



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

JÉSSICA CAROLINE MATOS MONTEIRO

**PESQUISA DE DERMATÓFITOS EM GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL
VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA.**

São Luís- MA

2021

JÉSSICA CAROLINE MATOS MONTEIRO

**PESQUISA DE DERMATÓFITOS EM GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL
VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Medicina Veterinária da Universidade
Estadual do Maranhão - UEMA como requisito de
nota para obtenção do grau de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Larissa Sarmento dos
Santos

São Luís- MA

2021

Monteiro, Jéssica Caroline Matos.

Pesquisa de dermatófitos em gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA / Jéssica Caroline Matos Monteiro. – São Luís, 2021.

41 f

Monografia (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão, 2021.

Orientador: Profa. Dra. Larissa Sarmento dos Santos.

1.Dermatomicoses. 2.Diagnóstico. 3.Epidemiológico. I.Título.

CDU: 636.8.09:616.5

**PESQUISA DE DERMATÓFITOS EM GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL
VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Medicina Veterinária da Universidade
Estadual do Maranhão - UEMA como requisito de
nota para obtenção do grau de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Aprovado em: 11 de março de 2021

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Larissa Sarmento dos Santos

Orientadora

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Prof. Dr. Nordman Wall Barbosa de Carvalho Filho

1º Membro

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

MSc. Nayara Silva Oliveira

2º Membro

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Dedico este trabalho às minhas mães Maria Lauriene e Ana Flávia e ao meu irmão Ian Matos, por todo amor incondicional e apoio. Vocês são a luz da minha caminhada!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ser a minha maior fonte de amor e inspiração ao longo desta caminhada até a minha formação em Medicina Veterinária e me concedeu o privilégio de cuidar das criaturas mais especiais que poderiam existir, os animais.

À minha avó Lauriene Almeida Matos e à minha mãe Ana Flávia Almeida Matos pelos árduos esforços em prol da minha formação pessoal e profissional e incentivo na realização dos meus sonhos.

Ao meu pai Máximo Monteiro Neto, que mesmo em dias de muita chuva ou sol, nunca mediu esforços pra que eu tivesse bons livros e professores.

Aos meus falecidos familiares Lélia Margarida Almeida Matos e Manoel Cecílio Monteiro, obrigada por me enviarem diariamente forças, amor e positividade pra encarar os desafios diários, por isso em meu coração vocês estão mais vivos do que nunca.

À Família Matos e Monteiro que sempre me incentivaram e acreditaram em mim. Cada um tem um lugar especial e me ajudaram de alguma forma.

Aos meus irmãos Ian Matos e Amanda Matos e meu amor Adriano Santos, amo muito vocês e obrigada por compreenderem minhas ausências e estarem comigo nos momentos bons e difíceis.

Agradeço à minha querida Orientadora Dr^a. Larissa Sarmento dos Santos, pelo acolhimento, carinho, compreensão e cautela durante a execução deste trabalho.

Agradeço ainda aos professores do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela dedicação, esforços e ensinamentos ao longo desses anos de vida acadêmica.

Aos meus amigos Diego Marques, Nayara Oliveira, Luana Madureira, Victoria Torquato, Elizildo Andrade, Alana Duarte e Rayssa Lobato, nem sei como retribuí-los por cada oportunidade, aprendizado e ajuda acadêmica. Vocês moram no meu coração.

Ao meu melhor amigo de quatro patas Tommy Hilfiger, por ser o motivo da minha alegria, cobaia dos meus treinamentos da profissão e a motivação do meu sonho em se tornar médica veterinária.

“Dando graças constantemente a Deus Pai por
todas as coisas, em nome de nosso Senhor Jesus
Cristo.”
(Efésios 5:20)

RESUMO

As dermatomicoses possuem grande importância na medicina veterinária, estando entre as principais causas de atendimentos na rotina clínica de pequenos animais. Este estudo teve como objetivo a pesquisa de dermatófitos em gatos, com ou sem sinais clínicos, atendidos no setor da Clínica médica do Hospital Veterinário Universitário (HVV) “Francisco Edilberto Uchôa Lopes”, por meio da aplicação de exames micológicos (lâmpada de Wood, tricograma e cultura fúngica) e questionário epidemiológico. Participaram deste estudo 25 felinos, treze com lesões sugestivas da patologia (52%) e doze assintomáticos (48%). Ao exame da lâmpada de Wood 32% dos gatos revelaram fluorescência nos locais de pelo e lesões, e 68% foram negativos. Na avaliação direta dos pelos, tricograma, obteve-se um percentual de 16% de positividade. Quanto às amostras clínicas coletadas para cultura micológica, identificou a espécie *M. canis* envolvida em 80% dos casos, seguido de *Trichophyton* sp. com 20%. Em relação aos dados epidemiológicos, todos os gatos eram sem raça definida (SRD), nesse sentido, 60% possuíam entre 1 a 5 anos, a maioria tinha acesso à rua (60%) e compartilhavam o ambiente doméstico com outros felinos e/ou caninos. Não foi possível evidenciar predisposição relacionada ao sexo, em razão do baixo quantitativo amostral. Diante disso, ressalta-se a importância da associação dos exames de lâmpada de Wood, tricograma e cultura fúngica para o correto diagnóstico da doença e a participação do médico veterinário no tratamento e orientação das medidas profiláticas a fim de preservar a saúde animal e humana.

Palavras-chaves: Dermatomicoses; Diagnóstico; Epidemiológico.

ABSTRACT

Dermatomycoses have great importance in veterinary medicine, being among the main causes of care in the clinical routine of small animals. This study aimed to investigate dermatophytes in cats, with or without clinical signs, seen at the Medical Clinic of the Hospital Veterinário Universitário (HUV) “Francisco Edilberto Uchôa Lopes”, through the application of mycological exams (Wood lamp, trichogram and fungal culture) and epidemiological questionnaire. Twenty-five cats participated in this study, thirteen with lesions suggestive of the pathology (52%) and twelve asymptomatic (48%). Upon examination of the Wood lamp 32% of the cats showed fluorescence at the sites of hair and lesions, and 68% were negative. In the direct evaluation of hair, trichogram, a percentage of 16% positivity was obtained. As for the clinical samples collected for mycological culture, identified the species *M. canis* involved in 80% of the cases, followed by *Trichophyton* sp. with 20%. Regarding epidemiological data, all cats were without mixed breed (SRD), in this sense, 60% were between 1 and 5 years old, most had access to the street (60%) and shared the domestic environment with other felines and / or canines. It was not possible to show a predisposition related to sex, due to the low sample size. Therefore, the importance of the association of Wood lamp exams, trichogram and fungal culture is emphasized for the correct diagnosis of the disease and the participation of the veterinarian in the treatment and guidance of prophylactic measures in order to preserve animal and human health.

Keywords: Dermatomycoses; Diagnosis; Epidemiological.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Lesões dermatofíticas em felinos atendidos no HVU da Universidade Estadual do Maranhão. (A) Lesão em borda da orelha, demonstrando alopecia, descamação e crostas. (B) Lesões multifocais nas extremidades corporal e cabeça. (C) Área dorsal com alopecia. (D) Alopecia distribuída na superfície corporal.....	26
Figura 2 - Fluorescência positiva pela lâmpada de Wood. (A) Fluorescência em região de cabeça. (B) Fluorescência no membro torácico. (C) Fluorescência nas áreas periocular e orelha. (D) Fluorescência em focinho	27
Figura 3 - Aspectos macroscópicos das colônias em meio Ágar DTM e alteração de pH indicando a presença de dermatófito. (A) <i>M. canis</i> . (B) <i>Trichophyton</i> sp.	28
Figura 4 - Avaliação microscópica das colônias. (A) Macroconídeos de <i>M. canis</i> em 100x. (B) Macroconídeos de <i>Trichophyton</i> sp. em 100x.....	29

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Descrição dos resultados dos exames da lâmpada de Wood, tricograma e cultura fúngica de felinos sintomáticos atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVV) “Francisco Edilberto Uchôa Lopes”	30
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVO	14
2.1 Objetivo geral	14
2.2 Objetivos específicos	14
3 REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1 Etiologia	15
3.2 Epidemiologia	15
3.3 Patogenia	16
3.4 Sinais clínicos	17
3.5 Diagnóstico	18
3.5.1 Lâmpada de Wood	18
3.5.2 Microscopia direta	18
3.5.3 Cultura fúngica	19
3.5.4 PCR	19
3.6 Tratamento	20
3.6.1 Tratamento tópico	20
3.6.2 Tratamento sistêmico	20
3.6.2.1 <i>Cetoconazol</i>	20
3.6.2.2 <i>Itraconazol</i>	21
3.6.2.3 <i>Griseofulvina</i>	21
3.6.2.4 <i>Terbinafina</i>	21
3.7 Controle e prevenção	22
4 METODOLOGIA	23
4.1 Animais e colheita de amostras	23
4.2 Exame da lâmpada de Wood	23
4.3 Exame direto dos pelos	23
4.4 Cultura fúngica	24
4.5 Perfil epidemiológico	24
4.6 Análise estatística	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
6 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33

ANEXO A40

1 INTRODUÇÃO

As dermatopatias possuem grande importância na medicina veterinária, estando entre as principais causas de atendimentos na rotina clínica de pequenos animais (COPETTI et al., 2006; MATTEI, 2009;). Dentre estas, destacam-se as dermatomicoses, em especial a dermatofitose, responsável por infecções fúngicas dos tecidos queratinizados em diversas espécies de animais, além dos humanos (CHAVES, 2007). Os gêneros *Microsporum* e *Trichophyton* são os mais encontrados associados à infecção em animais de companhia (SIDRIM e ROCHA, 2004), os quais atingem a pele e seus anexos (DE AGUIAR PERES, 2010), além de tecidos semi-queratinizados (CAFARCHIA et al., 2006).

