporotricose sistêmica. | 36 |
| FIGURA 8 - Microscopia (100x) de lâmina feita por <i>imprint</i> na lesão de gato. Coloração Panótico..... | 37 |
| FIGURA 9 - Coloração por Giemsa e May Grunwald, Coloração Panótico..... | 37 |
| FIGURA 10 - Características macroscópicas de <i>Sporothrix</i> spp em ágar Sabouraud acrescido de com cloranfenicol..... | 38 |
| FIGURA 11 - Características macroscópica de <i>Sporothrix</i> spp. demonstrando seu dimorfismo para forma de levedura cultivado a 37°C..... | 38 |
| FIGURA 12 - Microscopia mostrando hifas e conídios característicos do fungo <i>Sporothrix</i> spp..... | 39 |
| FIGURA 13 - Incidência dos casos de esporotricose felina em Ribeirão das Neves-MG – 2018 a 2022 | 45 |

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Comparação entre os resultados analisados pelos métodos *Imprint* (Citologia da lesão) e cultura micológica da lesão nos felinos com suspeita de esporotricose, no município de Ribeirão das Neves – Minas Gerais – 2021-2022..... 40

TABELA 2 - Cálculo estatístico do Teste Kappa (de Cohen) comparando a concordância e confiabilidade entre o método citológico (*imprint*) e a cultura micológica (padrão ouro) para diagnóstico de esporotricose felina..... 42

TABELA 3 - Ocorrência dos casos de esporotricose felina por bairro conforme região sanitária no município de Ribeirão das Neves – MG durante o período de 2021-2022. 44

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| GRÁFICO 1 - Porcentagem de amostras positivas e negativas pelo <i>imprint</i> em comparação ao padrão ouro | 41 |
| GRÁFICO 2 - Percentual de registro dos casos felinos de esporotricose recebidos no Canil Municipal por região sanitária no município de Ribeirão das Neves no período de 2021-2022 | 43 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|-------------------|--------------------|
| RI | Região Sanitária 1 |
| RII | Região Sanitária 2 |
| RIII | Região Sanitária 3 |
| RIV | Região Sanitária 4 |
| RV | Região Sanitária 5 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 17 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA | 20 |
| 2.1.Histórico | 20 |
| 2.2. Etiologia | 21 |
| 2.3. Epidemiologia | 21 |
| 2.4. A esporotricose felina e a transmissão zoonótica | 23 |
| 2.5. Manifestações da doença | 25 |
| 2.6. Diagnóstico | 25 |
| 2.7. Tratamento da esporotricose felina..... | 26 |
| 3. OBJETIVOS | 28 |
| 3.1. Objetivo geral | 28 |
| 3.2. Objetivos específicos | 28 |
| 4. MATERIAIS E MÉTODOS | 29 |
| 4.1. Local de estudo | 29 |
| 4.2. Dados sócio demográficos | 29 |
| 4.3. Coleta das amostras | 30 |
| 4.4. Isolamento fúngico | 30 |
| 4.5. Identificação do gênero por microcultivo | 31 |
| 4.6. Exame citológico pelo método <i>imprint</i> (Citologia da lesão)..... | 32 |
| 4.7. Comparação do método citológico com cultivo | 32 |
| 4.8. Incidência de casos de esporotricose felina..... | 33 |
| 5. RESULTADOS | 34 |
| 5.1.Coleta de amostras | 34 |
| 5.2.Identificação de leveduras pelo método <i>Imprint</i> | 36 |
| 5.3. Isolamento fúngico | 38 |
| 5.4. Identificação do gênero por microcultivo | 39 |
| 5.5. Comparação do método citológico com cultivo | 39 |
| 5.6. Distribuição espacial dos casos registrados de esporotricose felina..... | 42 |
| 6. DISCUSSÃO | 46 |
| 7. CONCLUSÃO .. | 51 |
| 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 52 |
| 9. REFERÊNCIAS | 53 |
| ANEXOS | 63 |

1. INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma micose que se dá por implantação traumática e subcutânea do fungo patogênico do gênero *Sporothrix* spp., presente em matéria orgânica e plantas, muito comum em regiões de clima subtropical e úmido (SILVA, 2014; SILVA et al, 2015). Essa doença pode acometer tanto humanos quanto animais, como cães, gatos, equinos e possui potencial caráter zoonótico (GONTIJO et al, 2011; MARIO, 2015; PIRES, 2017).

Dentre os animais domésticos, os felinos têm tido maior evidência, devido à facilidade de transmissibilidade através de arranhadura ou mordedura, levando a surtos familiares, acometendo indivíduos de todas as faixas etárias e sexo, principalmente na região sul e sudeste brasileira (SILVA, 2010). A participação dos felinos na rota epidemiológica dessa patologia, fez com que esta doença crescesse exponencialmente se tornando potencialmente zoonótica e de grande preocupação para a saúde pública (GONTIJO et al, 2011; PIRES, 2017). Outro fator que contribui com o favorecimento da expansão desta doença são as regiões de baixo nível socioeconômico, nas quais no Brasil são consideradas endêmicas, pois apresentam condições ambientais favoráveis para *Sporothrix* sp., como a falta de saneamento básico, descarte inadequado de lixo em terrenos baldios, domicílios com área de terra, plantas e acúmulo de entulhos, condição que também favorece a presença de ratos, e conseqüentemente a presença de felinos na maioria dos domicílios como principal recurso para o controle dos roedores (BARROS et al., 2010).

As manifestações clínicas da esporotricose felina são amplas e evoluem rapidamente, pode variar de uma forma subclínica apresentando lesões cutâneas (cutânea localizada), como pápulas ou nódulos, que na grande maioria aumentam de tamanho, ulceram, progredindo para lesões múltiplas (cutânea disseminada) provocando secreção seropurulenta, em casos mais graves leva ao comprometimento sistêmico sendo fatal ao animal (SCHUBACH et al., 2014; GONÇALVES et al., 2019).

Nos humanos por sua vez, a infecção manifesta-se de forma crônica na pele e no tecido subcutâneo e pode disseminar para os linfonodos ou se disseminar para corrente sanguínea, indivíduo imunocomprometido pode desenvolver o quadro mais grave da doença, a forma sistêmica, que também pode se manifestar se houver inalação ou ingestão

dos esporos do fungo, que é raro (SILVA, 2014; PIRES, 2017; GONÇALVES et al., 2019).

Os sintomas clínicos da esporotricose nos felinos, podem ser semelhantes a outras doenças como micobacteriose, criptococose, actinomicose, e até mesmo sinais clínicos característicos da leishmaniose tegumentar, por isso a importância de técnicas de diagnóstico que auxiliem na identificação dessa micose, associado ao histórico do animal infectado juntamente com o perfil epidemiológico local (LARSSON, 2011; MACHADO, 2015; PIRES, 2017). Além disso, essas técnicas diretas de diagnóstico permitem que se inicie o tratamento prévio do animal, uma vez que, o tratamento é longo e que a ação desse fungo nos felinos, são predominantemente graves podendo evoluir para óbito (RODRIGUES, 2022).

O padrão ouro de identificação dessa micose é a cultura fúngica, que apesar da alta especificidade, o tempo de crescimento da colônia para identificação pode levar até quatro semanas, e ainda pode ocorrer de não ser possível observação por contaminação de outros microrganismos saprofíticos ou por coleta incorreta do material. Conseqüentemente, leva ao atraso do início do tratamento e favorece o agravamento da doença e aumento do risco de transmissão. (SILVA et al., 2015; SILVA et al., 2018).

Os exames citológicos, por sua vez, são métodos fáceis, não invasivos, de alta sensibilidade que permitem a identificação característica do *Sporothrix* spp. em sua forma parasitária, leveduras em forma de charuto, redondas ou ovais. Nos felinos, por apresentarem alta carga fúngica quando infectado, faz com que essa técnica de diagnóstico para esporotricose seja utilizada como complementar com a avaliação clínica e perfil epidemiológico (SILVA et al, 2015). As lesões de esporotricose em humanos, por sua vez, por apresentar baixa carga fúngica, dificulta o uso da técnica citológica para diagnóstico (RODRIGUES et al, 2020)

Atualmente o município de Ribeirão das Neves, pertencente à região metropolitana de Belo Horizonte, vem apresentando casos recorrentes da doença, tendo o primeiro caso zoonótico relatado no ano de 2017 e ocorrente até os dias atuais. O município possui áreas com condições sanitárias precárias. Sendo desta forma, ambientes ideais para proliferação de doenças, aparecimento de pragas urbanas como ratos, que são também hospedeiros do fungo, facilitando assim a propagação da esporotricose (LUTZ e SPLENDORE, 1907; RODRIGUES et al, 2020).

Devido à presença crescente dessa patologia no município e a ausência de um exame que auxilie a equipe veterinária no fechamento de diagnóstico, faz-se necessário técnicas de diagnósticos que sejam precisas na identificação da esporotricose dos felinos que chegam ao Canil Municipal. Além disto, é necessário que a técnica escolhida seja viável e de fácil implementação, pois em locais com crescimento exponencial da doença, é importante apressurar o resultado a fim de iniciar o tratamento prévio do indivíduo infectado, além de promover medidas de controle.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Histórico

Historicamente a esporotricose esteve associada principalmente aos profissionais que trabalham com solo, plantas ou materiais vegetais, como jardineiros, floristas e agricultores. Por muito tempo foi conhecida como doença do jardineiro, uma vez que a infecção é adquirida através da inoculação do tecido por perfurações ou feridas causadas por espinhos ou lascas de madeira (QUINN et al., 2007).

O primeiro caso de esporotricose humana foi registrado em 1898 por Benjamin Shenk nos EUA. Cinco anos mais tarde, em 1903, teve o primeiro isolado do fungo na França descrito por Beurmann e Gougerot, e depois houveram outros casos humanos na Europa. A primeira descrição da doença no Brasil foi em 1907, relatado por Lutz e Splendore, que identificaram o fungo em ratos marrons (*Mus decumanus*) coletados do esgoto da cidade de São Paulo. Esses autores sugeriram que os ratos se infectam naturalmente por ingestão, pois conseguiram isolar o fungo da mucosa oral destes animais (GREMIÃO et al, 2020; LUTZ e SPLENDORE, 1907; RODRIGUES et al, 2020).

O primeiro registro da forma zoonótica de esporotricose felina, ocorreu em 1952 na cidade de Nova York. No Brasil, o primeiro relato humano de esporotricose relacionado a um gato, foi no ano de 1955 na cidade de São Paulo (RODRIGUES et al, 2020). Em 1986, Dustan e colaboradores, registraram vários casos envolvendo gatos e humanos no Brasil, sendo o Rio de Janeiro o primeiro estado da região sudeste do país, com ocorrência da primeira epidemia associada à transmissão zoonótica relacionada a gatos infectados (CHAVES, 2011).

Esses registros históricos sobre a esporotricose, são de suma importância para melhor compreender sobre sua expansão epidemiológica, bem como conhecer o agente etiológico e sua ação infecciosa nos hospedeiros e sua rota de transmissão. Dessa forma facilitar no entendimento dos surtos dessa patologia, que atualmente tornou-se um problema de saúde pública no Brasil, para nortear estudos relevantes e converter esse conhecimento em medidas de controle e prevenção (RODRIGUES et al, 2020; NAKASU et al, 2020).

2.2. Etiologia

O agente etiológico transmissor da esporotricose, é um microrganismo heterotrófico, eucariótico e termodimórfico (RODRIGUES et al, 2016; SILVA et al, 2015). Este fungo pertence ao gênero *Sporothrix*, Reino Fungi, Filo Ascomycota, Classe Sordariomycetes, Ordem Ophiostomatales, Família Ophiostomataceae (ZHANG et al, 2019; NCBI, 2020). Sendo que, por muitos anos foi referido como “complexo de espécies” ou “complexo de *S. schenkii*”. Após estudos moleculares mais amplos, esses termos foram descontinuados, pois revelaram diferenças relevantes entre as espécies de *Sporothrix* spp. que engloba a morfologia, a fisiologia, a genética, epidemiologia, virulência, e a variação na resistência a antifúngicos, dentre outros aspectos, que demonstram que as espécies são distintas e que não pertencem a um clado monofilético (CARVALHO et al, 2020; FREITAS, 2009; ZHAO et al, 2015; RODRIGUEZ et al, 2016). Dentre as aproximadamente 53 espécies de *Sporothrix* spp. (RODRIGUES et al, 2020), as de maior interesse são as que formam o clado clínico, pois estão diretamente relacionados aos casos de esporotricose, são: *S. brasiliensis*, *S. globosa*, *S. luriei*. Outras espécies constantemente associadas a plantas, solo e insetos são denominadas pertencentes ao clado ambiental, dentre essas destacam-se *S. chilensis*, *S. gemella*, *S. humicola*, *S. mexicana*, *S. pallida*, *S. palmiculminata*, *S. protea-sedis* e *S. stylites*, pois apresentam leve potencial patogênico para humanos e animais (RODRIGUES et al, 2022).

O dimorfismo deste fungo ocorre conforme alteração de temperatura. No ambiente ou em cultura a 25°C, observa-se na microscopia a forma filamentosa, com hifas hialinas septadas e conídios dispostos em conidióforos, na macroscopia é possível observar sua colônia com diferentes colorações variando entre branca, creme, castanha escura a negra com o passar do tempo de cultivo. Na forma parasitária ou em cultura a 37°C, apresenta-se microscopicamente na forma de levedura representada por células ovais, globosa e/ou em forma de charuto, medindo entre 5 e 8 µm (SILVA et al, 2015; MACHADO, 2015; MARIO, 2015).

