



Dermatofitose em animais de companhia e sua importância para a Saúde Pública – Revisão de Literatura

Dermatophytosis in company animals and its importance for Public Health – Literature Review

Revisão

Verônica Andrade¹, Gabriel Augusto Marques Rossi²

Resumo: A dermatofitose é uma das mais frequentes antropozoonoses na rotina clínica dos animais de companhia, afetando, mundialmente, 4 a 15% dos cães e mais que 20% dos gatos. Sabe-se, também, que cerca de 30% das infecções em seres humanos são de causa zoonótica, sendo a transmissão através do contato direto com animais infectados, ou de forma indireta, pela exposição aos esporos presentes no ambiente. Dessa forma, objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão de literatura atualizada sobre os aspectos zoonóticos e relacionados à saúde pública da dermatofitose em pequenos animais, devido à sua natureza altamente contagiosa e a crescente importância em saúde pública e animal.

Palavras-chave: fungos, zoonoses, cães, gatos, micoses.

Abstract: Dermatophytosis is one of the most frequent anthropozoonoses on clinic of company animals, affecting about 4 to 15% of dogs and more than 20% of cats worldwide. It is also known that around 30% of infections in humans are of zoonotic cause, with transmission occurring through direct contact with infected animals, or indirectly, by the exposure to spores in the environment. Thus, the objective of the present manuscript was to perform an updated literature review about the zoonotic and public health aspects of dermatophytosis in small animals, due its highly contagious aspect and the increasing importance for public and animal health.

Keywords: fungi, zoonosis, dogs, cats, mycoses.

Autor para correspondência. E-mail: * gabrielrossiveterinario@gmail.com

Enviado em 02.02.2019. Aceito em 30.03.2019

<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20190011>

¹ Graduanda em Medicina Veterinária do Centro Universitário Central Paulista (UNICEP), São Carlos, Brasil. E-mail: veronicandrade94@gmail.com

² Professor do Centro Universitário Central Paulista (UNICEP), São Carlos, Brasil. E-mail: gabrielrossiveterinario@gmail.com

Introdução

Nas últimas décadas, cães e gatos passaram a fazer parte da família, sendo

tratados como integrantes e criando uma importante relação afetiva com seus tutores, mantendo, assim, íntimo contato

com o ser humano (OLIVEIRA et al., 2015). Essa aproximação entre humanos e animais pode trazer inúmeros benefícios, porém também predispõe à ocorrência de zoonoses (Moretti et al., 2013; Oliveira et al., 2015; Rosa Junior et al., 2012, Silva Simões et al., , 2018), uma vez que cães e gatos podem ser portadores de patógenos de forma assintomática (OSAKI et al., 2018).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), zoonoses são infecções naturalmente transmissíveis entre animais e humanos, através de contato direto ou por meio do alimento, água ou ambiente (WHO, 2018), podendo ser causadas por vírus, bactérias, fungos ou parasitas (Canavari et al., 2017), sendo responsáveis por mais de 60% das doenças infecciosas em humanos (OSAKI et al., 2018).

Nesse contexto, a dermatofitose se insere como uma importante antropozoonose (zoonose transmitida principalmente do animal para o homem), por ser altamente contagiosa e zoonótica (Balda et al., 2004; Oliveira et al., 2015), tendo assim, grande importância na saúde pública e animal. Essa doença é uma infecção cutânea superficial dos tecidos queratinizados, como pele, unhas e pelos (Paterson, 2017; Rossi & Zanette, 2018), causada por fungos dos gêneros

Microsporum spp., *Trichophyton* spp. e *Epidermophyton* spp., denominados dermatófitos, capazes de invadir e sobreviver em estruturas queratinizadas, utilizando a queratina como nutriente (CAFARCHIA et al., 2004; MILLER et al., 2013).

Esta é uma enfermidade distribuída mundialmente, e uma das mais frequentes antropozoonoses causadas por pequenos animais, sendo de grande importância na saúde pública (BALDA et al., 2004; MORIELLO, 2014; ROSSI & ZANETTE, 2018). Em pequenos animais, as infecções são causadas somente por dermatófitos dos gêneros *Microsporum* spp. e *Trichophyton* spp. (Balda et al., 2007; Moriello et al., 2017), geralmente pelas espécies *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum* e *Trichophyton mentagrophytes* (MORIELLO et al., 2017; ROSSI & ZANETTE, 2018).

Os dermatófitos podem ser classificados segundo seu habitat natural em geofílicos, como *M. gypseum*, que vivem no solo; antropofílicos, como *E. floccosum*, que estão relacionados principalmente ao ser humano; ou zoofílicos, como *M. canis* e *T. mentagrophytes*, que são encontrados primariamente nos animais e podem, ocasionalmente, infectar seres humanos; assim, cães e gatos atuam como

importantes reservatórios de dermatófitos zoofílicos potencialmente transmissíveis para seres humanos (CAFARCHIA et al., 2004; NWEZE, 2011; MORIELLO et al., 2017; VIANI, 2015).

A dermatofitose é uma das infecções fúngicas mais frequentes na clínica de pequenos animais, afetando, mundialmente, de 4 a 15% dos cães e mais de 20% dos gatos (BRILHANTE et al., 2003; CABAÑES, 2000; COPETTI et al., 2006; MORETTI et al., 2013). Sabe-se, ainda, que de 4% a 9% dos cães e de 17% a 80% dos gatos acometidos podem ser portadores assintomáticos (BIER et al., 2013; CHERMETTE et al., 2008; VIANI, 2015). Estes animais representam um grande risco para a saúde pública, pois são uma fonte constante de contaminação do ambiente e de infecção para seres humanos e animais. Agravando ainda mais esse risco, na ausência de sinais clínicos indicativos da existência da infecção, não são realizadas as medidas preventivas para evitar a transmissão zoonótica (BOND, 2010; CAFARCHIA et al., 2006; MORIELLO, 2014).