Trata-se de uma micose com potencial zoonótico e notável relevância, tanto pela frequência com que é diagnosticada como pela persistência do agente em animais sintomáticos e assintomáticos, no qual os portadores podem atuar como fonte permanente de disseminação (WEITZMAN e SUMMERBELL, 1995). Nota-se que entre os dermatófitos, a espécie *Microsporum canis* é altamente adaptada aos felinos domésticos (*Felis catus*) (NOBRE; MEIRELES; CORDEIRO, 2000). A convivência com outros animais, acesso às ruas e fatores socioeconômicos corroboram com esta situação (FARIAS et al., 2011), estando mais prevalente nesses animais, em comparação aos cães que são considerados hospedeiros naturais (NEVES, 2011).

A enfermidade é influenciada de acordo com a temperatura, umidade relativa e o clima em diferentes regiões geográficas, sendo mais comum em locais de clima quente tropical e subtropical (BRILHANTE et al., 2003; MORIELLO, 2004). Além disso, animais jovens, geralmente com idade inferior a um ano e pacientes imunossuprimidos estão mais propensos a serem acometidos, apesar de ocorrer em qualquer idade (NOBRE; MEIRELES; CORDEIRO, 2007).

O desencadeamento da infecção pode ocorrer pelo contato direto com animais infectados ou contato indireto através de fômites ou ambientes contaminados (DA SILVA et al., 2011). No entanto, é desconhecida a quantidade de esporos necessários para causar a doença. Além disso, é preciso vencer mecanismos de defesa da pele, como a baixa umidade, a microbiota da pele e seu elevado potencial regenerativo, responsáveis pela eliminação do fungo. Desse modo, nem sempre a exposição do felino ao dermatófito é o suficiente para causar a infecção, podendo tornar o animal apenas um portador assintomático (MORIELLO & DEBOER, 1999; FRYMUS et al., 2013).

As manifestações clínicas e sintomatologia podem ser variadas e se baseiam na relação hospedeiro-fungo. Em humanos, apresenta-se na forma de *tineas*, acometendo pele (*tinea corporis*), cabelo e unhas (*tinea capitis*, *tinea barbae*) (SEGAL; FRENKEL, 2015 PASQUETTI et al., 2017). Já em animais, demonstrações de alopecias, crostas, eritemas e pápulas, frequentemente nas regiões de cabeça, orelhas e patas, devem ser suspeitadas de dermatofitose (SCOTT et al., 1996; BOND, 2010).

No que diz respeito ao estado do Maranhão, há poucas informações referentes à ocorrência de dermatopatias fúngicas, especialmente em gatos. A maior parte dos dados disponíveis na literatura incluem estudos realizados em outros estados, que podem não ser representativos para a realidade da nossa região. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar a pesquisa de dermatófitos em gatos, com ou sem sinais clínicos, atendidos no setor da Clínica Médica do Hospital Veterinário Universitário (HVV) “Francisco Edilberto Uchôa Lopes”.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a ocorrência de fungos dermatófitos em gatos, clinicamente sadios e sintomáticos para doenças dermatológicas, atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

2.2 Objetivos específicos

- Identificar, através de métodos diretos e indiretos, as espécies de fungos causadores de dermatofitose em gatos atendidos no HVU - UEMA;
- Verificar a ocorrência de dermatófitos em gatos sintomáticos e assintomáticos;
- Avaliar o perfil epidemiológico na ocorrência da dermatofitose em gatos, por meio de aplicação de questionário.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Etiologia

A dermatofitose é uma infecção fúngica geralmente superficial, capaz de infectar tecidos ricos em queratina (por exemplo cabelos, pele e unhas), a partir da produção de enzimas denominadas queratinases (MOLINA DE DIEGO, 2011). Considerados cosmopolitas, os dermatófitos são classificados em três gêneros: *Microsporum*, *Tricophyton* e *Epidermophyton* (CARFACHIA et al., 2004). Todavia, somente algumas espécies dos gêneros *Microsporum* e *Tricophyton* são registradas como patógenos de animais domésticos (CABAÑES, 2000). Entre os agentes responsáveis pela doença em gatos, merecem destaque as espécies *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum* e *Trichophyton mentagrophytes* (ATES et al., 2008)

Os gêneros estão distribuídos de acordo com seu habitat ou hospedeiros em três grupos distintos: antropofílicos (homem), zoofílicos (animal) e geofílicos (solo) (CABAÑES, 2000). As espécies antropofílicas estão associadas às infecções humanas, sendo incomum a infecção por estas em animais. Os agentes zoofílicos, embora associados como patogênicos de animais, são capazes de infectar o ser humano também. Habitando o solo encontra-se os geofílicos, servindo de fonte de infecção tanto para animais como o ser humano (MORIELLO, 2004).

Em felinos, *M. canis* é o patógeno zoofílico isolado em mais de 90% dos casos com lesões suspeitas de dermatofitose, podendo manifestar-se de forma assintomática. Já as infecções provocadas por *M. gypseum*, *M. persicolor* e espécies de *Tricophyton* sp., também podem ocorrer em gatos, embora esporadicamente estejam mais relacionadas aos casos de surtos nesses animais (SHARMA et al., 2007, MORIELLO, 2014). Segundo SPARKES et al (1993). *M. gypseum* tem natureza geofílica e frequentemente pode ser encontrado em cães, enquanto *T. mentagrophytes* é descrito como hospedeiro zoofílico e antropofílico (WEITZMAN; SUMMERBELL, 1995).

3.2 Epidemiologia

A dermatofitose é uma das infecções fúngicas mais comum em gatos e de grande relevância quanto ao aspecto infeccioso e zoonótico, podendo ser transmitida para animais de outras espécies e o homem (FRYMUS et al., 2013). Em crianças e adultos, essa doença ainda é considerada como a terceira dermatopatia mais prevalente no mundo (OLIVEIRA; LEAL, 2015).

A incidência da doença sobre algumas regiões também estar vinculada às características climática e de umidade, já que ambientes de clima quente tropical e subtropical tem maiores registros da patologia (MORIELLO, 2004; BRILHANTE et al., 2003).

Microsporum canis é a espécie melhor adaptada aos felinos, apesar de ser frequentemente isolada em cães e humanos, além dos gatos (BOND, 2010; MACHADO et al., 2011). Entre os fatores que tornam o gato mais predisponente a carrear assintomaticamente o *M. canis*, destacam-se a criação desses animais juntos, o acesso à rua e fatores socioeconômicos (FARIAS et al., 2011). As espécies *Microsporum gypseum* e *Trichophyton mentagrophytes* também são frequentemente isoladas em cães e gatos (COSTA, 2010; MACHADO et al., 2011).

Felinos de qualquer faixa etária, sexo ou raça estão susceptíveis. Porém dados da literatura registram uma susceptibilidade em animais de pelos longos (MACHADO et al., 2011). Fato que podem ser justificado por fatores hereditários ou em razão dos esporos ficarem mais facilmente aderidos ao pelo longo, criando um ambiente com condições ótimas de temperaturas e umidade (MORIELLO, 2004). Já para outros autores como CARFACHIA et al., (2004) a atividade secretora das glândulas sebáceas e sudoríparas, desencadeando uma defesa cutânea, explica tal incidência. Além disto, regularmente a doença é diagnosticada em animais jovens, imunocomprometidos, mal nutridos, idosos e gatos portadores do vírus da imunodeficiência felina (FIV) (MORIELLO, 2004).

3.3 Patogenia

A constante regeneração das células epidérmicas funciona como um mecanismo de proteção frente a uma invasão dermatofítica. Essa resposta torna a doença subclínica ou permite que os felinos desempenham o papel de portadores dos astrósporos. Dependendo de fatores como idade do animal (até 2 anos de vida), estado imunológico e nutricional, temperatura e umidade elevada do ambiente, a infecção pode se comportar como doença clínica. Outro aspecto importante para a instalação da infecção, é a coexistência de trauma na pele causado por aumento de umidade, ectoparasitas ou arranhões decorrentes de prurido ou briga (FRYMUS et al., 2013).

A estrutura responsável pela infecção é o astróporo, formado pela fragmentação de hifas em esporos, sendo transmitido por contato direto entre um animal infectado e saudável ou fômites (MORIELLO et al., 2017). Instalada a infecção, começa a invasão fúngica a partir da queratina dos cabelos e pele (MORIELLO, 2004). O período de incubação da doença é em torno de 1 há 3 semanas. Nesse período ocorre o crescimento de hifas em torno da estrutura

capilar, por meio do estrato córneo para os folículos, formando uma camada espessa através dos esporos. Os dermatófitos não são capazes de colonizar camadas mais profundas da pele ou o próprio folículo, já que são sensíveis à temperaturas elevadas. O resultado é um pelo que cresce normalmente mas quebra perto da superfície da pele e uma lesão cujo o perfil é uma área central de cura e periférica papulomatosa (FRYMUS et al., 2013).