2.3. Epidemiologia

A esporotricose é amplamente distribuída e encontrada em toda extensão geográfica, prevalente em regiões de clima tropical e subtropical e menos frequente em

países de clima frio (FREITAS, 2009), sendo que a sua incidência varia de acordo com o agente etiológico, o hospedeiro e região geográfica (RODRIGUES et al, 2020).

Essa doença já foi identificada em homens e animais como aves, bovinos, cabras, cães, camelos, chimpanzés, equinos, felinos, golfinhos, mulas, ratos e suínos (MARIO, 2015). Este fungo é de caráter geofílico e foi isolado de diversos materiais vegetais como solo, plantas, palha, folhas, grãos, frutas, casca de árvores, espinhos de arbustos, roseiras, matéria em decomposição, larvas e outros (BAZZI et al, 2016; FREITAS, 2009).

Até a década de 90, a esporotricose era caracterizada como micose ocupacional, conhecida como “doença do jardineiro” ou “doença do florista”, pois a infecção afeta principalmente pessoas que tinham atividades relacionadas com agricultura, horticultura, jardinagem, e exploração de madeira, estes eram classificados como grupos de risco (SILVA, 2014). O maior registro de surto de esporotricose humana adquirida de forma saprofítica, ocorreu entre 1938 e 1949, onde mais de 3.000 trabalhadores de uma mina de ouro em Witwatersrand na África do Sul, (MARIO, 2015; RODRIGUES et al, 2020).

Atualmente, o perfil epidemiológico mudou, tendo como grupo de risco profissionais da área de veterinária e proprietários de animais de estimação, elevando a transmissão zoonótica da esporotricose (RODRIGUES et al, 2022). A transmissão zoonótica se dá principalmente por arranhadura ou mordedura de animal infectado (BARROS et al, 2010; PIRES, 2016).

Desde 1982, quando Read e Sperling, relataram o primeiro pequeno surto em uma família de cinco pessoas envolvendo um gato infectados nos EUA, foi compreendido que os felinos exercem um importante papel na rota de transmissão zoonótica da esporotricose. No Brasil, o que tornou mais evidente a participação do felino, com o surto que se instaurou no Rio de Janeiro em 1998, o estado com maior número de casos de esporotricose registrados em felinos e humanos, sendo esta micose considerada inicialmente como uma epidemia e atualmente classificada como endêmica em regiões de baixo nível socioeconômico (BARROS, 2010).

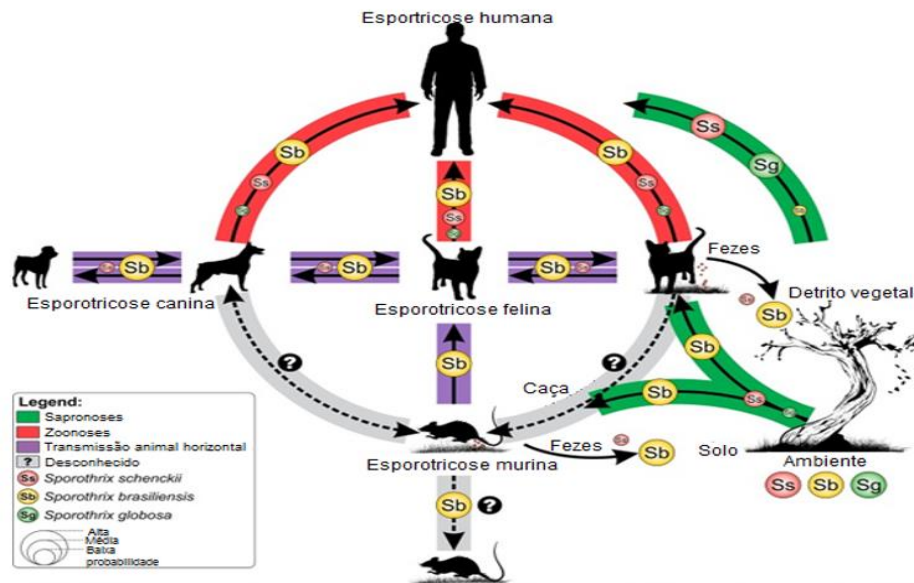


Figura 1 - Rotas de transmissão na esporotricose humana e animal - Em roxo, *Sporothrix brasiliensis* associada à transmissão animal-animal com maior frequência e *S. schenckii* com menor frequência. Em vermelho, a transmissão da esporotricose de animais aos seres humanos (zoonoses), sendo *S. brasiliensis* mais frequente, seguido por *S. schenckii* e *S. globosa*. Em verde, a transmissão por folhas, vegetais ou solo contaminado pelo *Sporothrix* pelas fezes de animais contaminados (saprónose). O tamanho da circunferência da espécie é proporcional à probabilidade de envolvimento (alto, médio ou baixo) em cada via de transmissão.

Fonte: (Adaptado de RODRIGUES; DE HOOG; DE CAMARGO, 2016).

2.4. A esporotricose felina e a transmissão zoonótica

A contaminação em felinos se dá devido ao seu comportamento de enterrar dejetos e afiar unhas em árvores (BAZZI, 2016). Dentre os animais domésticos, é relatada maior incidência dessa doença em gatos, e tem-se obtido maior ocorrência de casos relacionados à arranhadura ou mordedura de animais como o gato, levando a surtos familiares, acometendo indivíduos de todas as faixas etárias e sexo principalmente na região sul e sudeste brasileira (SILVA, 2010).

O fato da esporotricose felina ter maior potencial zoonótico, é justificado pois mesmo saudáveis, os gatos podem portar o microrganismo nas unhas e transmiti-lo a outros animais devido ao hábito de enterrar dejetos e afiar as unhas em árvores. Além disso, gatos machos, por terem maior acesso extradomiciliar, podem se envolver em brigas por território e/ou por fêmeas e tendem a disseminar a doença a outros felinos e humanos. (BAZZI, 2016).

A esporotricose nos felinos pode se apresentar como uma infecção subclínica, progredindo para múltiplas lesões cutâneas e comprometimento sistêmico fatal, relacionados ou não com evidências extracutâneas. Nos humanos por sua vez, a infecção apresenta-se de forma crônica na pele e no tecido subcutâneo, mas pode agravar e se tornar sistêmica caso haja disseminação (SILVA, 2014; PIRES, 2016).

O perfil mais grave da doença é mais raro de ocorrer nos humanos, apesar dessa micose muitas vezes exibir um quadro clínico dermatológico exuberante normalmente acomete a pele, mucosa e subcutâneo, mas causa muito sofrimento durante o período ativo da doença e pelas cicatrizes de aspecto desagradável das lesões. Nos gatos, por sua vez, já é mais comum o acometimento sistêmico da doença, que leva a formas graves dificultando o tratamento, evoluindo para óbito (BARROS et al., 2010).

Do ponto de vista da saúde pública, avalia-se que o impacto econômico e social causado em humanos pela esporotricose é indireto, uma vez que leva a perdas de dias de trabalho, sofrimento e custos causados pela doença ativa, além do prejuízo estético e psicológico gerado pelas cicatrizes remanescentes (BARROS et al., 2010)

Além disso, o tempo de tratamento nos animais é maior do que nos humanos, o que dificulta a tentativa de controle dessa endemia, pois muitos proprietários que são infectados ou temem a infecção, abandonam seus gatos longe da sua residência, favorecendo ainda mais a disseminação da doença. Outros optam por sacrificar seus animais de forma indevida e ilegal, descartando os corpos em terrenos baldios ou enterrando no seu próprio quintal, favorecendo a proliferação do fungo no meio ambiente (BARROS et al., 2010).

As medidas de intervenção para essa endemia são a castração dos felinos, dessa forma permaneceriam em seus domicílios, a eutanásia para os casos sem possibilidade terapêutica, a cremação aos que foram a óbito, a divulgação dos cuidados de saúde nas regiões mais afetadas, informando aos proprietários e a toda a população sobre o correto manejo dos animais e a prevenção da doença e seu tratamento. É importante que as pessoas que lidam com gatos acometidos pela doença sigam uma série de regras de biossegurança, que incluem: separação dos animais adoentados e saudáveis, precaução ao manipular os animais acometidos, cuidado para que não haja ocorrência de mordidas ou arranhaduras desses animais (BARROS et al., 2010; PIRES, 2016).

2.5 Manifestações da doença

Nos humanos, após a implantação do fungo na epiderme, surgem lesões no tecido subcutâneo e vasos linfáticos adjacentes podendo acometer também as mucosas, em alguns casos raros pode se disseminar para outros órgãos e comprometer as articulações e ossos, pode ser sistêmica, afetando o sistema nervoso central, caso sejam inalados os esporos. De forma clínica, a esporotricose pode ser classificada em cutânea fixa ou localizada, cutâneo-linfática, cutânea disseminada, mucosa e extracutânea ou sistêmica (BARROS et al., 2010; RODRIGUES et al, 2020). A esporotricose nos felinos pode se apresentar como uma infecção subclínica, progredindo para múltiplas lesões cutâneas e comprometimento sistêmico fatal, relacionados ou não com evidências extracutâneas (SILVA, 2014; PIRES, 2016).

As lesões de esporotricose felina são inespecíficas, e por isso a importância de técnicas de identificação do fungo como diagnóstico complementar para avaliação clínica do animal, que juntamente com análise do perfil epidemiológico local e histórico do hospedeiro obtém-se maior assertividade para tratamento e controle (MACHADO, 2015).

2.6 Diagnóstico

A metodologia de diagnóstico padrão para esporotricose tanto em animal como humano é a cultura fúngica, por meio de isolamento do *Sporothrix* sp. do material coletado do exsudato das lesões no tecido, porém não é um método totalmente sensível e ainda pode levar até 30 dias para apresentar crescimento da colônia (GREMIÃO et al, 2020).

Outro fator que pode prejudicar o diagnóstico na cultura fúngica, é a contaminação da placa decorrente de crescimento de outros microrganismos ou falha na coleta (FREITAS 2009, SILVA et al 2018, RODRIGUES et al 2020), esses obstáculos do cultivo podem trazer consequências como o retardo no tratamento, piorando o quadro clínico do indivíduo infectado reduzindo chances de cura, elevando o risco de transmissão que desencadeia propagação do agente, e foge do controle preventivo resultando em uma epidemia (SILVA et al, 2018). A técnica de microcultivo, por ser dependente de cultura fúngica apresenta os mesmos obstáculos supracitados, ou seja, em caso de contaminação da cultura fúngica o prazo para concluir o diagnóstico aumenta, uma vez que, todo processo deste método normalmente leva entorno de 21 dias para realizar a identificação microscópica da forma filamentosa do *Sporothrix* spp.

Técnicas sorológicas e moleculares são eficazes na identificação do gênero *Sporothrix* spp., no entanto, apresentam limitações como alto custo além do aumento do risco de contaminação por mordedura e/ou arranhadura durante a contenção do felino ao realizar coleta de amostras (sangue ou tecido) para essas técnicas (GREMIÃO et al, 2020).

Dentre os métodos micológicos diretos alternativos, incluem o Calcofluor White e o exame citológico, que apresentam sensibilidade consideráveis, de 91,3% e 87,0% respectivamente (RODRIGUES et al, 2020). No exame Calcofluor, é possível observar em microscópio de fluorescência, e identificar as estruturas leveduriformes pleomórficas, arredondadas, hifas, pseudo-hifas, e artroconídios (BRASIL et al, 2003). Enquanto na citológica, é possível observar estruturas leveduriformes pleomórficas, arredondadas a ovoides ou alongadas em forma de charuto, a partir da impressão da lâmina sobre a lesão cutânea (imprint) e posterior coloração dessa amostra, com Giemsa e Quick Panótico (MACHADO, 2015; SILVA et al, 2018).

Um bom método de diagnóstico, combinada com facilidade de aplicação, precisão, alta sensibilidade e baixo custo (RODRIGUES et al, 2020) é fundamental para obter diagnóstico diferencial para outras doenças e útil na identificação preliminar dessa micose (MACHADO, 2015). Outro benefício que favorece o uso das técnicas supracitadas em felinos com características clínicas de esporotricose, é que os gatos possuem alta carga fúngica no exsudato das lesões cutâneas, facilitando a identificação do agente etiológico em sua forma parasitária (MACHADO, 2015; SILVA et al, 2018; RODRIGUES et al, 2020).

2.7 Tratamento da esporotricose felina

O regime de tratamento é recomendado de acordo com a avaliação clínica do animal, conforme a gravidade da doença, localização e aspecto das lesões (GREMIÃO et al, 2015). Um tratamento bem sucedido requer dedicação e persistência do tutor do animal, uma vez que o tratamento exige cuidados diários, com período longo de no mínimo 14 semanas e ainda assim pode acontecer do felino não responder ao tratamento, pois o acometimento grave e extensão das lesões podem dificultar a cicatrização (GREMIÃO et al, 2020).

Os antifúngicos orais utilizados para tratamento da esporotricose felina são limitados, sendo os mais utilizados o itraconazol, principal fármaco indicado devido sua

efetividade monoterápica e menor toxicidade e reações adversas, e o iodeto de potássio, normalmente associado ao itraconazol obtém uma resposta satisfatória tendo moderado efeitos adversos (REIS et al, 2012; GONÇALVES et al, 2019; GREMIÃO et al, 2020).