Em gatos imunocompetentes que vivem em condições de manejo adequado, as lesões são limitadas e somem após um determinado período. Já os animais imunossuprimidos, a doença tem caráter multifocal ou generalizada com infecções bacterianas oportunistas. Raramente a reação inflamatória frente às hifas desencadeia uma reação granulomatosa nodular acometendo partes da derme e de drenagem da pele, os chamados pseudomicetomas que são comumente observados em gatos da raça persa (FRYMUS et al., 2013).

3.4 Sinais clínicos

A dermatofitose caracteriza-se por uma infecção autolimitada com regiões de alopecia regular e circular, de margens eritematosa e uma sucinta descamação. O prurido apresenta uma variação de ausente à grave. O perfil das lesões pode ser focal ou difuso em qualquer parte do corpo ou predominarem na região anterior do corpo e da cabeça. A lesão “ringworm”, geralmente encontrada em felinos, é uma área com queda de cabelo, com simultânea cura do centro e crescimento do pelo. Outros aspectos podem ser identificados nas infecções como a presença de dermatite miliar e onimicoses (CHERMETTE et al., 2008; MATTEI et al., 2014).

A maior ingestão de pelo, principalmente em gatos de pelo longo pode desencadear sinais clínicos como perda de peso, anorexia, vômitos e constipação e está entre as principais queixas relatadas pelos proprietários (MORIELLO, 2004).

O desenvolvimento de lesões granulomatosas, como o quérion, micetomas e pseudomicetomas também são manifestações clínicas da infecção em felinos (MATTEI, 2004). Chamada de dermatofitose nodular, a lesão tipo quérion é uma dermatite profunda variando de granulomatosa até piogranulomatosa, com aspecto de nódulo edematoso, circular e alopécico. É comum nesses casos, a existência concomitante de uma infecção bacteriana causada por *Staphylococcus intermedius*. O micetoma e o pseudomicetoma levam a formação de nódulos irregulares com consistência firme e friável e granulomatoso (MATTEI et al., 2014; GONÇALVES & SILVA FILHO, 2015).

3.5 Diagnóstico

A associação entre os testes complementares na medicina veterinária diminui a possibilidade de obter-se resultados falso-positivos ou falsos-negativos. Durante a avaliação clínica, o histórico do animal, ambiente de convívio e a presença de outros animais em seu alojamento, são questões que devem ser associadas aos exames fúngicos. (MORIELLO, 2014; LOPES et al., 2016).

3.5.1 Lâmpada de Wood

A Lâmpada de Wood é uma ferramenta de triagem baixo custo e simples, que consiste na emissão de luz ultravioleta sobre os pelos e caspas de animais suspeitos, com a finalidade de fluorescer à coloração amarelo-esverdeada, visualizada em animais com dermatofitose (CHAVES, 2007; FRYMUS et al., 2013; MATTEI et al. 2014). A fluorescência ocorre devido à presença de pteridina, uma substância produzida pelo fungo ao invadir o pelo, no entanto, o uso de pomadas, antibióticos e sabão, podem produzir um resultado falso positivo (SCOTT et al., 1996; CHAVES, 2007). Considerado um exame pouco sensível, somente 50% de cepas de *M. canis* é capaz emitir fluorescência à luz (FRYMUS et al., 2013). Desse modo, resultados falsos-negativos podem ocorrer na presença de linhagens de *M. canis* e espécies incapazes de fluorescerem ou quando há crostas cobrindo os pelos brilhantes, portanto, durante o exame, devem ser retiradas para a análise do pelo (MEDLEAU e RISTIC, 1992; KEFALIDOU et al., 1997; MORIELLO, 2014). Um aspecto interessante da doença em felinos é a presença persistente de brilho nas pontas dos pelos durante o tratamento ou após a cura, em razão do pigmento pteridina ainda ser detectável à lâmpada de Wood, embora possam apresentar cultura negativa (MORIELLO et al., 2017).

3.5.2 Microscopia direta

O exame direto dos pelos, quando realizado por um micologista experiente, é um método diagnóstico rápido e pouco dispendioso, que consiste na obtenção das amostras de pelo através da punção da pele, para a posterior análise microscópica, apresentando a vantagem de proporcionar o início do tratamento mais cedo (BIN et al., 2010; PAIS, 2013).

Esse teste permite visualizar pequenas estruturas esféricas fúngicas, como hifas e artroconídeos nas hastes do pelo, após à organização dos pelos em uma lâmina de vidro com

óleo mineral ou solução de hidróxido de potássio a 10- 20% (FRYMUS et al., 2013; MORIELLO, 2014). Contudo, a identificação de esporos dos fungos saprófitas ou resíduos como dermatófito resulta em resultados falsos-positivos (FRYMUS et al., 2013). Resultados falsos negativos são prováveis de ocorrer nos casos de amostras mal colhidas ou em quantidade deficiente para o exame (COSTA,2010).

3.5.3 Cultura fúngica

Mesmo que a análise direta dos pelos evidenciem a invasão fúngica, o isolamento em meio de cultura ainda é considerado a técnica para o diagnóstico da espécie de fungo infectante (FRYMUS et al.,2013; MORIELLO, 2014). Todavia desvantagens como o tempo prolongado para o crescimento das colônias e ocorrência de falsos positivos quando o animal é portador assintomático do fungo, sem que haja uma infecção ativa (SPARKES, 1993).

Os meios ágar Sabouraud dextrose e DTM (Dermatophyte Test Medium) são comumente usados para a semeadura das amostras (MATTEI et al., 2014). O Ágar Sabourand Dextrose é um meio nutritivo, adicionado de inibidores do crescimento de bactérias e de fungos saprófitas. Após 5 a 7 dias da inoculação, as colônias podem ser visualizadas e o agente envolvido na casuística da doença identificado ao microscópio, porém é necessário no mínimo 3 semanas para a conclusão de um resultado negativo (COSTA, 2010).

O meio DTM é o meio de cultura acrescido de antibiótico para inibir o crescimento bacteriano e de fungos contaminantes e tem um indicador de pH, que auxiliará no reconhecimento precoce da infecção, por meio da alteração da coloração de amarelo para vermelho na presença de dermatófitos (MORIELLO et al., 2017). Contudo, a mudança de pH evidenciada pela alteração da coloração, pode gerar resultados falsos-positivos, em razão da presença de fungos contaminantes (CHAVES, 2007; MORIELLO et al., 2017). As colônias de dermatófitos devem ser analisadas de acordo com a mudança de coloração e ao crescimento fúngico de um micélio branco a amarelado, cujo o aspecto pode apresentar-se de pulverulento a algodonoso (DeBOER e MORIELLO, 1995; DeBOER e MORIELLO, 2006).

3.5.4 PCR

A PCR é capaz de identificar a espécie responsável pela infecção, bem como o DNA do dermatófito, apesar de ainda não ser um método diagnóstico bastante utilizado na medicina veterinária para o diagnóstico da doença. Além disso, este método apresenta várias

interpretações para um resultado positivo, desde a presença de uma infecção ativa, como também evidenciar um animal carreador ou que já teve a doença. Enquanto, resultados negativos, são sugestivos que o felino não foi infectado pelo agente ou obteve cura após o tratamento (MORIELLO et al., 2017).

3.6 Tratamento

O tratamento só deve ser interrompido após pelo menos duas culturas fúngicas negativas e quando não for possível realizar este exame deve-se prolongar o tratamento até duas semanas após a cura clínica (MILLER et al., 2013).

3.6.1 Tratamento tópico

A única forma de eliminar os esporos do pelo é através da terapia tópica, que diminuirá os riscos de transmissão da doença e contaminação do ambiente (MORIELLO, 2014).

Os banhos terapêuticos com enilconazol e enxofre de cal ou um xampu de miconazol são os mais recomendados (MORIELLO, 2014). O uso das soluções de enilconazol a 0,2% ou miconazol a 2% com ou sem clorexidina a 2% demonstram eficácia no tratamento da dermatofitose. Durante a aplicação de loções antifúngicas tópicas adverte-se que sua realização seja feita em ambiente ventilado e a temperatura corporal de gatos filhotes, geriátricos, doente ou com escore corporal baixo deverá ser monitorada (FRYMUS et al., 2013).

3.6.2 Tratamento sistêmico

Levando-se em consideração que a terapia sistêmica é capaz de provocar a morte dos esporos apenas no folículo piloso, a associação com o tratamento tópico tem grande relevância na diminuição do risco zoonótico da doença (MORIELLO, 2004; 2014). O tratamento sistêmico geralmente utilizado na veterinária pode abranger antifúngicos como o itraconazol, cetoconazol, terbinafina e griseofulvina (MORIELLO et al, 2017).

3.6.2.1 Cetoconazol

Durante a terapia com cetoconazol, foram observados efeitos adversos, incluindo toxicidade hepática, anorexia, vômito, diarreia e interferência na síntese de esteroides

endógenos. A dose recomendada por via oral é de 2,5-5 mg/kg duas vezes por dia, e seu uso é contraindicado para fêmeas gestantes (FRYMUS et al., 2013).

3.6.2.2 Itraconazol

Com ação fungistática em baixas doses e atividade fungicida em doses maiores, o itraconazol atua na membrana celular de fungos bloqueando a síntese de ergosterol. Além de ser melhor absorvido em pH ácido, recomenda-se sua ingestão juntamente com alimentos para o aumento da sua absorção e diminuição de efeitos gastrointestinais indesejáveis e pH. Em razão do seu comportamento lipofílico, essa droga acumula-se no tecido adiposo e glândulas sebáceas (MORIELLO et al., 2017).

Bem tolerado pelos felinos, o itraconazol atualmente é a droga preferida no tratamento de dermatofitose e desempenha uma eficácia superior a fármacos como cetoconazol e griseofulvina. O uso em gatos a partir de 6 semanas é permitido, registrando anorexia como o único efeito adverso e riscos de embriotoxicidade e teratogenicidade menores que cetozonazol. Todavia, não deve ser utilizado em fêmeas gestantes. A pulsoterapia geralmente empregada com itraconazol consiste na administração de 5mg/kg/dia intercalando as semanas dos ciclos de tratamento até 6 semanas (FRYMUS et al., 2013).

3.6.2.3 Griseofulvina

Este medicamento apesar de eficaz no tratamento da dermatofitose, não é mais recomendada sua utilização em gatos devido aos efeitos adversos que incluem anorexia, vômitos, diarreia e supressão da medula óssea. Gatos positivos para FIV podem apresentar supressão da medula induzida pelo uso da griseofulvina. Daí a importância de serem testados antes da terapia. O efeito teratogênico traz riscos para pacientes filhotes e gestantes nas primeiras semanas, sendo contraindicado. A dose terapêutica mínima é de 25mg/kg a cada 12 horas ou dose máxima de 50mg/kg a cada 24 horas durante quatro a seis semanas (FRYMUS et al., 2013).

3.6.2.4 Terbinafina

Recomendada em casos em que há restrição na utilização de outros fármacos ou em gestantes, a terbinafina registra eficácia em alguns casos (MADISSON, 2010). A terapia por

via oral é de 30-40 mg/kg/dia, podendo ser usada como pulsoterapia também (FRYMUS et al., 2013). Ocasionalmente, pode haver episódios redução do apetite e vômito logo após a ingestão, além disso é considerado um fármaco de escolha na substituição dos casos tratados com itraconazol administrado diariamente durante 21 dias (MORIELLO, 2004; 2014).

3.7 Controle e prevenção

O material infeccioso facilmente propaga-se no ambiente e sob condições favoráveis de temperatura e umidade pode ter seu tempo de vida aumentado até em anos. Assim, um ambiente contaminado, bem como a exposição a animais infectados (com ou sem sinais clínicos) consolidam uma importante fonte de transmissão da doença para o ser humano e outros animais (CHERMETTE et al; 2008).

A limpeza do meio utilizando desinfetantes antifúngicos é essencial principalmente em gatis e abrigos. Essas soluções fungicidas são capazes de eliminar as formas miceliais ou macroconídeos do dermatófito, porém contra astróporos recomenda-se cal- enxofre na diluição de 1:33, ou 0,2% de enilconazol ou alvejante de cloro na diluição de 1:10 a 1:100 (FRYMUS et al., 2013). No caso dos animais doentes, orienta-se que os pelos sejam bem aparados principalmente os que manifestarem lesões mais críticas, utensílios de uso pessoal sejam desinfetados e a triagem através exame clínico e lâmpada de Wood de animais saudáveis que entraram em contato com infectados (QUINN et al., 2005).

4 METODOLOGIA

4.1 Animais e colheita de amostras

Foram colhidas amostras de pelos de gatos, de ambos os sexos, com ou sem raça definida, atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVU) “Francisco Edilberto Uchôa Lopes” e provenientes do município de São Luís – MA, sendo selecionados para o estudo tanto animais hígidos como animais que apresentaram sintomatologia clínica compatível com doenças dermatológicas, de acordo com a casuística do HVU.

Para a coleta das amostras, realizou-se a desinfecção prévia do pelame com álcool 70° GL, com o objetivo de reduzir o risco do crescimento de fungos saprofíticos contaminantes durante a cultura fúngica. As amostras do pelame foram obtidas através do método de Mariat e Adan-Campos (1967), depositadas em coletores universais estéreis com tampas e transportadas para o Laboratório de Micologia do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão, onde foram realizadas as análises propostas.

Dos animais que apresentaram sintomatologia dermatológica, as amostras de pelo e crostas e/ou escamas foram retiradas da região das bordas das lesões. Além disso, foram coletadas amostras dos locais onde houve manifestação de fluorescência ao exame da lâmpada de Wood.

4.2 Exame da lâmpada de Wood

Durante a consulta, os animais foram encaminhados para uma sala escura, onde foram submetidos ao exame da lâmpada de Wood (lâmpada negra de 26 Watts, 0,24 A, 50/60 Hz), com o intuito de verificar a eventual presença de fungos da espécie *Microsporum canis*, evidenciada pela fluorescência verde-amarelada nas lesões.

4.3 Exame direto dos pelos

Após a coleta, as amostras foram removidas do recipiente, em local asséptico (fluxo laminar), e em seguida, depositadas sobre lâminas estéreis, clarificadas em solução de hidróxido de potássio (KOH 30%) e cobertas com uma lamínula. O conjunto foi aquecido suavemente por alguns segundos em bico de Bunsen para acelerar o clareamento. Após 10 a 15 minutos, foi feita a análise microscópica da lâmina (10x, 40x e 100x) para visualização de possíveis

estruturas fúngicas, como hifas septadas ou artroconídios (BRILHANTE et al., 2005; LILLY et al., 2006).

4.4 Cultura fúngica

As amostras clínicas (pelo, crostas e/ou escamas) foram inoculadas em placas contendo Ágar DTM (*Dermatophyte Test Medium*, Ludwig Biotec®), acondicionadas em estufa à temperatura de 25-30°C durante quatro semanas, e observadas periodicamente quanto ao crescimento fúngico, conforme descrito por Taplin et al. (1969).

A avaliação do isolado fúngico foi conduzida de acordo com as características macroscópicas e microscópicas das colônias. Desse modo, o exame microscópico foi feito com base na técnica descrita por Minami (2003), e a identificação macroscópica foi realizada levando em consideração o anverso e reverso das colônias, como descrito por De la Maza et al. (1999) e Minami (2003). A micromorfologia foi caracterizada por visualização microscópica das estruturas reprodutivas e ornamentais dos fungos em lâminas preparadas com azul de lactofenol.

4.5 Perfil epidemiológico

Para avaliação do perfil epidemiológico da dermatofitose, foi aplicado um questionário estruturado, juntamente com a coleta, com o intuito de obter informações relacionadas à saúde do tutor e dados sobre o animal, como sexo, idade, tipo e comprimento da pelagem, histórico de doenças dermatológicas, relato de transmissão interespecie, tipo de domicílio e acesso à rua.

4.6 Análise estatística

O estudo foi realizado utilizando análise descritiva simples para determinar o percentual de positivo em cada teste.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de setembro de 2019 a dezembro de 2020, foram realizados 25 atendimentos no setor de Clínica médica de felinos do HVU da UEMA, para a detecção de fungos dermatófitos. Dos 25 gatos incluídos no estudo, treze apresentavam lesões sugestivas da patologia (52%) e doze eram assintomáticos (48%). Para o grupo dos assintomáticos, deu-se preferência para animais positivos FIV e FeLV, filhotes, residentes de gatis ou de espaços domésticos com outros da mesma espécie e, com acesso à rua e em estado de carência nutricional, em razão do comprometimento/instabilidade imunológica ou suscetibilidade à transmissão nas respectivas condições. Entre os animais com sintomatologia para dermatofitose, as lesões mais prevalentes ao exame clínico foram prurido 69,2% (9/13), descamação 100% (13/13), crostas 100% (13/13) e alopecia 100% (13/13), cujos os aspectos circular e multifocal encontravam-se distribuídos principalmente pelas regiões de cabeça e extremidades corporal. Assim, o perfil das lesões reforçam relatos da literatura mostrando que, a alopecia circular com bordas eritematosas, crostas, escam

as e prurido são achados comuns na doença (MORIELLO, 2004; BALDA et al. 2004; CHAVES 2007; RAMADINHA et al. 2010; MACHADO et al., 2011; FRYMUS et al. 2013). Raramente, outras manifestações clínicas como a dermatofitose nodular ou micetoma ocorre em gatos (GOMES, 2012; REIS-GOMES et al., 2013). A Figura 1 apresenta os aspectos clínicos das lesões dermatofíticas.