A anfotericina B intralesional ou subcutânea é indicada em casos refratários à monoterapia com itraconazol (GREMIÃO et al, 2019). Felinos que apresentem lesões cutâneas e sinais respiratórios tem como indicação para o tratamento da esporotricose o antifúngico fluconazol. No entanto, ainda há dúvidas referente a sua eficácia e segurança para tratamento da esporotricose felina (ROSSI et al, 2013).

Outras opções de tratamento para esporotricose felina são termoterapia (HONSE et al., 2010), tratamento cirúrgico (GREMIÃO et al., 2006; HIRANO et al., 2006) e criocirurgia (DE SOUZA et al., 2016), é necessário, porém, a avaliação cautelosa de cada caso antes do uso.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Implementar uma técnica de exame citológico (*imprint*) para detectar a presença do fungo *Sporothrix* sp. nos animais sintomáticos que chegam ao Canil Municipal de Ribeirão das Neves, Minas Gerais, Brasil.

3.2. Objetivos específicos

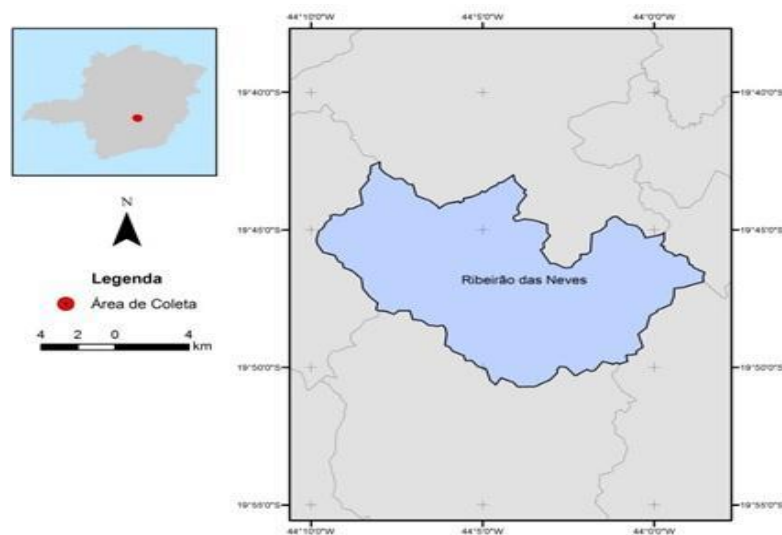
- Padronizar e aplicar o *imprint* em amostras veterinárias no Canil Municipal de Ribeirão das Neves.
 - Coletar material das lesões dos animais suspeitos de esporotricose;
 - Isolar os fungos dos materiais das lesões coletadas;
 - Identificar os fungos com colônias características de *Sporothrix* spp. utilizando para isto a técnica de microcultivo;
- Comparar os métodos diretos (exames citológicos) com o teste padrão de referência (cultura e microcultivo) utilizando teste Kappa de Cohen no SPSS.
- Mostrar a incidência de casos de esporotricose felina no município de Ribeirão das Neves.
- Propor medidas de prevenção e mitigação para esporotricose felina no município de Ribeirão das Neves.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Local de estudo

Ribeirão das Neves está localizado a 32 km da capital Belo Horizonte - MG, com densidade demográfica de 1.905,07 hab/km², com total de 148 bairros registrados. De acordo com último senso populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010 o município registrou 296.317 habitantes, com estimativa de 341.415 habitantes para o ano de 2021, por isso o presente estudo faz-se muito importante para que a esporotricose não se propague por todo município (Fig. 2).

Figura 2: Mapa do município de Ribeirão das Neves – Local de levantamento epidemiológico de casos zoonóticos.



Legenda: A direita o mapa de Minas Gerais com ponto vermelho indicando o município de Ribeirão das Neves como a área de coleta. A imagem no centro é o mapa da cidade de Ribeirão das Neves.

Fonte: Isaías Junio (2019)

4.2. Dados sócio demográficos

No levantamento de dados sócio demográficos, para melhor compreensão das formas de contaminação felina, foi observado o perfil epidemiológico das cinco regiões sanitárias (RI à RV) no qual o município de Ribeirão das Neves é dividido, o ambiente domiciliar dos gatos capturados e o comportamento do animal por meio de descrição do seu proprietário e segundo a literatura de comportamento animal (BARROS, 2010).

Para este estudo, foi concedida pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Minas Gerais (CEUA-UFMG) através do protocolo 189/2021 (anexo 1), à autorização para manusear os felinos para fim de pesquisa com intuito de implementar uma técnica de identificação da esporotricose, doença endêmica no município de Ribeirão das Neves e de grande preocupação para saúde pública.

4.3. Coleta das amostras

O período de coleta das amostras para o presente estudo foi de outubro de 2021 a junho de 2022. As amostras eram coletadas dos felinos que apresentavam lesões características de esporotricose que eram levados para atendimento no Canil Municipal de Ribeirão das Neves. Felinos com quadro respiratório apenas (sem lesão) e/ou as lesões secas, que não apresentavam secreção, não era possível coletar amostra nem ao menos realizar o *imprint*.

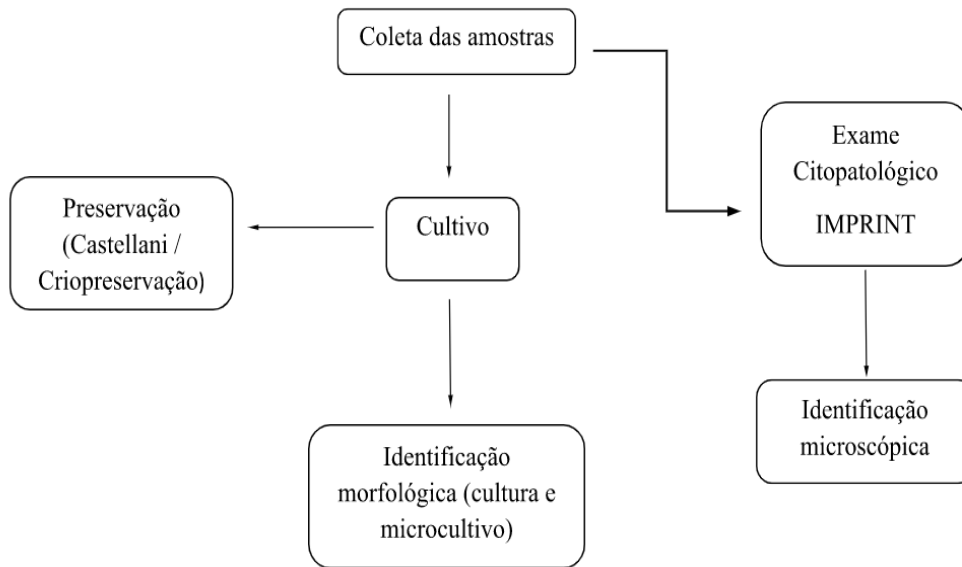
O Canil Municipal de Ribeirão das Neves é a unidade de saúde responsável por receber os felinos com suspeita de esporotricose. Para atendimento desses casos, seguia-se um protocolo de atendimento, no qual preenchia-se uma ficha de solicitação de exame (anexo 2) contendo os dados pessoais do tutor, incluindo o endereço, informações sobre o felino com suspeita da doença (nome, cor, raça), e após avaliação clínica veterinária preenchia-se um campo indicando o ponto de coleta que foi realizado o *imprint*. Em seguida colocava-se a lâmina para secar ao ar (5-10 minutos) e posteriormente a lâmina era corada conforme protocolo de coloração do manual de instrução do fabricante. O resultado do *imprint* era preenchido na ficha de solicitação de exame conforme leitura microscópica. Cada animal examinado recebe um número de registro denominado protocolo, para controle e acompanhamento dos casos no município.

4.4 Isolamento fúngico

As amostras utilizadas para o presente estudo foram coletadas a partir das secreções presentes em lesões de felinos que foram encaminhados para o Canil Municipal de Ribeirão das Neves. Foram um total de 91 amostras coletadas utilizando swab estéril e após a coleta o material foi semeado em meio Ágar Sabouraud com cloranfenicol e em meio Mycosel, posteriormente incubado a 25°C por 7 dias. Durante este período as

culturas foram analisadas e purificadas até serem obtidas colônias puras características do gênero *Sporothrix* spp. Em seguida as colônias foram preservadas pelo método Castellani e também por criopreservação em glicerol a 15%.

Fluxograma metodológico após isolamento das amostras de *Sporothrix* spp. e *imprint*.



4.5. Identificação do gênero por microcultivo

Para a identificação micro morfológica do gênero *Sporothrix* sp. foi realizada a técnica de microcultivo, onde coloca-se um pedaço de algodão sobre o fundo de uma placa de Petri e duas lâminas de vidro, sendo uma de apoio (ORTIZ et al, 2019).

Para o crescimento da colônia foi colocado um bloco pequeno de Ágar Batata no centro da lâmina. Nas 4 extremidades deste bloco de ágar foi inoculado uma porção pequena do fungo com o auxílio de uma alça calibrada, e uma lamínula foi fixada em cima. Com o auxílio de pipeta, foi depositada uma pequena quantidade de água destilada esterilizada no algodão.

A placa foi tampada e incubada por 14 dias a 25°C, fornecendo um ambiente favorável para o crescimento do *Sporothrix*. Após o tempo de incubação, o microcultivo foi desmontado e as lâminas coradas com azul de algodão com lactofenol e analisadas em

microscópio óptico em objetiva de 100 x, podendo ser observado as características do fungo.

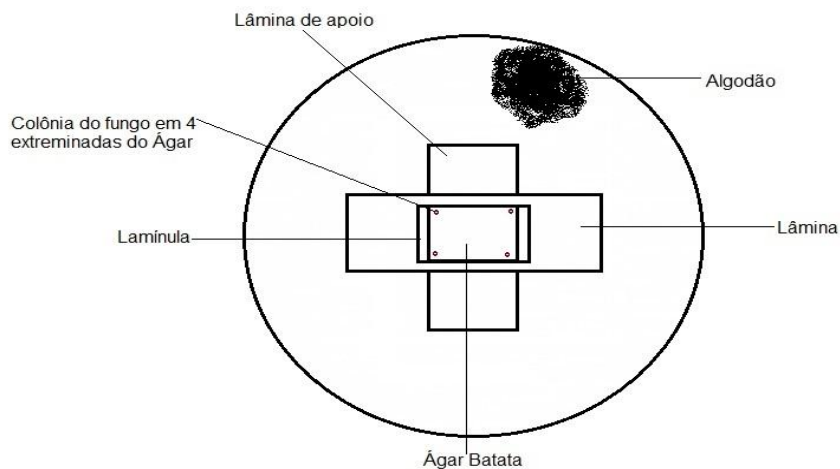


Figura 3: Esquema representativo da técnica Microcultivo.

Fonte: Elaborada pela autora.

4.6. Exame citológico pelo método *imprint* (Citologia da lesão)

As lâminas foram pressionadas sobre as lesões dos animais infectados, e postas para secar ao ar. Em seguida as lâminas foram coradas com Quick Panoptic e May Grunwald e Giemsa. Após a coloração as lâminas foram analisadas sob um microscópio óptico com ampliação de 100 x. Os pontos de coleta eram determinados, principalmente, em lesões sem ou com menos supuração, preferencialmente lesões sanguíneas. A lâmina foi pressionada no centro da lesão (3-5 segundos), onde foi observado maior presença de carga fúngica. Foi utilizado swab em casos esporádicos, quando o felino apresentava secreções muito purulentas para evitar que a amostra ficasse espessa na lâmina.

4.7. Comparação do método citológico com cultivo

Avaliar a concordância e a confiabilidade do método citológico (*imprint*) com o padrão ouro (cultivo) utilizando o teste Kappa de Cohen no SPSS.

4.8. Incidência de casos de esporotricose felina

Mostrar a incidência de casos felinos de esporotricose no município de Ribeirão das Neves, desde o ano de outubro de 2018 até agosto de 2022, afim de conseguir visualizar a distribuição espacial da doença.

5. RESULTADOS

5.1. Coleta de amostras

Durante o período de estudo, foram coletadas amostras de 103 animais utilizando o método *imprint*, no entanto, semeadas em cultivo foram apenas 91 amostras, destas, 43 amostras foi possível o isolamento de fungos. Isto ocorreu devido a diversos fatores como: não crescimento fúngico na placa (3 amostras), crescimento de fungos contaminantes impedindo o isolamento de fungos com características de *Sporothrix* (45 amostras), não cultivo da amostra por falta de material (12 amostras).

Neste mesmo estudo, também foi possível observar locais em que mais comumente ocorriam as lesões nos felinos recebidos no Canil Municipal e avaliados pelos veterinários do município (Fig. 4). A região cefálica foi a que mais apresentou registros de coletas devido múltiplas lesões ulcerativas no felino, sendo o nariz (28 coletas) com maior ocorrência, seguido de orelha (10 coletas), peri auricular (12 coletas) peri ocular (9 coletas). Outra região que se destacou nesses registros de coleta foram os membros dianteiros e traseiros (25 coletas) e com menor frequência também se notou lesões ulcerativas na cauda (7 coletas), dorso (5 coletas), mandíbula (3 coletas), pescoço (3 coletas) e abdômen (1 coleta). Além disto foi possível constatar que, as coletas realizadas em lesões menos purulenta ou ressecada e mais sanguínea obtinha-se melhor identificação das leveduras na microscopia e também que o posicionamento da impressão na parte central da lesão aumenta a possibilidade de maior captura de carga fúngica presente na lesão do que o posicionamento de borda.