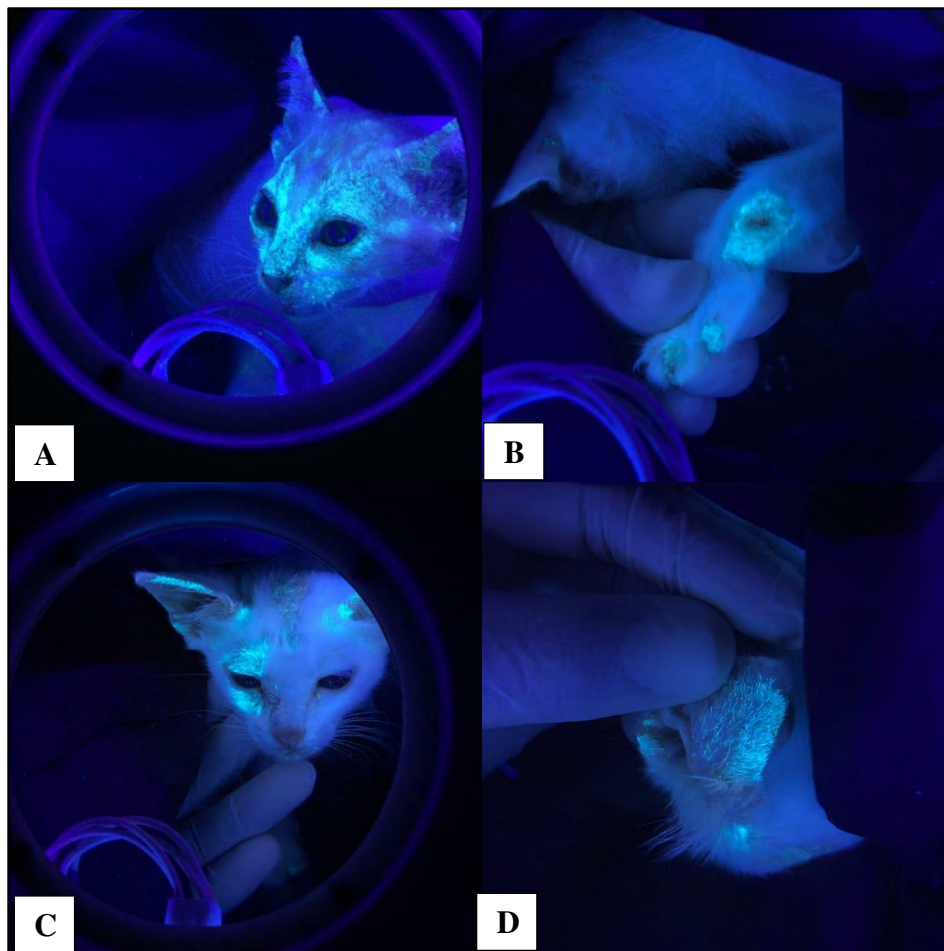
Figura 1 - Lesões dermatofíticas em felinos atendidos no HVU da Universidade Estadual do Maranhão. (A) Lesão em borda da orelha, demonstrando alopecia, descamação e crostas. (B) Lesões multifocais nas extremidades corporal e cabeça. (C) Área dorsal com alopecia. (D) Alopecia distribuída na superfície corporal.



Fonte: MONTEIRO, 2020

Ao exame da lâmpada de Wood 32% (8/25) dos gatos revelaram fluorescência nos locais de pelo e lesões, e 68% (17/25) foram negativos. Essa fluorescência é resultado da secreção de pteridina, um composto químico solúvel em água situado nas áreas de córtex e/ou medula do pelo, elaborado pelo fungo durante a interação química da infecção (CHAVES, 2007; MORIELLO et al., 2017). À exceção dos fungos antropofílicos *T. schoenleinii*, *M. distortum* e *M. audouinii*, que demonstram positividade no teste, dermatófitos importantes na veterinária e que fluorescem fazem parte da espécie *M. canis* (MOLINA DE DIEGO, 2011; MORIELLO, 2014; MORIELLO et al., 2017). Embora seja uma ferramenta de triagem, apenas 50% das cepas de *M. canis* brilham à luz, portanto, mesmo que o resultado seja negativo, a possibilidade de dermatofitose não deve ser afastada (FRYMUS et al., 2013; MORIELLO, 2014). A Figura 2 demonstra os locais de fluorescência positiva à lâmpada de Wood.

Figura 2 - Fluorescência positiva pela lâmpada de Wood. (A) Fluorescência em região de cabeça. (B) Fluorescência no membro torácico. (C) Fluorescência nas áreas periocular e orelha. (D) Fluorescência em focinho



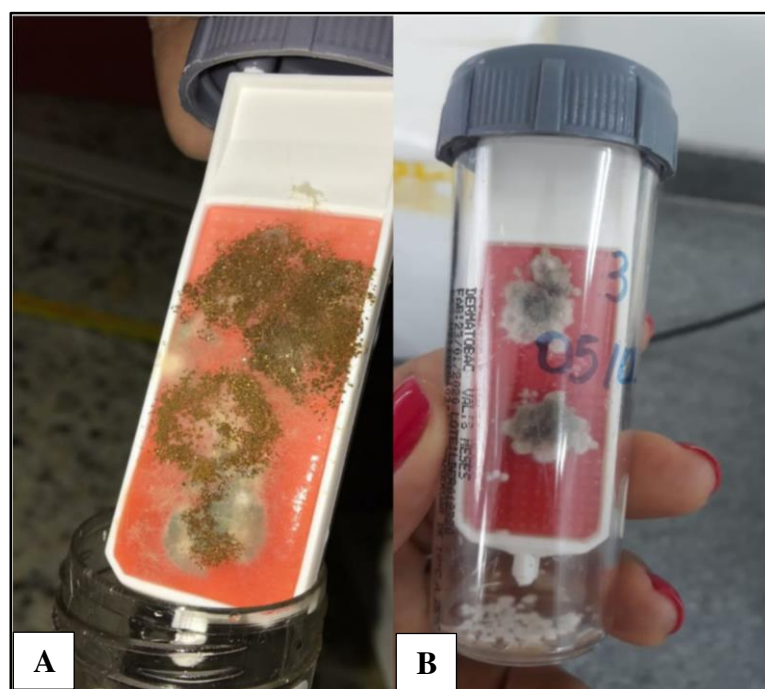
Fonte: MONTEIRO, 2020

Na avaliação direta dos pelos, tricograma, obteve-se um percentual de 16% (4/25) de positividade, sendo encontradas regiões de cutícula, medula e córtex indiscerníveis e infecção do tipo ectotrix. Outros aspectos como a presença hifas hialinas, septadas e macroconídeas no pelo também podem ser evidenciados ao exame. A invasão da haste pilosa é uma característica típica das infecções por *M. canis* (BALDA, 2016). Enquanto no gênero *Trichophyton*, os esporos organizam-se ao longo da haste capilar (HERNÁNDEZ et al., 2004). Na ausência de hifas ou esporos, não descarta-se a suspeita de dermatofitose, necessitando-se de outro método para o diagnóstico (NUNES, 2019).

No isolamento em meio Ágar DTM, obteve-se crescimento de colônias características de dermatófitos e com alteração da coloração do meio para o vermelho em 5 amostras. No exame microscópico da colônia, identificou-se a espécie *M. canis* envolvida em 80% (4/5) dos casos, seguido de *Trichophyton* sp. com 20% (1/5). As colônias de *M. canis* evidenciam um aspecto algodonososo esbranquiçado e verso amarelo, enquanto que as de *Trichophyton* são

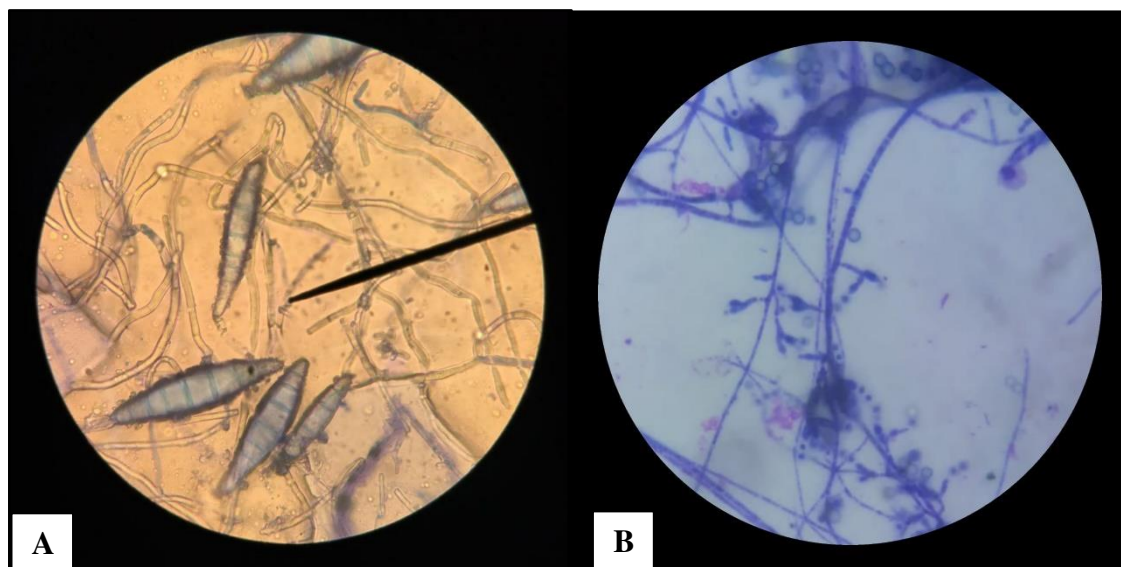
algodonosas, de coloração superficialmente bege-claro a vinho-escuro (NEUFELD, 1999; LACAZ et al., 2002; MEZZARI; FUENTEFRIA, 2012). A Figura 3 apresenta os aspectos macroscópicos das colônias de *M. canis* e *Trichophyton* sp. e mudança do pH em meio DTM. Microscopicamente, a notoriedade de macroconídeos em formato navicular, septados, manifestando-se em estruturas menores chamadas de microconídeos são compatíveis com *M. canis* (GOMES 2004). Já na visualização de *Trichophyton* sp. a manifestação de microconídeos de paredes finas, hialinas, com formatos subesférico a claviforme, dispostos na lateral das hifas ou distribuídos em cachos, fazem sua caracterização microscópica (NEUFELD, 1999). A Figura 4 ilustra as características microscópicas das colônias de *M. canis* e *Trichophyton* sp.

Figura 3 - Aspectos macroscópicos das colônias em meio Ágar DTM e alteração de pH indicando a presença de dermatófito. (A) *M. canis*. (B) *Trichophyton* sp.



Fonte: MONTEIRO, 2020

Figura 4 - Avaliação microscópica das colônias. (A) Macroconídeos de *M. canis* em 100x. (B) Macroconídeos de *Trichophyton* sp. em 100x



Fonte: MONTEIRO, 2020

Ademais, em alguns casos, não houve concordância entre os resultados da lâmpada de Wood e cultivo em meio, ocorrendo fluorescência, sem posterior isolamento dermatofítico. Divergências entre esses testes é um fato intrigante e pode ser gerada por “falsos positivos” ou “falsos negativos”. No que tange os animais com fluorescência “falso positiva”, foram encontrados um percentual de 16% (4/25), resultado que pode ser explicado pela presença de crostas e/ou fragmentos de tecidos fluorescentes. Além disso, outros fatores como o uso de pomadas, antibióticos e submissão de animais tratados recentemente com antifúngicos ao exame, estejam por trás da apuração desses casos. Falhas no isolamento fúngico podem acontecer quando não há material suficiente para análise e/ou na ausência de pessoas qualificadas para avaliar as culturas (MORIELLO, 2014; MORIELLO et al., 2017). A Tabela 1 mostra os resultados obtidos a partir dos testes diagnósticos da lâmpada de Wood, tricograma e cultura fúngica.

Tabela 1 - Descrição dos resultados dos exames da lâmpada de Wood, tricograma e cultura fúngica de felinos sintomáticos atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HUV) “Francisco Edilberto Uchôa Lopes”

ANIMAIS	LÂMPADA DE WOOD	TRICOGRAMA	CULTURA FÚNGICA
1	POSITIVO	POSITIVO	<i>M. canis</i>
2	POSITIVO	POSITIVO	<i>M. canis</i>
3	POSITIVO	POSITIVO	<i>M. canis</i>
4	NEGATIVO	NEGATIVO	--
5	POSITIVO	POSITIVO	<i>M. canis</i>
6	NEGATIVO	NEGATIVO	--
7	NEGATIVO	NEGATIVO	--
8	NEGATIVO	NEGATIVO	--
9	NEGATIVO	NEGATIVO	--
10	POSITIVO	NEGATIVO	<i>Trichophyton</i> sp.
11	POSITIVO	NEGATIVO	--
12	POSITIVO	NEGATIVO	--
13	POSITIVO	NEGATIVO	--

-- felinos que não apresentaram crescimento de dermatófitos em cultura fúngica

Os resultados encontrados neste estudo, ratificam outros autores que definem *M. canis* como o mais envolvido nos diagnósticos de micose em gatos dentre os dermatófitos (BRILHANTE et al., 2003; MACHADO et al., 2011). BIER et al., (2013) demonstrou a alta prevalência da espécie ao conseguir isolá-la em todas as suas amostras de pacientes felinos. A transmissão de *M. canis* necessita do contato direto com animal infectado ou fômites contaminados, já infecção por *Trichophyton* spp. são causadas pelo contato entre felinos e roedores/ninhos contaminados (CHAVES, 2007; NEVES et al., 2011; MORIELLO et al., 2017). A incidência deste último patógeno no presente estudo, pode estar fundamentada no hábito de caça aos roedores dos felinos. Além disso, estudos caracterizam *T. mentagrophytes*, de ocorrência ocasional enquanto, *M. gypseum* são raros entre os gatos (PALUMBO et al., 2010; MADRID & MATTEI, 2011; MATTEI et al., 2014; MORIELLO et al., 2017).

Nesta pesquisa, não evidenciou-se predisposição relacionada ao sexo, em razão do baixo quantitativo amostral, sendo 3 machos (60%) e 2 fêmeas (40%), embora, estudos realizados por BALDA et al., (2004) e RIBEIRO (2019), atestaram uma maior frequência entre os machos da espécie felina. Essa desproporção pode ser explicada pela maior produção de secreção sebácea

por machos (BAXTER, 1973; CARFACHIA, 2004). Em contrapartida, outros autores não relataram diferenças entre os percentuais dos gêneros (PALUMBO et al., 2010; RÊGO, 2017).

Com relação a raça, todos eram sem raça definida (SRD), nesse sentido, não foi possível levantar a hipótese se há fatores genéticos envolvidos na susceptibilidade à infecção. Resultados semelhantes foram encontrados por LEÃO (2017) e RIBEIRO (2019) que, não identificaram uma predisposição entre raças. Estes dados divergem de outras pesquisas (MENDLEAU & RISTIC, 1992; BRILHANTE et al., 2003). É sugerido por alguns autores, que o frequente diagnóstico em gatos persas, estaria ligado ao comportamento de manterem-se unidos, facilitando a transmissão, ou ainda, uma disfunção no sistema imunológico seja responsável pelo aumento da vulnerabilidade da raça (CARFACHIA, 2004; RÊGO, 2017).

No que se refere à idade, foi constatado que na maioria dos casos os gatos possuíam entre 1 a 5 anos (60%), seguido do grupo etário menor que 1 ano (40%). Segundo Bier et al., (2013) animais filhotes estão mais propensos à infecção por *M. canis*, pelo fato de possuírem comportamento de baixa auto-higienização, aglomeração e apresentarem instabilidade do sistema imunológico, durante esta fase.

Dos casos confirmados, 60% (3/5) dos gatos possuíam acesso à rua, como também compartilhavam o ambiente doméstico com outros felinos e/ou caninos. Essa liberdade de desbravar lugares fora do domicílio e o convívio com outros animais, configuram um cenário importante na cadeia transmissora entre humanos e animais, visto que, na maioria dos casos, a doença é assintomática, havendo aparecimento do quadro clínico em condições favoráveis para sua manifestação (FRIAS & KOZUSNY-ANDREANI, 2008; MORIELLO, 2014; MORIELLO et al., 2017).

Em relação aos aspectos zoonóticos, durante a aplicação do questionário, um dos proprietários de um animal no qual foi isolado *M. canis*, relatou ter apresentado lesões de pele após a convivência com o mesmo. Porém, não foi realizado exames que sugerissem a causa da dermatopatia no tutor. Segundo Miller, Giffin e Cambell (2013), em média, 50% das pessoas expostas ao agente dermatofítico desenvolvem lesões e 70% dos ambientes que abrigam um portador, ao menos uma pessoa pode desenvolver a doença. O gato é um hospedeiro natural e carreador assintomático da dermatofitose, sendo considerado o principal transmissor para o ser humano, especialmente entre as crianças menores de doze anos. O hábito de acariciar os felinos potadores e/ou a imaturidade do sistema imunológico infantil os torna mais propensos à zoonose (COSTA, 2011; COSTA, 2015). Para o controle da incidência em humanos, a identificação do agente, bem como a adoção do tratamento adequado, é essencial para a cura (MORIELLO et al., 2017).

6 CONCLUSÃO

O estudo revelou que a detecção de dermatofitose em animais sintomáticos foi de 80% na cultura fúngica, com destaque para a espécie *M. canis*, a mais isolada, seguido de *Trichophyton* sp. . Quanto ao perfil epidemiológico dos casos, todos eram sem raça definida, adultos e possuíam acesso à rua, bem como compartilhavam o mesmo ambiente com outros da mesma espécie e/ou caninos. Diante disso, ressalta-se a importância da associação dos exames de lâmpada de Wood, tricograma e cultura fúngica para o correto diagnóstico da doença e a participação do médico veterinário no tratamento e orientação das medidas profiláticas a fim de preservar a saúde animal e humana.