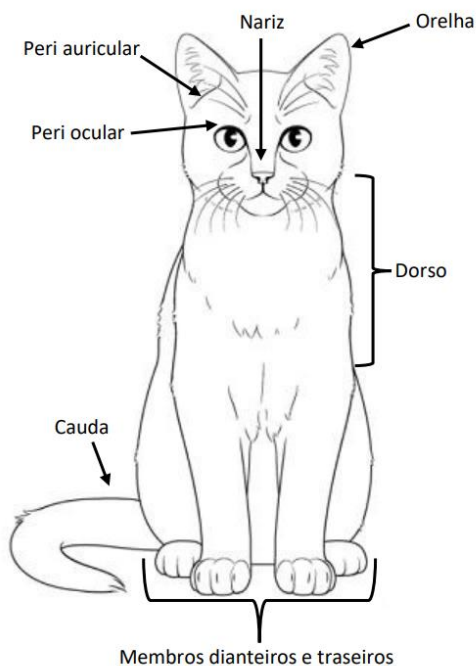


Figura 4: Pontos de coleta mais comumente encontrados nos felinos encaminhados ao Canil Municipal de Ribeirão das Neves – MG durante período 2021-2022.

Fonte: elaborada pela autora

Os felinos avaliados, no presente trabalho, pela equipe veterinária apresentavam lesões localizadas e disseminadas (Fig.5), geralmente na cabeça, membros e cauda (Fig.6). Alguns destes animais apresentavam lesões graves no espelho nasal (Fig.7). Através da ausculta respiratória, foi identificado acometimento do sistema respiratório, indicando um quadro sistêmico nos felinos.



Figura 5: Lesões localizadas em transição para disseminada na face, dorso e membros

Fonte: Canil Municipal



Figura 6: Lesões localizadas mais comumente encontradas nos felinos. **A)** Lesão localizada na região de inserção da cauda ao corpo do animal. **B)** Lesão localizada na cauda e pata traseira direita. **C)** Lesão localizada grave com grande perda tecidual (necrose muscular e óssea). **D)** Lesão grave com perda tecidual.

Fonte: Canil Municipal



Figura 7: Felinos com lesão cutânea localizada com acometimento grave do espelho nasal, identificado problema nas vias respiratórias, reflexo de esporotricose sistêmica.

Fonte: Canil Municipal.

5.2. Identificação de leveduras pelo método *Imprint*

Das 103 amostras coletadas, no presente estudo, utilizando o método *Imprint* para análise citológica, foi possível identificar em 73 amostras, a presença de leveduras em formas arredondadas e alongadas (forma de charuto), fagocitadas por macrófagos ou

livre, medindo aproximadamente 5-8 μm (Fig. 8). Para fim de análise comparativa qualitativa, foi feita coloração de 18 lâminas com os corantes May Grunwald e Giemsa e Panótico (Fig. 9). Ambas colorações é possível identificar as células leveduriformes de *Sporothrix* spp., o entanto, a diferença entre a duas metodologias é o protocolo de coloração, no qual o Giemsa e May Grunwald demandam um tempo maior e seu custo é mais elevado do que o Panótico.

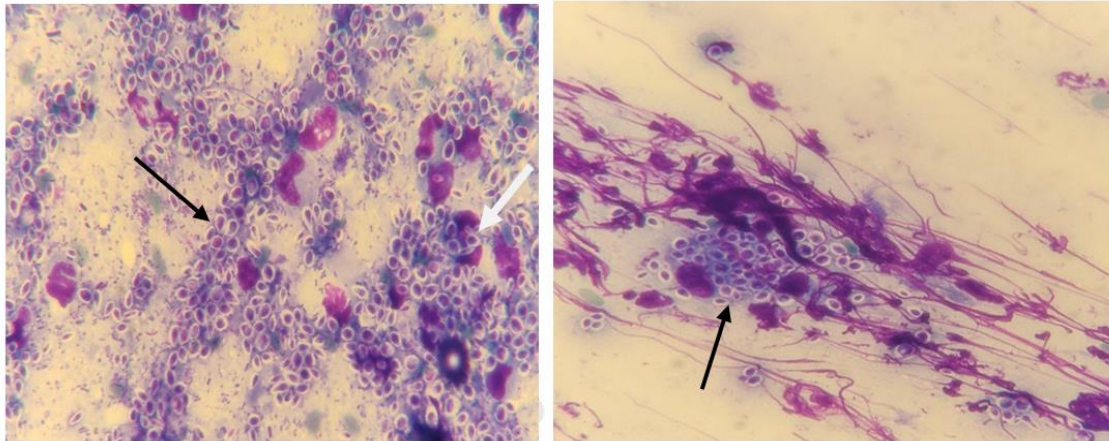


Figura 8: Microscopia (100x) de lâmina feita por *imprint* na lesão de gato: presença de células leveduriformes de *Sporothrix* spp. livres (setas pretas) ou fagocitadas no citoplasma de macrófagos (seta branca), envoltas por halo claro. Coloração por panótico.

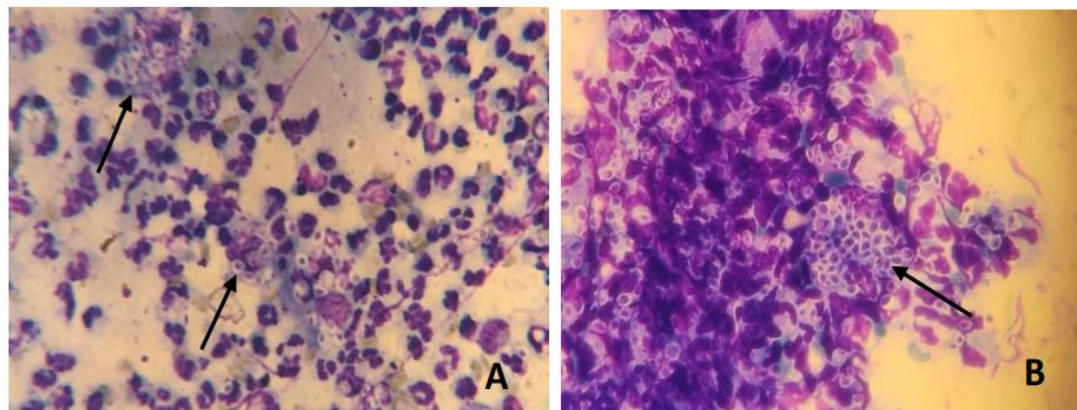


Figura 9: A) Coloração por Giemsa e May Grunwald; B) Coloração Panótico. Ambas colorações é possível identificar presença de células leveduriformes de *Sporothrix* spp. (setas)

5.3. Isolamento fúngico

Das 43 amostras isoladas e purificadas, foi possível observar características macroscópicas de *Sporothrix* spp. Cultivadas em meio Sabouraud em temperatura de 25°C observa-se colônias filamentosas com diferentes colorações que variaram de branca, creme, castanha escura a negra com o passar do tempo de cultivo (Fig.10). As 43 amostras foram cultivadas a temperatura de 37°C afim de verificar o dimorfismo característico do gênero *Sporothrix* spp. Em todas as 43 amostras foi possível observar colônias leveduriformes com aspecto cremoso e coloração branca a bege clara (Fig 11).

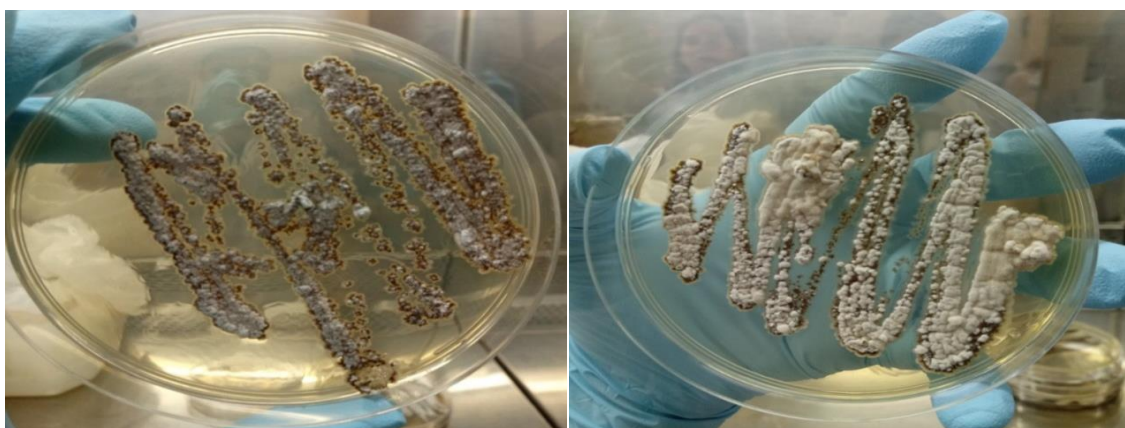


Figura 10: Características macroscópicas de *Sporothrix* spp em ágar Sabouraud acrescido de com cloranfenicol.

Fonte: Própria autora



Figura 11: Características macroscópica de *Sporothrix* spp. demonstrando seu dimorfismo para forma de levedura cultivado a 37°C.

Fonte: Própria autora

5.4. Identificação do gênero por microcultivo

Para a identificação do gênero os fungos isolados foram observados utilizando a técnica de microcultivo. Nas lâminas preparadas por esta técnica, foi observada a presença de hifas hialinas, septadas e delgadas e os conídios em conidióforos dispostos no arranjo de “margarida” característicos do gênero *Sporothrix* spp. (Fig.12). Todos os fungos isolados, no presente trabalho e selecionados por suas características macroscópicas apresentaram a característica microscópicas também do gênero *Sporothrix* spp, como as características apresentadas na figura abaixo. Portanto foi estabelecido que estes isolados pertencem ao gênero *Sporothrix* spp. No entanto, em futuros trabalhos, será realizado o sequenciamento molecular para a confirmação do gênero bem como para a identificação em nível de espécie.

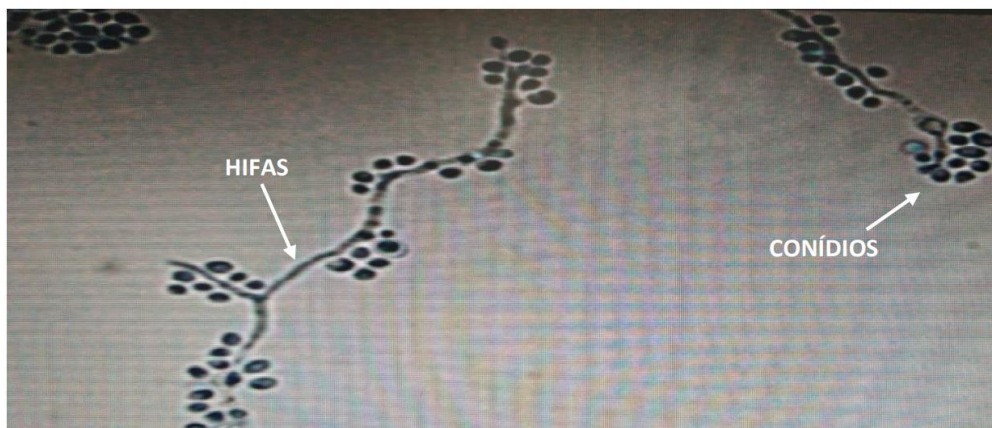


Figura 12: Microscopia mostrando hifas e conídios característicos do fungo *Sporothrix* spp.

Fonte: Própria autora

5.5. Comparação do método citológico com cultivo

Baseado nos resultados supracitados e demonstrados na tabela 1, foi possível observar que, mesmo sendo padrão ouro do diagnóstico para casos de esporotricose, o cultivo tem alta taxa de contaminação, o que prolonga a demora para iniciar o tratamento, caso dependa apenas do cultivo para fechar diagnóstico. Por sua vez na Citologia observa-se que 27 *imprint's* positivos (com a presença de leveduras sugestivas de *Sporothrix* spp.) de 45 cultivos contaminados.

O gráfico 1 representa de forma visual o resultado da tabela 1, onde é possível observar a sensibilidade da citologia (*imprint*) em contraponto ao padrão ouro (cultura).

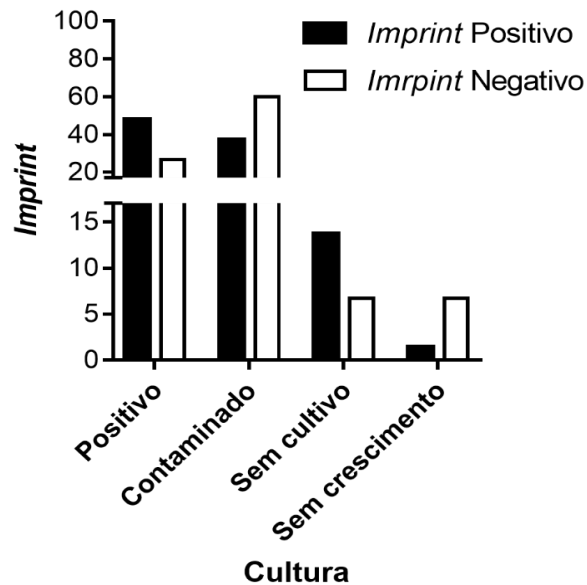
O *imprint* detectou a presença do fungo em 70,9% das amostras, incluindo amostras cuja cultura estava contaminada e amostras sem cultura. A técnica do *imprint* detectou o fungo em 47,9% das amostras cuja cultura foi positiva. Já entre as amostras que não foi possível obter cultura, o *imprint* detectou o fungo em 37% das amostras cuja cultura estava contaminada; 13,7% das amostras sem cultivo; e em 1,4% das amostras sem crescimento. É interessante observar que o *imprint* não detectou fungo em somente 26,6% das amostras cuja cultura foi positiva. Em 73,4% das amostras cuja cultura estava contaminada, sem cultura ou sem crescimento o *imprint* não detectou a presença de leveduras. Indicando a possibilidade de serem amostras realmente negativas.