REFERÊNCIAS

- ATES, A.; OZDEMIR, R.; OZCAN, K. Dermatophytes isolated from asymptomatic dogs in Adana, Turkey: a preliminar study. **Journal de Mycologie Médicale**, v.18, p. 154-157, 2008.
- BALDA, A.C.; LARSSON, C.E., OTSUKA, M.; GAMBALE, W. Estudo retrospectivo de casuística das dermatofitoses em cães e gatos atendidos no Serviço de Dermatologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.32, p. 133-140, 2004.
- BALDA, A. C.; Dermatofitose. In: LARSSON, C.E. (Org.). **Tratado de medicina externa: dermatologia veterinária**. São Paulo: Interbook, 2016. p.243-265.
- BAXTER, M. Ringworm due to *Microsporum canis* in cats and dogs in New Zealand. **The New Zealand Veterinary Journal**, v.21, n.3, p.33-37, 1973.
- BIER, D. et al. Isolamento de dermatófitos do pelo de cães e gatos pertencentes a proprietários com diagnóstico de dermatofitose. **Archives of Veterinary Science**, v. 18, n. 1, p. 1–8, 2013.
- BIN, L.L.C. et al., Comparação de métodos diagnósticos para dermatofitose em animais de companhia. **Colloquium Agrariae**, v. 6, n.2, p. 46- 51, 2010.
- BOND, R. Superficial veterinary mycoses. **Clinics in Dermatology**, v. 28, n. 2, p. 226-236, 2010.
- BRILHANTE, R. S.; CAVALCANTE C. S.; SOARES-JUNIOR F. A.; CORDEIRO R. A.; Sidrim J. J.; ROCHA M. F. G. High rate of *Microsporum canis* feline and canine dermatophytoses in North east Brazil: Epidemiological and diagnostic features. **Mycopathologia**, v. 4, n. 156, p.303-308, 2003.
- BRILHANTE, R. S. N.; CORDEIRO, R. A.; MEDRANO, D. J. A.; ROCHA, M. F. G.; MONTEIRO, A. J.; CAVALCANTE, C. S. P.; MEIRELES, T. E. F.; SIDRIM, J. J. C. Onychomycosis in Ceará (Northerast Brazil): epidemiological and laboratory aspects. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 100, n. 2, 2005.
- CABAÑES, F. J. Dermatofitosis animales. Recientes avances. **Revista Iberoamericana de Micologia**, v.17, p.8-12, 2000.
- CAFARCHIA, C.; ROMITO, D.; SASANELLI, M.; LIA, R.; CAPELLI, G.; OTRANTO, D. The epidemiology of canine and feline dermatophytoses in southern Italy. **Mycoses**, Berlin, v.47, n.11/12, p.508-513, 2004.
- CAFARCHIA, C., ROMITO, D., CAPELLI, L. et al. Isolation of *Microsporum canis* from the hair of dogs and cats belonging to owners diagnosed with *M. canis* tinea corporis. **European Society of Veterinary Dermatolog**. v. 17, n. 5, 5p, 2006.

CHAVES, L. J. Q. **Dermatomicoses em cães e gatos: avaliação do diagnóstico clínico-laboratorial e dos aspectos epidemiológicos em uma população de portadores de lesões alopecias circulares**. 85f. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária. Disponível em: <http://www.uece.br/ppgcwvp/wp-content/uploads/sites/6/2019/08/LucioJackson.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

CHERMETTE, R.; FERREIRO, L.; GUILLOT, J. Dermatophytoses in animals. *Mycopathologia*, v. 166, p. 385-405, 2008.

COPETTI, M.V., SANTURIO, J.M., CAVALHEIRO, A.S., BOECK, A.A., ARGENTA, J.S., AGUIAR, L.C., ALVES, S.H. Dermatophytes isolated from dogs and cats suspected of dermatophytosis in Southern Brazil. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 34, n. 2, p. 119-124, 2006.

COSTA, B. S. **Ocorrência de dermatofitoses em cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília entre 2009 e 2014**. 2015. 27 f. Monografia- Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/11425/1/2015_BarbaraSilvadaCosta.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021

COSTA, F. V. A. **Determinação da variabilidade genotípica entre isolados de *Microsporum canis***. Tese (Doutorado em Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31757/000785042.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 jan. 2021.

COSTA, F.V.A Dermatofitose: Aspectos clinico-epidemiologicos e zoonoticos. Florianopolis, p.3-5, 2011.

DA SILVA, V. F. et al. Agentes fúngicos da dermatofitose em cães e gatos do município de Xanxerê, Santa Catarina. *Semana: Ciencias Agrarias*, v. 32, n. 3, p. 1095–1100, 2011.

DE AGUIAR PERES, N. T. A.; MARANHÃO, F. C. A.; ROSSI, A.; ROSSI, A.; MARTINEZ-ROSSI, N. M. Dermatofitos: interação patógeno-hospedeiro e resistência a antifúngicos. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 85, n. 5, p. 657-67, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/abd/v85n5/en_v85n05a09.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021.

DeBOER, D. J.; MORIELLO, K. A. Clinical update on feline dermatophytosis – part I. **The Compendium of Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 17, n. 10. p. 1197- 1265, 1995.

DeBOER, D. J.; MORIELLO, K. A. Cutaneous fungal infections. In: GREENE, C. E. **Infectious diseases of the dog and cat**. 3. ed. St. Louis, Saunders Elsevier, 2006, Cap. 58, p. 550-569.

DE LA MAZA, L. M.; PEZZLO, M. T.; BARON, E. J. **Atlas de diagnóstico em microbiologia**. Ed Artmed. 1999, 216p.

FARIAS, M.R et al. Avaliação do estado de carreador assintomatico de fungos

dermatofíticos em felinos (*Felis catus*-Linnaeus, 1793) destinados a doação em centros de controle de zoonoses e sociedades protetoras de animais. **Veterinaria e Zootecnia**, v. 18, n.2, p.306-312, 2011.

FRIAS, D. F. R.; KOZUSNY-ANDREANI D. I. Isolamento e identificação de fungos associados à dermatofitose e dermatomicose em cães. **Medicina Veterinaria y Zootecnia**. v.3, n.2, p.58-63, 2008.

FRYMUS, T.; GRUFFYDD-JONES, T.; PENNISI, M. G.; ADDIE, D.; BELÁK, S.; BOUCRAUT-BARALON, C.; EGBERINK, H.; HARTMANN, K.; HOSIE, M. J.; LIORET, A.; LUTZ, H.; MARSILIO, F.; MOSTL, K.; RADFORD, A. D.; THIRY, E.; TRUYEN, U.; HORZINEK, M. C. Dermatophytosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 15, p. 598-604, 2013.

GOMES, J.M.F. **Caracterização dos dermatófitos e leveduras isolados de lesões sugestivas de dermatomicoses em cães**. Universidade Estadual do Ceara, p.21, 2004. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina veterinária, Universidade Estadual do Ceara, Fortaleza, 2004. Disponível em: <http://www.uece.br/ppgcwvp/wp-content/uploads/sites/6/2019/08/Diss.JoseMauricioFontelesGomes.pdf> . Acesso em: 20 jan. 2021.

GOMES, A.R. **A retrospective study of animal mycoses and mycotoxicoses in southern Brazil**. Dissertação (Mestrado em Veterinaria) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2012. 96 f. Disponível em: http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/123456789/2484/1/dissertacao_angelita_reis_gomes.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021.

GONÇALVES, S. R. F.; SILVA FILHO, J. D. Pseudomicetoma dermatofítico em felino SRD: relato de caso. **Revista Científica da Medicina Veterinária**, v. 13, n. 25, p. 1-13. 2015.

HERNANDEZ, T. et al. Tinha do couro cabeludo na idade pediátrica. **Revista Nascer e Crescer**, Santo Antonio, v. 13, n. 1, p. 23-26, 2004.

KEFALIDOU, S. et al. Wood's light in *Microsporum canis* positive patients. **Mycoses**, Berlin, v. 40, n. 11-12, p. 461-3, 1997.

LACAZ, C. DA S. et al. **Tratado de Micologia Médica**. 9. ed. São Paulo: Sarvier, 2002.

LEÃO, Lorena Maria. **Ocorrência de dermatofitose em cães e gatos atendidos na clínica de medicina veterinária (CLIMVET) do Centro Universitário de Formiga (UNIFOR-MG) entre os anos de 2010 a 2016**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária)-Centro Universitário de Formiga-UNIFOR, Formiga, 2017. Disponível: https://repositorioinstitucional.unifor.br/21074/xmlui/bitstream/handle/123456789/646/TCC_LorenaMariaLe%C3%A3o.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 20 jan. 2021

LILLY, K. K.; KOSHICK, R. L.; GRILL, J. P.; KHALIL, Z. M.; NELSON, D. B.; WARSHAW, E. M. Cost-effectiveness of diagnostic tests for toenail onychomycosis: a repeated-measure, single-blinded, cross-sectional evaluation of 7 diagnostic tests. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 55, p. 620-6, 2006.

LOPES, C.A.; DANTAS, W.M.F. **Dermatofitose em cães e gatos - revisão de literatura.** Anais VIII SIMPAC, v 8, n.1, Viçosa-MG, p.292-297, 2016.

MACHADO R. C. S. N. et al. Retrospectiva das dermatofitoses em cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso, nos anos de 2006 a 2008. **Ciência Rural** 41.8 (2011).

MACIEL, A.S.; VIANA, J.A. Dermatofitose em cães e gatos: uma revisão. **Clínica Veterinária**, 57: 74-82. 2005.

MADDISON, J. E. **Farmacologia Clínica de Pequenos Animais.** 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus/Elsevier, 2010.

MADRID, I. M., MATTEI, A. S., **Dermatofitose.** Manual de Zoonoses - Programa de Zoonoses Região Sul, 1ª ed., v.2, p. 37, 2011.

MARIAT, F.; ADAN-CAMPOS, C. La technique du carré de tapis, méthode simple de prélèvement dans les mycoses superficielles. **Annales de l'Institut Pasteur**, v. 113, p. 666-668, 1967.