Tabela 1: Comparação entre os resultados analisados pelos métodos *Imprint* (Citologia da lesão) e cultura micológica de amostras obtidas de lesão nos felinos com suspeita de esporotricose, no município de Ribeirão das Neves – Minas Gerais – 2021-2022.

| <i>Imprint</i> | | | | |
|----------------|-----------------|----------------|----------------|-------------|
| | | Positivo N (%) | Negativo N (%) | Total N (%) |
| Cultivo | Positivo | 35 (47,9%) | 8 (26,6%) | 43 |
| | Contaminado | 27 (37,0%) | 18 (60,0%) | 45 |
| | Sem cultivo | 10 (13,7%) | 2 (6,7%) | 12 |
| | Sem crescimento | 1 (1,4%) | 2 (6,7%) | 3 |
| | Total N (%) | 73 (70,9%) | 30 (29,1%) | 103 (100%) |

Legenda: Os valores apresentados na tabela demonstram que o *Imprint* se sobressai a metodologia de cultivo, uma vez que seu percentual positivo, na ausência de cultivo ou com cultivo contaminado é maior, representando um método rápido de diagnóstico. N – Número de amostras. % porcentagem.

Gráfico 1: Porcentagem de amostras positivas e negativas pelo *imprint* em comparação ao padrão ouro.



Fonte: Gráfico elaborado utilizando o Software GraphPad PRISM (GraphPad) – EUA

Para testar a concordância e confiabilidade entre os dois métodos, utilizou-se o cálculo estatístico do teste Kappa (de Cohen), o qual correlacionou os cultivos (positivos e contaminados) com os *imprint's* (negativo e positivo), sendo um total de 88 amostras de cada método.

A tabela 2 apresenta em A as amostras válidas para realizar o cálculo, no caso todas as 88 amostras foram validadas (100%). Em B, a tabela 2 mostra a concordância entre os métodos, o qual em 18 amostras não foi possível identificar características, seja macro ou micromorfológicas, de *Sporothrix* spp., em contrapartida foram 35 amostras em que os métodos concordaram na identificação de *Sporothrix* spp. O percentual de concordância entre os métodos foi de 60,3%. O valor de Kappa, apresentado na tabela 2 C por sua vez, foi de 0,21 de confiabilidade com significância de $p < 0.028$. Apesar da significância ter sido $p < 0.05$ o valor de Kappa é considerado baixo de acordo com a classificação da tabela de referência por McHugh (2012).

Tabela 2: Cálculo estatístico do Teste Kappa (de Cohen) comparando a concordância e confiabilidade entre o método citológico (*imprint*) e a cultura micológica (padrão ouro) para diagnóstico de esporotricose felina.

A)

| Resumo de processamento de casos | | | | | | |
|----------------------------------|--------|-------------|--------------|-------------|-------|-------------|
| | Válido | | Casos Omisso | | Total | |
| | N | Porcentagem | N | Porcentagem | N | Porcentagem |
| IMPRINT * CULTIVO | 88 | 100,0% | 0 | 0,0% | 88 | 100,0% |

B)

| Tabulação cruzada IMPRINT * CULTIVO | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|----------|-------|--------|----|
| | | CULTIVO | | Total | |
| | | NAO | SIM | | |
| IMPRINT | NAO | Contagem | 18 | 8 | 26 |
| | Contagem Esperada | 13,3 | 12,7 | 26,0 | |
| | % do Total | 20,5% | 9,1% | 29,5% | |
| SIM | Contagem | 27 | 35 | 62 | |
| | Contagem Esperada | 31,7 | 30,3 | 62,0 | |
| | % do Total | 30,7% | 39,8% | 70,5% | |
| Total | Contagem | 45 | 43 | 88 | |
| | Contagem Esperada | 45,0 | 43,0 | 88,0 | |
| | % do Total | 51,1% | 48,9% | 100,0% | |

C)

| Medidas Simétricas | | | | | |
|------------------------|-------|-------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | | Valor | Erro Padrão Assintótico ^a | T Aproximado ^b | Significância Aproximada |
| Medida de concordância | Kappa | ,212 | ,094 | 2,199 | ,028 |
| N de Casos Válidos | | 88 | | | |

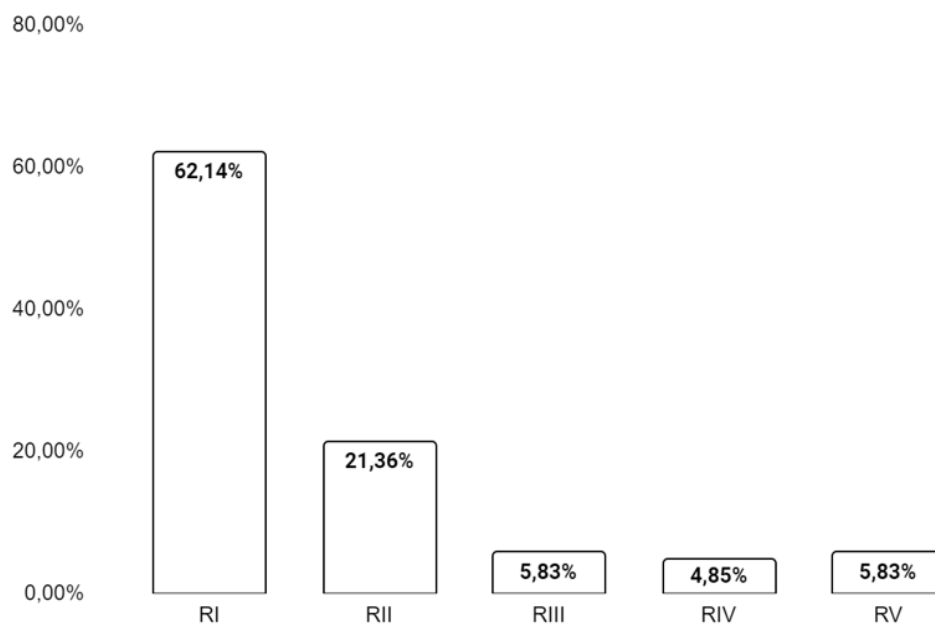
a. Não considerando a hipótese nula.
b. Uso de erro padrão assintótico considerando a hipótese nula.

Legenda: A) Porcentagem de casos válidos; B) tabela de referência cruzada (concordância) entre os métodos *imprint* e cultivo, em destaque as células que apresentaram concordância entre os métodos; C) Valor de Kappa ($k \neq 0$). Software IBMS SPSS Statistics 29.0.

5.6. Distribuição espacial dos casos registrados de esporotricose felina

No gráfico 2, é possível observar as regiões sanitárias que apresentaram maior registro de casos durante o período de estudo, enquanto na tabela 3 detalha o número de casos por bairro pertencentes as essas regiões. A região sanitária I (RI) obteve maior ocorrência 62,14% dos casos, sendo o bairro Savassi o que obteve maior número de casos (6 casos), precedida da região sanitária II (RII) com 21,36% dos casos, visto que nessa região dois bairros, San Genaro e Veneza, apresentaram maior números de casos, ambos com 7 casos registrados.

Gráfico 2: Percentual de registros dos casos felinos de esporotricose recebidos no Canil Municipal por região sanitária no município de Ribeirão das Neves no período de 2021 – 2022.



Legenda: **RI:** região sanitária I com 62,14% de casos registrados; **RII:** região sanitária II com 21,36% de casos registrados; **RIII:** região sanitária III com 5,83%; **RIV:** região sanitária IV com 4,85% de casos registrados; **RV:** região sanitária V com 5,83% de casos registrados.

Tabela 3: Ocorrência dos casos de esporotricose felina por bairro conforme região sanitária no município de Ribeirão das Neves – MG durante o período de 2021-2022.

| Região Sanitária | Bairro | Número de casos felinos |
|------------------|--------------------|-------------------------|
| RI | Campo Silveira | 3 |
| | Bom Sossego | 1 |
| | Tânia | 1 |
| | Nova União | 2 |
| | Sevilha A | 5 |
| | Sevilha B | 5 |
| | São Geraldo | 1 |
| | Varzea Alegre | 1 |
| | Santo Antônio | 1 |
| | Barcelona | 1 |
| | Roma | 1 |
| | Santa Paula | 3 |
| | Porto Seguro | 2 |
| | Santa Marta | 5 |
| | Santa Martinha | 4 |
| | Status | 5 |
| | São Pedro | 3 |
| | Santa Matilde | 4 |
| | Centro | 1 |
| | Savassi | 6 |
| Rosana | 2 | |
| Vereda | 2 | |
| Metropolitano | 5 | |
| RII | San Genaro | 7 |
| | Veneza | 7 |
| | Vale do Ouro | 1 |
| | Conjunto H. Saporì | 2 |
| | Franciadriangela | 1 |
| | Alterosa | 1 |
| | San Marino | 2 |
| Florença | 1 | |
| RIII | Flamengo | 1 |
| | Labanca | 1 |
| | Cruzeiro | 1 |
| | Vera Lúcia | 1 |
| | Maracanã | 1 |
| RIV | Jardim Verona | 1 |
| | Luar da Pampulha | 2 |
| | São Januário | 1 |
| RV | Jardim Alvorada | 2 |
| | Pedra Branca | 3 |
| | Maria Helena | 3 |

Os mapas da figura 13, mostram a incidência dos casos de esporotricose felina no município de Ribeirão das Neves desde outubro de 2018, quando ocorreu o primeiro registro, até agosto de 2022. Vale ressaltar que nos 3 primeiros anos as regiões sanitárias de maior incidência de casos eram a RII precedida da RI, no entanto este cenário muda a partir do ano 2021 tendo a RI como a maior incidente dos casos de esporotricose felina precedida da RII, é possível observar também, o quanto aumentou o número de casos nas demais regiões sanitárias.

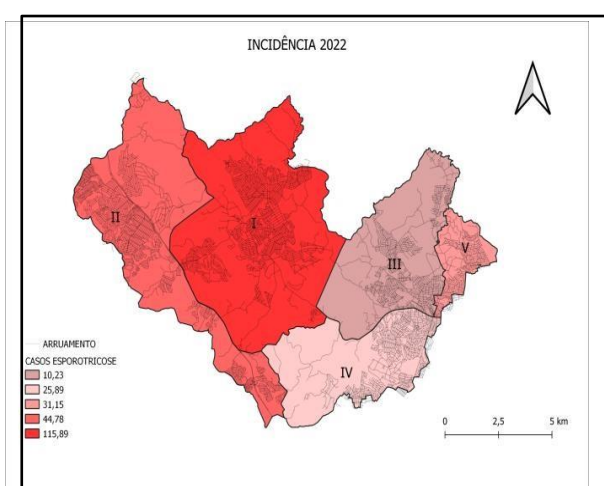
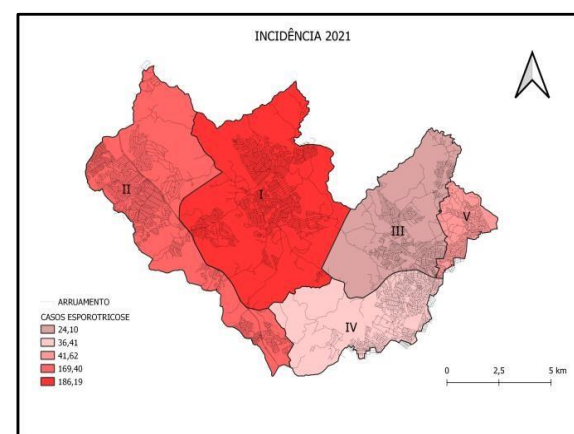
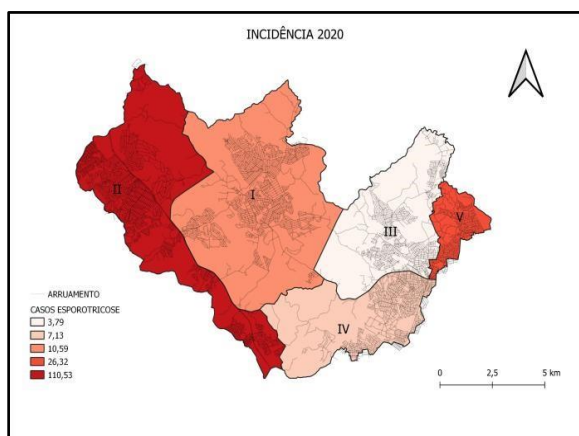
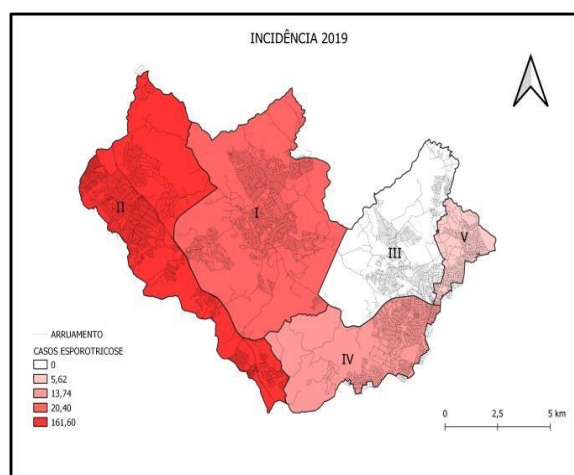
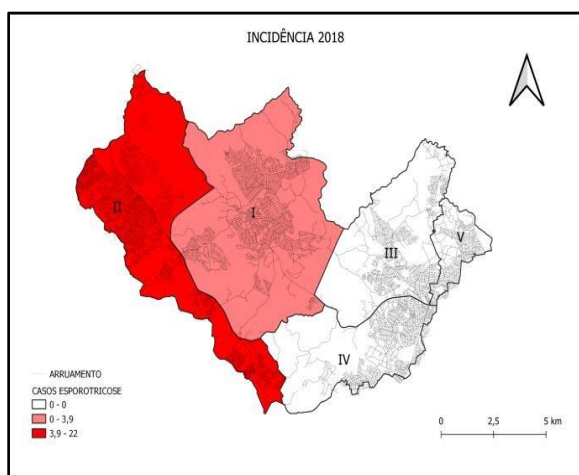


Figura 13: Incidência dos casos de esporotricose felina em Ribeirão das Neves-MG – 2018 a 2022.

Legenda: Mapas demonstrando a dispersão espacial dos casos de esporotricose felina no município de Ribeirão das Neves-MG entre o período de 2018 a 2022.

Elaborado por: Equipe de Geoprocessamento da Secretaria Municipal de Saúde - Superintendência de Vigilância em Saúde.
Base cartográfica: ibge,2020 e semsa/gevacvz software: qgis 3.10. fonte: semsa/gevacvz/núcleo de geoinformação projeção: sistema de coordenadas geográficas. datum: sirgas 2000/ utm fuso 23s data: 23 setembro 2022.

Fonte: semsa/gevacvz/núcleo de geoinformação projeção: sistema de coordenadas geográficas. datum: sirgas 2000/ utm fuso 23s data: 23 setembro

6. DISCUSSÃO

No presente estudo, podemos observar que, o cultivo, apesar de ser padrão de referência para diagnóstico, o tempo para crescimento do fungo pode variar de 7 a 14 dias, se não houver contaminação, ou mais tempo até que se obtenha o isolamento do fungo. Diversos autores também observaram demora no crescimento fúngico, bem como contaminação do material (PEREIRA et al, 2011; SILVA et al, 2015, GREMIÃO et al, 2020). O mesmo ocorre com o microcultivo, que é eficaz na identificação microscópica, porém seu processo é demorado, no mínimo 21 dias para fazer a leitura, sendo 7 dias para o cultivo (se não houver contaminação) e mais 14 dias aguardando desenvolvimento até que possa ser vista característica filamentosa do fungo em microscopia.

A contaminação da cultura fúngica é comum, pois na própria lesão tem presença de outros microrganismos, no entanto, se houvesse aparatos de manejo apropriados como bico de busen ou capela de fluxo laminar durante a coleta da amostra reduziria o risco de contaminação por microrganismos ambientais que ficam suspensos no ar. O que tornar vantajoso o uso do método citológico como diagnóstico preliminar da esporotricose felina (SANTOS et al, 2018; GREMIÃO et al, 2020).

Apesar da importância dos métodos acima, na prática clínica, estas metodologias de cultivo podem atrasar o início do tratamento para esporotricose. O tratamento da doença também que é longo, no mínimo 14 semanas ou até cicatrizar as lesões e após o desaparecimento das lesões o tratamento é mantido por mais 1 mês de uso do antifúngico. No caso de felinos que apresentam lesões na região nasal é estendido por 2 meses após cura clínica para minimizar o risco de recorrência (GREMIÃO et al, 2020). Este atraso no tratamento pode acarretar no agravamento da doença no felino levando a óbito aumentando as chances de disseminação da doença para outros felinos, podendo desencadear propagação da doença em novas áreas levando a surtos e evoluir para uma epidemia, elevando também o risco de contaminação humana (GREMIÃO et al, 2020).

Ainda, no presente estudo, foi possível evidenciar que o método citológico por *imprint*, é um exame direto de baixo custo, eficaz e sensível capaz de identificar 70,9% dos casos, auxiliando no fechamento do diagnóstico juntamente com avaliação veterinária dos animais com suspeitas clínicas de esporotricose. Desta forma, esta metodologia favorece o início imediato do tratamento com antifúngico e também, a rapidez do diagnóstico é importante para estabelecer medidas de prevenção e controle da doença. O

imprint quando comparado com a cultura fúngica, pode-se perceber que apresenta uma sensibilidade satisfatória (SILVA et al, 2015), sendo uma ferramenta de implementação promissora em locais sem muitos recursos laboratoriais como ocorre nas unidades de saúde dos Centros de Zoonoses.

O teste Kappa ter apresentado baixa confiabilidade, não descredibiliza o percentual de concordância (60,3%) entre os métodos, mas permite uma reavaliação para mudar a prática, por exemplo da coleta de amostras em ambos métodos, com base nas discordâncias, visando melhoria na qualidade de coleta, ou até mesmo na mudança do material que é usado para aplicação desses métodos (MCHUGH, 2012).

No presente estudo também utilizamos dois tipos de coloração, o Panótico Rápido e o Giemsa e May Grunwald. Ambos os corantes foram capazes de evidenciar as estruturas das leveduras características do agente infeccioso da esporotricose. No entanto, o Panótico Rápido, devido ao seu protocolo de coloração ser mais prático e financeiramente é um produto mais viável para a compra no município, uma vez que este já é comum na realização de outros exames no laboratório municipal, é o mais indicado para implementação no Canil Municipal de Ribeirão das Neves.

Apesar do *imprint*, no presente trabalho, apresentar resultados interessantes, em alguns casos (8,79%) observamos resultado falso-negativo, pois a cultura e o microcultivo confirmaram a presença do *Sporothrix* spp. na amostra. Estes resultados falso negativos podem ter ocorrido devido a diversos fatores, como descrevem alguns autores como: baixa carga fúngica, material de coleta muito espesso ou resquícios celulares e outros microrganismos colonizadores (PEREIRA et al, 2011; SILVA et al, 2015). Santos et al (2018), sugere limpeza inicial com gaze e clorexidina degermante 2%. No entanto, esta prática não pode ser realizada no presente trabalho, pois os felinos recebidos na unidade de saúde, na sua grande maioria eram animais que se apresentavam assustados o que levava a um comportamento agressivo, dificultando a contenção, e expondo o servidor e o tutor ao risco de agressão. A luva de procedimento descartável como parte do EPI, bloqueia apenas o contato da pele com a lesão do animal infectado, não impede, porém, a perfuração em casos de mordida ou arranhadura.

Para evitar essa exposição ao risco de agressão, em alguns casos utilizamos o swab para alcançar lesões com o felino dentro da gaiola. Posteriormente o material do swab era transferido para a lâmina. Outra metodologia de coleta aplicada no presente estudo, foi

fazer a impressão da lâmina em lesões mais sanguíneas (sem ou com menos secreções purulentas), preferencialmente no centro da lesão e não na borda.

Diante dos resultados apresentados, pode-se confirmar que a esporotricose felina acomete todas as regiões sanitárias do município de Ribeirão das Neves, caracterizando uma doença epidêmica com quadro evolutivo constante, o que concomitantemente tem elevado o número de casos zoonóticos conforme relatado no último boletim epidemiológico municipal (Secretaria Municipal de Saúde, 2022). Nele foi demonstrado o aumento de casos humanos diagnosticados e notificados desde de 2017, no qual concentrava-se apenas na Região Sanitária II, nos anos subsequentes, porém, além do aumento de casos de esporotricose humana na Região Sanitária II, ampliou-se a notificação espacial, abrangendo as Regiões Sanitárias I, III e V.

Outro resultado relevante da presente nesta pesquisa, foi identificar que a doença perpassou áreas favoráveis ao fungo como terrenos baldios, bairros em desenvolvimento e de baixo índice socioeconômico apresentando não conformidade com Freitas (2009). Considerando que neste estudo, alguns bairros com maior reincidência dos casos de esporotricose felina, ocorreram na região central do município, com área comercial, alto índice socioeconômico, limpeza urbana regular, ausência de terrenos baldios usados como bota-fora. Possivelmente, esse aumento de casos da doença na região central, se deu devido aos gatos errantes que circulam próximo a bares e restaurante a procura de alimento.

O presente estudo corrobora com os pesquisadores Montenegro e colaboradores (2014), Machado (2015), Pires (2017) e Almeida e colaboradores (2018) firmando o importante papel epidemiológico que os gatos exercem, sendo considerado um fator chave na transmissão e propagação da doença nas áreas urbanas, principalmente felinos machos, não castrados e de livre acesso às ruas, devido ao comportamento de afiar as unhas em árvores e madeiras, disputa territorial, briga por fêmeas e brigas durante a cópula. A castração seria uma medida de controle para que o gato permaneça mais no domicílio e frequente menos as ruas, conseqüentemente reduziria o risco de contágio (FREITAS, 2009).

Avaliando essas condições, é possível considerar que o crescimento da doença presente principalmente em felinos, se dá por serem animais errantes ou que foram abandonados por seus proprietários, devido à falta de condição financeira para arcar com

os custos do tratamento (CARVALHO et al, 2017), por falta de conhecimento ou repulsa pela doença e destinação inadequada do corpo do animal que foi a óbito, enterrando ou descartando em lixo comum, ou até jogando-os em terrenos baldios ou em corpos d'água (BARROS et al., 2015). Esse descarte inadequado favorece a contaminação, disseminação e permanência do fungo no ambiente, deste modo o correto é incinerar/cremar o corpo do animal que faleceu em virtude da esporotricose (SANTOS et al, 2018).

O gato contaminado representa um veículo fácil de transmissão para os humanos quanto para outros animais, visto que medidas de controle e manejo desses animais são negligenciadas (CARVALHO et al., 2017; ROSSOW et al, 2020), necessitando ações para prevenção e controle da doença. Obtendo o diagnóstico da esporotricose felina através do método rápido, como o *imprint*, propicia o início imediato do tratamento aumentando a chances de cura e reduz o número de eutanásias que são indicadas em casos de clínicos graves ou que não obteve sucesso na resposta terapêutica (RODRIGUES et al, 2020).

Diante dos resultados apresentados neste trabalho pode-se propor, como medidas para reduzir a incidência da esporotricose felina no município de Ribeirão das Neves com consequente diminuição nos casos de esporotricose humana de origem zoonótica, as seguintes ações:

- capacitação e sensibilização dos profissionais de saúde, principalmente da atenção primária em saúde, quanto a importância do diagnóstico e tratamento oportuno da esporotricose humana;
- atividades de educação em saúde junto à população com informações sobre as formas de transmissão e características clínicas da doença em humanos e felinos;
- enfatizar a importância da posse responsável de animais de companhia junto aos tutores dos animais;
- implantar um serviço municipal de castração gratuita de felinos direcionado, principalmente, para as áreas com maior incidência de animais acometidos.

Para que ações de prevenção e controle da esporotricose aconteça, é preciso compreender o conceito de Saúde Única (One Health) no qual reconhece a relação do ambiente compartilhado entre pessoas, animais e plantas, ou seja, a saúde humana e saúde animal interdependem do ecossistema em que vivem (CABAÑES, 2020; GREMIÃO et al, 2020). Sendo assim vale enfatizar que, para conter o avanço da esporotricose no

município de Ribeirão das Neves, é preciso muito mais que o comprometimento da equipe de vigilância em saúde, é necessário um esforço conjunto de outras secretarias, como a secretaria municipal de Meio Ambiente e secretaria municipal de Obras com envolvimento dos munícipes. A participação intersetorial de política de prevenção e controle da esporotricose sendo implementada em esforço conjunto obterá eficácia restringindo o avanço da doença.

7. CONCLUSÃO

Nesse estudo, foi possível evidenciar que o método citológico por *imprint*, é um exame direto de baixo custo, eficaz e sensível capaz de identificar 70,9% dos casos, auxiliando no fechamento do diagnóstico juntamente com avaliação veterinária dos animais com suspeitas clínicas de esporotricose, favorecendo o início imediato do tratamento com antifúngico e estabelecer medidas de prevenção e controle da doença. O *imprint* quando comparado com as metodologias padrão ouro, como cultivo e microcultivo, obteve sensibilidade satisfatória, sendo esta uma ferramenta de implementação promissora em locais sem muitos recursos laboratoriais como ocorre nas unidades de saúde dos Centros de Zoonoses.

Ainda nesse estudo concluiu-se que, a coleta da amostra por impressão, deve ser feita em lesões mais sanguíneas e menos purulentas, com posicionamento da lâmina mais ao centro da lesão ao invés da borda onde tem-se maior carga fúngica. Para coloração constatou-se que o Panótico Rápido é corante recomendado por possuir um protocolo de coloração mais prático, rápido e ser financeiramente mais viável.

No presente estudo constatou que, no município de Ribeirão das Neves todas as regiões sanitárias são cometidas pela esporotricose felina. As regiões sanitárias I e II apresentou maior registro de casos da doença, claramente, necessitando de ações de prevenção e controle imediato e estender essas medidas de prevenção e controle as demais regiões sanitárias (III, IV e V).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como continuidade deste trabalho, pretende-se:

- Estender esse exame direto a atendimento domiciliar, das famílias carentes que em sua grande maioria, não conseguem se deslocar até a unidade com o felino para realização de exames;
- Ofertar a essa população um acompanhamento assistido com a equipe técnica veterinária e médica, em casos de esporotricose humana, envolvendo os agentes de combate a endemias (ACE) a identificar possíveis focos do fungo e orientar o munícipe com a educação ambiental, em casos possíveis intervir na retirada desses focos;
- Ministras palestras educativas sobre esta zoonose nos centros de saúde e escolas.