MATTEI, A. S.; **Diagnóstico de dermatofitose em pequenos animais: um estudo retrospectivo na região sul do rio grande do sul.** Porto Alegre, 2009.

MATTEI, A. S.; BEBER M. A.; MADRID I. M. Dermatophytosis in Small Animals. **Symbiosis Online Journal of Microbiology & Infectious Diseases**, v. 2, n.3, p.1- 6, 2014.

MENDLEAU, L.; RISTIC, Z. Diagnosing dermatophytosis in dogs and cats. **Veterinary Medicine**, 87(11): 1086-1091, 1992.

MEZZARI, A; FUENTEFRÍA, A. **Micologia no Laboratório Clínico.** 1. ed. Barueri: Manole, 2012. 189 p.

MILLER, W.H.; GIFFIN, C.E.; CAMPBELL, K.L. **Muller & Kirk's Small animal dermatology.** 7.ed. St. Louis: ELSEVIER, 2013, 938p.

MINAMI, P. S. **Micologia. Métodos laboratoriais de diagnósticos das micoses.** Ed. Manole, 2003, 199p.

MOLINA DE DIEGO, A. Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de las dermatofitosis. **Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica**, v. 29, n. SUPPL. 3, p. 33-39, 2011.

MORIELLO, K. A. Management of dermatophyte infections in catteries and multiple-cat households. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 20, n. 6, p. 1457-1474, 1990.

MORIELLO, K. A.; DEBOER, D. J. Dermatophytosis. In: GUAGUÈRE, E.; PRÉLAUD, P. **A practical guide to feline dermatology.** New Jersey: Merial, 1999.cap. 4, p. 4.1-4.11.

MORIELLO KA. Treatment of dermatophytosis in dogs and cats: review of published studies. **Veterinary Dermatology** 15: 99-107, 2004.

MORIELLO, K. Feline dermatophytosis: Aspects pertinent to disease management in single and multiple cat situations. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 16, n. 5, p. 419–431, 2014.

MORIELLO, K. A. et al. Diagnosis and treatment of dermatophytosis in dogs and cats.: Clinical Consensus Guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. **Veterinary Dermatology**, v. 28, n. 3, p. 266–268, 2017.

MORIELLO, K. A.; LEUTENEGGER, C. M. Use of a commercial PCR assay in 52 high risk shelter cats for disease identification of dermatophytosis and mycological cure. **Veterinary Dermatology**, v. 29, n. 1, p. 26–66, 2018.

NEUFELD, P.M. **Manual de Micologia Médica – Técnicas Básicas de Diagnóstico**. 1ª ed. Rio de Janeiro: PNCQ, 1999. 240 p.

NEVES, R. C. S. M.; CRUZ, F. A. C. S.; LIMA, S. R.; TORRES, M. M.; DUTRA, V.; SOUSA, V. R. F. Retrospectiva das dermatofitoses em cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso, nos anos de 2006 a 2008. **Ciência Rural**, v. 41, n. 8, 6p, 2011.

NOBRE, M. O.; MEIRELES, M. C. A.; CORDEIRO, J. M. C. Importância do felino doméstico na epidemiologia da dermatofitose por *Microsporum canis*. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**. Campus de Uruguaiana., v. 7/8, n. 1, p. 84/91, 2007.

NOBRE, M.O., MEIRELES, M.C. ; CORDEIRO, J.M.C. Importância do felino doméstico na epidemiologia da dermatofitose por *Microsporum canis*. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**. Uruguaiana, v.7/8, n.1, 8p, 2000.

NUNES, Caroline Pertile. **Estudo retrospectivo da ocorrência de dermatofitoses em cães e gatod na região da Grande Florianópolis, SC**. 2019. Trabalho de conclusão de curso de graduação – Curso de Medicina Veterinária - Universidade do Sul de Santa Catarina. Tubarão. 2019. Disponível em: https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/8139/TCC%20II_Caroline_Dermatofitoses.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 20 jan. 2021.

OLIVEIRA, D. E. C.; LEAL, D. R. Dermatofitose felina – revisão e relato de caso. Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, Faculdade Promove, Brasília, p. 1-8, 2015.

PAIS, R. **Tricograma como método de estudo de alopecia em felinos**. 2013. 84 p. Dissertação (Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2013.

PALUMBO, M. I. P.; MACHADO, L. H. A.; PAES, A. C.; MANGIA, S. H.; MOTTA, R. G. Estudo epidemiológico das dermatofitoses em cães e gatos atendidos no 38 serviço de dermatologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP – Botucatu. **Semana: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 2, p. 459-468, 2010.

PASQUETTI, M. et al. **Infection by Microsporium canis in Paediatric Patients: A Veterinary Perspective** *Veterinary Sciences*, 2017.

PATEL, A.; FORSYTHE, P.J. **Dermatologia em pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

PERES, NT. A; MARANHÃO, F.C.A.; ROSSI, A.; MARTINEZ-ROSSI, N.M. Dermatofitos; interação patógeno-hospedeiro e resistência a antifúngicos. **An, Bras. Dermatol.**, v.85, n.5, pp.657-667, 2010.

QUINN P. J. et al. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre: Artmed; 2005. p. .227

RAMADINHA, R. R.; REIS, R. K.; CAMPOS, S. G.; RIBEIRO, S. S.; PEIXOTO, P. V. Luferunon no tratamento da dermatofitose em gatos? **Revista Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 2, p. 132-138, 2010

REIS-GOMES, A. et al, Dermatopatias fúngicas: aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 6, n. 4, p. 272-284, 2013.

RÊGO, Isabela Barbosa. **Estudo retrospectivo da ocorrência de dermatofitose nos felinos domésticos atendidos no Hospital Veterinário da UnB entre os anos de 2016- 2017**. 2017. Trabalho de conclusão de curso de graduação – Curso de Medicina Veterinária - Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Brasília. 2017. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/17958/1/2017_IsabelaBarbosaRego_tcc.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021.

RIBEIRO, Siane Marina da Maia. **Ocorrência de dermatofitoses em caninos e felinos de Belem-Para**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém. 2019. Disponível em: <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1146/1/Ocorr%C3%aancia%20de%20dermatofitoses%20em%20caninos%20e%20felinos%20de%20Bel%C3%A9m-Par%C3%A1...pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SCOTT, D. W. et al. In: **Muller & Kirk Dermatologia de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interlivros, 1996. 1130 p.

SEGAL, E.; FRENKEL, M. Dermatophyte infections in environmental contexts. **Research in Microbiology**, v. 166, n. 7, p. 564–569, 2015.

SHARMA, R. et al. A virulent genotype of *Microsporium canis* is responsible for the majority of human infections. **Journal of Medical Microbiology**, London, v.56, n. 1, p. 1337-1385, 2007.

SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F. G. **Micologia Médica à Luz de Autores Contemporâneos**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, p. 209-222, 2004.

SPARKES, A. H. Epidemiological and diagnostic features of canine and feline dermatophytosis in the United Kingdom from 1956 to 1991. *Vet. Rec.*, London, v. 133, n. 3, p. 57-61, 1993.

TAPLIN, D.; ZAIAS, N.; REBELL, G.; BLANK, H. Isolation and recognition of dermatophytes on a new medium (DTM). **Archives of Dermatology**, v. 99, p. 203–9, 1969.

WEITZMAN, I.; SUMMERBELL, R. C. The dermatophytes. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 8, n. 2, p. 240-59, 1995.

ANEXO A – Questionário aplicado aos tutores de animais no HVU – UEMA.

1. Nome do paciente (opcional): _____
2. Espécie: Canino () Felino ()
3. Raça: _____
4. Sexo: Macho () Fêmea ()
5. Idade: _____
6. Tamanho do pelo: Curto () Médio () Comprido () Liso () Ondulado ()
7. Tipo de alimentação: _____
8. Contactantes: Sim () Não ()
*Se **sim***: Canino () Felino () Outra espécie _____
9. Acesso à rua: Sim () Não ()
10. Possui diagnóstico de alguma doença?
*Caso **sim**, qual?* _____
11. Já fez ou faz tratamento para alguma doença? Se sim, quais fármacos utilizados? _____
12. Qual o local da casa onde o animal passa maior parte do tempo? _____
13. O animal possui acesso à rua? Sim () Não ()
14. Qual a frequência de banhos? _____
15. Como é feita a secagem do animal após o banho? _____
16. Já apresentou algum quadro dermatológico anteriormente? Sim () Não ()
*Se **sim**, qual o tratamento adotado?* _____

Em caso de resposta positiva na questão 16, responder à questão 17.

17. O animal apresenta alguma lesão? Sim () Não ()
Qual o aspecto da lesão: _____
() Prurido () Inflamação () Hiperqueratose () Crostas () Descamação
() Alopecia () Localizada () Multifocal
Qual o aspecto da alopecia? Circular () Irregular ()

18. Você ou outro residente da mesma moradia já apresentou lesões dermatológicas anteriormente (micoses)? Sim () Não ()

Em caso de resposta positiva na questão 18, responder às questões 19 e 20.

19. Qual o diagnóstico? _____

20. Quando isso ocorreu, você possuía algum animal em casa? Sim () Não ()