Com a apresentação destes resultados junto às autoridades do município, realizar um projeto de Lei para notificação compulsória dos casos felinos afim de compreender a dimensão da proliferação espacial dessa doença em Ribeirão das Neves e disponibilizar acesso gratuito ao tratamento felino, bem como ocorre para os casos humanos confirmados.

9. REFERÊNCIAS

- AFSHAR P, LARIJANI LV, ROUHANIZADEH H. A comparison of conventional rapid methods in diagnosis of superficial and cutaneous mycoses based on KOH, Chicago sky blue 6B and calcofluor white stains. *Iran J Microbiol.* 2018 Dec;10(6):433-440. PMID: 30873272; PMCID: PMC6414738.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Detecção e identificação dos fungos de importância médica. Módulo VII 2004. Disponível em < https://www.anvisa.gov.br/servicos/saude/microbiologia/mod_7_2004.pdf > Acesso: 05 de Abril 2021.
- ALMEIDA, A. J.; REIS, N. F.; LOURENÇO, C. S.; COSTA, N. Q.; BERNADINO, M. L. A.; MOTTA, O. V. Esporotricose em felinos domésticos (*Felis catus domesticus*) em Campos de Goytacazes, RJ. *Brasilian Journal of Veterinary Research. Pesq. Vet. Bras.* 38(7):1438-1443, julho 2018 Artigo Original DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-5559.
- BARROS, M. B. de L.; SCHUBACH, T. P; COLL, J. O.; GREMIÃO, I. D.; WANKE, B.; SCHUBACH. Esporotricose: a evolução e os desafios de uma epidemia. *Rev Panam Salud Publica.* 2010;27(6):455–60. Rio de Janeiro- 2010. Disponível em < <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2010.v27n6/455-460/pt/> > Acesso em 18 Abr 2021.
- BAZZI, T.; MELO, S. M. P; FIGHERA, R. A.; KOMMERS, G. D. Características clínico- epidemiológica, histomorfológicas e histoquímicas da esporotricose felina. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciências Rurais. Programa de pós- graduação em Medicina Veterinária. Santa Maria, RS, Brasil. *Pesq. Vet. Bras.* 36(4):303-311, abril 2016 DOI: 10.1590/S0100-736X2016000400009.
- BARROS, M. B. L.; SCHUBACH, A.; COSTA, R. O. *Sporothrix schenckii* and Sporotrichosis. *Clinical Microbiology Reviews*, Oct. 2011, p. 633–654 Vol. 24, No. 4 0893-8512/11/\$12.00 doi:10.1128/CMR.00007-11.
- BRASIL, Keith Werneck; PINHEIRO, Rosângela Lameira; PIMENTEL, Ida Chapaval. Diagnóstico laboratorial de micoses superficiais e cutâneas: comparação dos métodos do hidróxido de potássio e do calcofluor white. **An. Bras. Dermatol.**, Rio

de Janeiro , v. 78, n. 5, p. 547-551, out. 2003 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962003000500003&lng=pt&nrm=iso> acessos em 15 maio 2021. <https://doi.org/10.1590/S0365-05962003000500003>.

BRILHANTE R. S., RODRIGUES A. M., SIDRIM J. J., ROCHA M. F., PEREIRA S. A., GREMIÃO I. D., SCHUBACH T. M., DE CAMARGO Z. P. In vitro susceptibility of antifungal drugs against *Sporothrix brasiliensis* recovered from cats with sporotrichosis in Brazil. *Med Mycol*. 2016 Mar;54(3):275-9. doi: 10.1093/mmy/myv039. Epub 2015 Nov 21. PMID: 26591009.

CABAÑES, F. J. (2020). Sporotrichosis in Brazil: Animals + humans = one health. *Revista Iberoamericana de Micología*. doi:10.1016/j.riam.2020.01.001

CARVALHO J.A, HAGEN F, FISHER M. C., DE CAMARGO Z. P., RODRIGUES A. M. (2020) Genome- wide mapping using new AFLP markers to explore intraspecific variation among pathogenic *Sporothrix* species. *PLoS Negl Trop Dis* 14(7): e0008330. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008330>.

CHAVES, A. R. 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 10 de Mar 2021.

CORDEIRO F. N., BRUNO C. B., PAULA C. D., MOTTA J. de O. Familial occurrence of zoonotic sporotrichosis. *An Bras Dermatol*. 2011 Jul-Aug;86(4 Suppl 1):S121-4. English, Portuguese. doi: 10.1590/s0365-05962011000700032. PMID: 22068790.

FERNANDES, B; CALIGIORNE, R. B.; COUTINHO, MONTEIRO, D; GOMES, R R.; SILVA, F R.; MACHADO, A. S., SANTRER, E. F. R. L.; ASSUNÇÃO, C. B., GUIMARÃES, C. F.; L, LABORNE, M. S.; NUNES, M. B.; VICENTE V. A.; HOOG, S. A case of disseminated sporotrichosis caused by *Sporothrix brasiliensis*. *Med Mycol Case Rep*. 2018 Mar 21;21:34-36. doi: 10.1016/j.mmcr.2018.03.006.

PMID: 30046514; PMCID: PMC6058009.

FREITAS, D. F. S. Dez anos de epidemia de esporotricose no estado do Rio de Janeiro: estudo clínico-epidemiológico e terapêutico dos casos atendidos no Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas entre 2005-2008. 2009. 75 f. Dissertação (Mestrado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) - Instituto Nacional Infectologia Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/27881>> Acesso em 08 de Mar 2021.

FREITAS, D. F. S. Avaliação de fatores epidemiológicos, micológicos, clínicos e terapêuticos associados à esporotricose. 2014. 148 f. (Doutorado em Medicina Tropical) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/12175> > Acesso em 10 Mar 2020.

FREITAS, D. F.S.; SANTOS, S. S.; PAES, R. A.; OLIVEIRA, M. M.E. De; VALLE, A. C.F. do; GALHARDO; M. C. G; OLIVEIRA, R M. Z; NOSANCHUK, J. d. N. Increase in virulence of *Sporothrix brasiliensis* over five years in a patient with chronic disseminated sporotrichosis. *Virulence*. 2015;6(2):112-20. doi: 10.1080/21505594.2015.1014274. PMID: 25668479; PMCID: PMC4601271.

GONÇALVES, A. C. Envolvimento do inflamassoma e citocinas na resposta imunológica em infecção induzida pelo fungo *Sporothrix schenckii*. 2012. 122 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/93603>>. Acesso em 20 de fev 2020.

GONÇALVES, J.C.; GREMIÃO, I. D. F.; KÖLLING, G.; DUVAL, A. E. A.; RIBEIRO, P. M. T. Sporothricosis, the cat and the community. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Goiânia*, v. 16 n.19; p. 769 – 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/Kethy/Desktop/Mestrado/artigos/ESPOROTRICOSE_O_GATO_E_A_COMUNIDADE.pdf> Acesso: 15 de fev 2021.

GONTIJO, B. B.; PAVÃO, F. F.; SILVA, F. S. A.; SILVA, F. D.; TAVARES, G. C.; COELHO, G. L. Esporotricose e Leishmaniose Tegumentar em cães e gatos: semelhanças e diferenças. *PUBVET, Londrina*, V. 5, N. 38, Ed. 185, Art. 1250,

2011. Disponível em < <http://www.pubvet.com.br/artigo/2110/esporeticose-e-leishmaniose-tegumentar-em-catildees-e-gatosnbspssemelhancedilas-e-diferencedilas> > Acesso em 17 Fev 2020.

GREMIÃO, I. D. F., PEREIRA, S. A., RODRIGUES, A. M., FIGUEIREDO, F. B., NASCIMENTO JR, A., SANTOS, I. B., & SCHUBACH, T. M. P. (2006). Combination of surgical treatment and conventional antifungal therapy in feline sporotrichosis. *Acta Sci Vet*, 34, 221-223.

GREMIÃO I. D., MENEZES R. C., SCHUBACH T. M., FIGUEIREDO A. B., CAVALCANTI M. C., PEREIRA S. A. Feline sporotrichosis: epidemiological and clinical aspects. *Med Mycol*. 2015 Jan;53(1):15-21. doi: 10.1093/mmy/myu061. Epub 2014 Dec 4. PMID: 25477076.

GREMIÃO I. D. F., MARTINS da S. da R. E, MONTENEGRO H, CARNEIRO A. J. B, XAVIER M.O., DE FARIAS M. R., MONTI F, MANSHO W, DE MACEDO A. P. R. H, PEREIRA S. A, LOPES-BEZERRA L. M. Guideline for the management of feline sporotrichosis caused by *Sporothrix brasiliensis* and literature revision. *Braz J Microbiol*. 2021 Mar;52(1):107-124. doi: 10.1007/s42770-020-00365-3. Epub 2020 Sep 29. PMID: 32990922; PMCID: PMC7966609.

HIRANO M, WATANABE K, MURAKAMI M, KANO R, YANAI T, YAMAZOE K, FUKATA T, KUDO T. A case of feline sporotrichosis. *J Vet Med Sci*. 2006 Mar;68(3):283-4. doi: 10.1292/jvms.68.283. PMID: 16598175.

HONSE C. O., RODRIGUES A. M., GREMIÃO I. D., PEREIRA S. A., SCHUBACH T. M. Use of local hyperthermia to treat sporotrichosis in a cat. *Vet Rec*. 2010 Feb 13;166(7):208-9. doi: 10.1136/vr.b4768. PMID: 20154314.

IBGE. Ribeirão das Neves. V4.3.25. 2017. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ribeirao-das-neves/panorama>>. Acesso em 19 Abr 2021.

LARSSON, C. E. Esporeticose. *Revista Brasileira de Pesquisa Veterinária e Zootecnia*, [S. l.], v. 48, n. 3, pág. 250-259, 2011. DOI: 10.11606 / S1413-95962011000300010. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/34389>. Acesso em: 28 abr. 2021.

LUTZ A, SPLENDORE A. Sobre uma micose observada em homens e ratos. Rev Med São Paulo. 1907;21:433–50.

MACÊDO-SALES, P. A.; SOUTO, S. R. L. S.; DESTEFANI, C. A.; LUCENA, R. P.; ROCHA, E. M. S.; BAPTISTA, A R. S. Laboratory diagnosis of feline sporotrichosis in samples from Rio de Janeiro State, Brazil: imprint cytopathology limitations. Universidade Federal Fluminense, Instituto Biomédico, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Laboratório de Micologia Médica e Molecular, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. Rev Pan-Amaz Saude 2018; 9(2):13-19 – e-ISSN: 2176-6223. Disponível em < <http://revista.iec.gov.br> > . Acesso em 10 de Maio de 2021.

MACHADO, A. C. S. Susceptibilidade a antifúngicos de isolados de *Sporothrix brasiliensis* provenientes de gatos do Rio de Janeiro. 2015. 68 f. Mestrado (Mestrado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas)-Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em < <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/25393>> Acesso em 10 Nov 2020

MARIO, D. A. N. Complexo *Sporothrix schenckii*: Inativação fotodinâmica, influência da melanina na atividade dos antifúngicos e combinação de fármacos. Universidade Federal de Santa Maria – Centro de Ciências da saúde. Programa de pós graduação em ciências farmacêuticas. Santa Maria – RS – 2015. Disponível em <<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/3422/MARIO%20c%20DEBORA%20ALVES%20NUNES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 04 out 2020.

MARQUES, S. A. Paracoccidiodomicose e esporotricose associada à imunossupressão. Med Cutan Iber Lat Am. 2009; 37 (4): 159-171. Disponível < <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=23274>> Acesso em 11 de Fev. 2021.

MCHUGH, M. L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. Biochemia medica: Biochemia medica, 22(3), 276-282.

MEINERZ, A. R. M.; NASCENTE, P. S.; SCHUCH, L. F. D.; CLEFF, M. B.; SANTIN, R.; BRUM, C. S.; NOBRE, M. O.; MEIRELES, M. C. A.; MELLO, J. R. B. Susceptibilidade in vitro de isolados de *Sporothrix schenckii* frente a terbinafina e

itraconazol. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Uberaba, v 40, n. 1, p. 60-62, fev. 2007 Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822007000100012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 28 abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822007000100012>.

MONTENEGRO H., RODRIGUES A. M., DIAS M. A., DA SILVA E. A., BERNARDI F., DE CAMARGO Z. P.. Feline sporotrichosis due to *Sporothrix brasiliensis*: an emerging animal infection in São Paulo, Brazil. BMC Vet Res. 2014 Nov 19;10:269. doi: 10.1186/s12917-014-0269-5. PMID: 25407096; PMCID: PMC4244058.

NAKASU C.C.T., WALLER S. B, RIPOLL M. K, FERREIRA M. R. A, CONCEIÇÃO F. R., GOMES A. D. R., OSÓRIO L. D. G, DE FARIA R. O., CLEFF M. B. Feline sporotrichosis: a case series of itraconazole-resistant *Sporothrix brasiliensis* infection. Braz J Microbiol. 2021 Mar;52(1):163-171. doi: 10.1007/s42770-020-00290-5. Epub 2020 May 9. PMID: 32388779; PMCID: PMC7966689.

NCBI. Taxonomy Browser (*Sporothrix*) Disponível: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=29907>> Acesso em 14 Set 2022.

ORTIZ LECHUGA EG, TOVAR HERRERA OE, ARÉVALO NIÑO K. All-around management of a fungal isolate obtained from cheese spoilage as an environmental source: Direct approach from an undergrad student to a biotechnological characterization. Biochem Mol Biol Educ. 2019 Nov;47(6):681-688. doi: 10.1002/bmb.21288. Epub 2019 Aug 6. PMID: 31386304.

PEREIRA S. A., MENEZES R. C., GREMIÃO I. D., SILVA J. N., HONSE C. DE O., FIGUEIREDO F. B., DA SILVA D. T., KITADA A. A., DOS REIS E. G., SCHUBACH T. M. Sensitivity of cytopathological examination in the diagnosis of feline sporotrichosis. J Feline Med Surg. 2011 Apr;13(4):220-3. doi: 10.1016/j.jfms.2010.10.007. Epub 2010 Dec 4. PMID: 21131220.

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.

Disponível em
 <https://www.crmvsp.gov.br/arquivo_midia/revista_educacao_continuada_vol_15_No_1_2017.pdf> Acesso em 05 Fev 2021.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. Esporotricose - Protocolo de Enfretamento da doença em Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2018. Disponível em <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/saude/2018/publicacoes-da-vigilancia-em-saude/esporotricose_protocolo_enfretamento_doenca_BH.pdf> Acesso em 20 Fev de 2021.

QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J.; LEONARD, F. C. Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas. Ed Artmed. Porto Alegre – RS. 2007. Disponível em <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=TEXf61XCiP4C&oi=fnd&pg=PA10&dq=doen%C3%A7as+infecciosas+causadas+por+fungos&ots=IPEBQJxZGa&sig=1WGPavHBMYYrrGfCmf6MFdylXHA0#v=onepage&q=doen%C3%A7as%20infecciosas%20causadas%20por%20fungos&f=false>> Acesso em 12 de Fev 2021.

REIS E. G., GREMIÃO I. D., KITADA A. A., ROCHA R. F., CASTRO V. S., BARROS M. B., MENEZES R.C., PEREIRA S. A., SCHUBACH T. M. Potassium iodide capsule treatment of feline sporotrichosis. *J Feline Med Surg.* 2012 Jun;14(6):399-404. doi: 10.1177/1098612X12441317. Epub 2012 Mar 2. PMID: 22388575.

RIBEIRÃO DAS NEVES. SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE (SEMSA). Boletim epidemiológico de esporotricose. Superintendência de vigilância e proteção a saúde – junho de 2022. Disponível em <<https://www.ribeiraodasneves.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/boletim-epidemiologico-esporotricose/59072>>. Acesso em 17 de julho de 2022.

RODRIGUES AM, GONÇALVES SS, DE CARVALHO JA, BORBA-SANTOS LP, ROZENTAL S, CAMARGO ZP. Current Progress on Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Sporotrichosis and Their Future Trends. *J Fungi (Basel).* 2022 Jul 26;8(8):776. doi: 10.3390/jof8080776. PMID: 35893145; PMCID: PMC9331723.

RODRIGUES, A. M.; DE HOOG, G. S.; DE CAMARGO, Z. P. Sporothrix Species Causing Outbreaks in Animals and Humans Driven by Animal-Animal

Transmission. PLoS Pathog. 2016 Jul 14;12(7):e1005638. doi: 10.1371/journal.ppat.1005638. PMID: 27415796; PMCID: PMC4945023.

RODRIGUES A. M, DELLA T. P. P, GREMIÃO I. D., PEREIRA S.A, OROFINO-COSTA R, DE CAMARGO Z. P. The threat of emerging and re-emerging pathogenic *Sporothrix* species. Mycopathologia. 2020 Oct;185(5):813-842. doi: 10.1007/s11046-020-00425-0. Epub 2020 Feb 12. PMID: 32052359.

ROSSATO. L. *Sporothrix brasiliensis*: aspectos imunológicos e virulência. Universidade de São Paulo. Faculdade de Ciências Farmacêuticas – São Paulo 2017. Disponível em < https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9142/tde-22012018-111625/publico/Luana_Rossato_DO_Corrigida.pdf> Acesso em 10 nov 2020.

ROSSI C. N., ODAGUIRI J., LARSSON C. E. Retrospective Assessment of the Treatment of Sporotrichosis in Cats and Dogs Using Itraconazole Acta Scientiae Veterinariae, vol. 41, núm. 1, enero-diciembre, 2013, pp. 1-5 Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre, Brasil. Disponível em <<https://www.redalyc.org/pdf/2890/289031817017.pdf>>. Acesso em 30 de novembro de 2022.

ROSSOW J. A., QUEIROZ-TELLES F., CACERES D. H., BEER K. D., JACKSON B. R., PEREIRA J. G., FERREIRA GREMIÃO I. D., PEREIRA S. A. A one health approach to combatting *sporothrix brasiliensis*: narrative review of an emerging zoonotic fungal pathogen in south america. j fungi (basel). 2020 oct 26;6(4):247. doi: 10.3390/jof6040247. pmid: 33114609; pmcid: pmc7712324.

SANTOS, A.F.; ROCHA, BD; BASTOS, C.V.; OLIVEIRA, C.S.F.; SOARES, D.F.M.; PAIS, G.C.T.; XAULIM, G.M.D.; KELLER, K.M.; SALVATO, L.A.; LECCA, L.O.; FERREIRA, L.; SARAIVA, L.H.G.; ANDRADE, M.B.; PAIVA, M.T.; ALVES, M.R.S.; MORAIS, M.H.F.; AZEVEDO, M.I.; TEXEIRA, M.K.I.; ECCO, R.; BRANDÃO, S.T. Guia Prático para enfrentamento da Esporotricose Felina em Minas Gerais. Revista Veterinária & Zootecnia em Minas, 137(38): 16-27, 2018.

SCHECHTMAN R. C., FALCÃO E. M. M., CARARD M., GARCÍA M. S. C., MERCADO D. S., HAY R. J. Sporotrichosis: hyperendemic by zoonotic transmission, with atypical presentations, hypersensitivity reactions and greater severity. An Bras Dermatol. 2022 Jan-Feb;97(1):1-13. doi:

10.1016/j.abd.2021.07.003. Epub 2021 Dec 8. PMID: 34893422; PMCID: PMC8799859.

SILVA, F. d. M. V. Conhecimentos e percepção sobre esporotricose em região endêmica: Pelotas, RS, Brasil. Universidade Federal de Pelotas Programas de Pós-Graduação em Veterinária. Dissertação. Pelotas, 2014. Disponível em <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/bitstream/123456789/2512/1/dissertacao_franklin_de_moraes_vaz_da_silva.pdf>. Acesso em 03 Fev 2021.

SILVA J. N., MIRANDA L. H. M., MENEZES R.C., GREMIÃO I. D. F., OLIVEIRA R. V. C., VIEIRA S. M. M., CONCEIÇÃO-SILVA F, FERREIRO L, PEREIRA SA. Comparison of the Sensitivity of Three Methods for the Early Diagnosis of Sporotrichosis in Cats. *J Comp Pathol.* 2018 Apr;160:72-78. doi: 10.1016/j.jcpa.2018.03.002. Epub 2018 Apr 13. PMID: 29729723.

SILVA, J. N., PASSOS, S. R. L, MENEZES, R. C, GREMIÃO, I. D. F, SCHUBACH, T. M.P, OLIVEIRA, J. C., FIGUEIREDO, A. B. F, PEREIRA, S. A. Diagnostic accuracy assessment of cytopathological examination of feline sporotrichosis. *Med Mycol.* 2015 Nov;53(8):880-4. doi: 10.1093/mmy/myv038. Epub 2015 Jun 19. PMID: 26092106.

SILVA, M. B. T. d. Distribuição sócio-espacial da esporotricose humana de pacientes atendidos no Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas no período de 1997 a 2007, residentes no Estado do Rio de Janeiro. Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ. Rio de Janeiro – 2010. Disponível em <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2311> >. Acesso em 12 de Fev 2021.

SOUZA CP, LUCAS R, RAMADINHA RH, PIRES TB. Cryosurgery in association with itraconazole for the treatment of feline sporotrichosis. *J Feline Med Surg.* 2016 Feb;18(2):137-43. doi: 10.1177/1098612X15575777. Epub 2015 Mar 10. PMID: 25758667.

VALERIANO, C. A. T. Identificação polifásica e perfil de sensibilidade de isolados de *Sporothrix* sp. estocados na coleção de cultura URM. Universidade Federal de Pernambuco Centro de Biociências Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos. 2017. Disponível em <<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/29457/1/DISSERTA%C3%87%C>

3%83O%20Carlos%20Alberto%20Tiburcio%20Valeriano.pdf> Acesso em 19 Mar 2021.

ZANCOPE-OLIVEIRA R. M., PAES R. A, OLIVEIRA M. M. E, FREITAS D. F. S, GALHARDO M. C. G., (2 de novembro de 2011). New Diagnostic Applications in Sporotricose, Skin Biopsy - Perspectives, Uday Khopkar, IntechOpen, DOI: 10.5772 / 23590. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/skin-biopsy-perspectives/new-diagnostic-applications-in-sporotrichosis>

ZHAO, M. D; ZHOU X., LIU T.T., YANG ZB. Morphological and physiologicacomparison of taxa comprising the *Sporothrix schenckii* complex. J Zhejiang Univ Sci B. 2015 Nov;16(11):940-7. doi: 10.1631/jzus.B1500055. PMID: 26537212; PMCID: PMC4642875.

ZHANG S, ZHANG YJ, LI ZL. Complete mitogenome of the entomopathogenic fungus *Sporothrix insectorum* RCEF 264 and comparative mitogenomics in Ophiostomatales. Appl Microbiol Biotechnol. 2019 Jul;103(14):5797-5809. doi: 10.1007/s00253-019-09855-3. Epub 2019 May 14. PMID: 31089765.

ANEXOS

Anexo 1 – Documento de aprovação do projeto pela Comissão de Ética no uso de animais (CEUA) – UFMG

| | |
|---|--|
|  UFMG | UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS CEUA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS |
| Prezado(a): | |
| Esta é uma mensagem automática do sistema Solicite CEUA que indica mudança na situação de uma solicitação. | |
| Protocolo CEUA: 189/2021 | |
| Título do projeto: Implementação de técnicas para o diagnóstico de esporotricose na Secretaria Municipal de Saúde de Ribeirão das Neves | |
| Finalidade: Pesquisa | |
| Pesquisador responsável: Susana Johann | |
| Unidade: Instituto de Ciências Biológicas | |
| Departamento: Departamento de Microbiologia | |
| Situação atual: Decisão Final - Aprovado | |
| Aprovado na reunião ordinária on-line do dia 25/10/2021. Validade: 25/10/2021 à 24/10/2026. Belo Horizonte, 25/10/2021. | |
| Atenciosamente, | |
| Sistema Solicite CEUA UFMG https://aplicativos.ufmg.br/solicite_ceua/ | |
| Universidade Federal de Minas Gerais Avenida Antônio Carlos, 6627 – Campus Pampulha Unidade Administrativa II – 2º Andar, Sala 2005 31270-901 – Belo Horizonte, MG – Brasil Telefone: (31) 3409-4516 www.ufmg.br/bioetica/ceua - cetea@prpq.ufmg.br | |

Anexo 2 – Ficha de solicitação de exame de esporotricose

| | | |
|---|---|---|
|  |  | Prefeitura Municipal de RIBEIRÃO DAS NEVES Administração 2021 - 2024 |
| SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DIVISÃO DE VIGILÂNCIA À SAÚDE SEÇÃO CONTROLE DE VETORES E ZOOSE <u>SOLICITAÇÃO DE EXAME DE ESPOROTRICOSE</u> | | |
| PROTOCOLO Nº _____ | | DATA ____ / ____ / ____ |
| NOME DO SOLICITANTE _____ | | |
| ENDEREÇO _____ | | |
| BAIRRO _____ | TEL. FIXO _____ | CEL. _____ |
| PONTOS DE COLETA _____ | | |
| RECEBIDO POR _____ | | |
| IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL | | |
| Nome: _____ Espécie: _____ Raça: _____ Sexo: _____ | | |
| Idade: _____ Pelagem/Cor: _____ | | |
| EXAMES COMPLEMENTARES | | |
| Método Imprint (microscopia pós coloração): | | |
| <input type="checkbox"/> Identificado presença de leveduras características de <i>Sporothrix sp.</i> | | |
| <input type="checkbox"/> Não identificado presença de leveduras características de <i>Sporothrix sp.</i> | | |
| Observação: O exame direto negativo não anula o diagnóstico clínico. Sugere-se cultura fúngica e realização de outros exames para investigar outras causas de problemas de pele. | | |
| Responsável pela leitura da lâmina: _____ | | |
| <u>TERMO DE RESPONSABILIDADE</u> | | |
| Assumo a responsabilidade pela solicitação de EXAME PELO MÉTODO IMPRINT(), do animal acima caracterizado, de minha propriedade, estando ciente da maneira com será realizado o mesmo, que me foi descrito pelo agente público. | | |
| Ribeirão das Neves, ____ de ____ de 20 ____ | | |
| _____ ASSINATURA DO SOLICITANTE | | _____ Nº DE IDENTIDADE |
| ENCAMINHAMENTOS: _____ | | |
| _____ | | |
| _____ | | |