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão de literatura atualizada acerca dos aspectos zoonóticos e relacionados à saúde pública da dermatofitose em pequenos animais, devido à sua natureza altamente contagiosa

e crescente importância em saúde pública e animal.

Aspectos Zoonóticos

Os dermatófitos são fungos cosmopolitas, que chegam a afetar cerca de 40% da população humana (Peres et al., 2010; Viani, 2015) e estima-se que, aproximadamente, de 10% a 15% da população será infectada por estes fungos pelo menos uma vez durante a vida, fazendo dessa uma doença de grande importância para a saúde pública (PIRES et al., 2014).

O alto potencial zoonótico da dermatofitose é evidenciado em diversos estudos e relatos de caso, como naqueles publicados por Pinheiro et al. (1997), Cafarchia et al. (2006), Bier et al. (2013) e Waller et al. (2014), em que foram analisadas amostras de seres humanos, com diagnóstico comprovado de dermatofitose ou lesões sugestivas da enfermidade, e amostras de cães e gatos em convívio com esses humanos, com ou sem lesões. Durante essas análises, foram isolados principalmente dermatófitos das espécies *M. canis*, *T. mentagrophytes* e *M. gypseum*, que são as espécies mais associadas aos pequenos animais. Observou-se, também, uma elevada correlação da ocorrência de dermatofitose entre humanos e animais, visto que os humanos apresentaram as mesmas espécies

de dermatófitos isoladas dos cães e gatos analisados, em frequências que variavam de 29% a 66,7% (BIER et al., 2013; CAFARCHIA et al., 2006; PINHEIRO et al., 1997). Assim, tais estudos comprovam o elevado potencial zoonótico da enfermidade, pois, segundo Pinheiro et al. (1997), as infecções humanas por dermatófitos zoofílicos são esporádicas e diretamente associadas ao contato com animais infectados.

Sabe-se, ainda, que aproximadamente 50% das pessoas que entram em contato com um animal infectado, seja ele sintomático ou assintomático, desenvolvem a doença, e que aproximadamente 15% a 30% de todos os casos de dermatofitose em humanos são de causa zoonótica (MILLER et al., 2013; NEVES et al., 2011; PERES et al., 2010).

A espécie mais comumente transmitida dos pequenos animais para humanos é o *M. canis*, considerado um dos agentes zoonóticos mais comuns na Medicina Veterinária (Hnilica & Patterson, 2018), seguido de *T. mentagrophytes* e, raramente, *M. gypseum* (BIER et al., 2013; MILLER et al., 2013; VIANI, 2015).

A dermatofitose é uma enfermidade altamente contagiosa, que pode se disseminar por meio do contato direto com animais infectados, ou de forma indireta, através da exposição aos esporos fúngicos,

liberados pela descamação cutânea ou pelos de animais infectados, e presentes em portadores mecânicos, no ambiente e em fômites contaminados, sendo estes potenciais fontes de infecção e reinfecção (MILLER et al., 2013; NEVES et al., 2018; NWEZE, 2011; PATEL & FORSYTHE, 2010; PERES et al., 2010; ROSSI & ZANETTE, 2018). Os animais assintomáticos, portanto, são considerados um fator-chave na ocorrência das dermatofitoses em humanos, visto que são fontes constantes de infecção e contaminação ambiental, e o contato tende a ser maior com animais que não apresentam lesões aparentes (BIER et al., 2013; BOND, 2010; VIANI, 2015).

Em seres humanos, as infecções por dermatófitos são denominadas “*tinea*”, e classificadas segundo a região acometida. Os dermatófitos de origem zoonótica geralmente afetam o couro cabeludo (*tinea capitis*), face (*tinea faciei*) e pele glabra do antebraço, mãos e abdômen (*tinea corporis*), pois são as áreas de maior contato com os animais (BIER et al., 2013; MILLER et al., 2013; SILVA et al., 2017).

Clinicamente, as lesões por dermatófitos em seres humanos se apresentam como lesões clássicas, anulares e eritematosas, com crescimento centrífugo, acompanhadas ou não de prurido, mas podem ser modificadas de

acordo com o estado imunológico do hospedeiro (BEBER & BREUNIG, 2012; CHERMETTE et al., 2008; DEGREEF, 2008). Alguns pacientes podem desenvolver lesões agudas e intensamente inflamatórias, caracterizadas por uma placa inflamatória dolorosa e bem delimitada, com pústulas, abscessos e tendência supurativa, denominada *kérion celsi*; acredita-se que esta lesão esteja associada à uma resposta intensa contra dermatófitos zoofílicos, como *M. canis*, geralmente adquiridos de forma zoonótica (CORNEGLIANI et al., 2009; SILVA et al., 2017).

Normalmente, a dermatofitose em humanos, assim como nos animais, permanece como uma infecção superficial; em casos raros, porém, os dermatófitos podem invadir o tecido subcutâneo, causando o que é conhecido como dermatofitose severa ou invasiva (PERES et al., 2010; ROUZAUD et al., 2015). Esta manifestação clínica é caracterizada pela presença de invasão dérmica, e pode ser do tipo granuloma de Majocchi ou dermatofitose profunda (KERSHENOVICH et al., 2017; ROUZAUD et al., 2015).

O granuloma de Majocchi é um granuloma perifolicular limitado, caracterizado por lesões nodulares ou

populares, geralmente nos membros inferiores (DEGREEF, 2008; ROUZAUD et al., 2015). Em contraste, a dermatofitose profunda é uma extensão da infecção para além da área perifolicular, caracterizada por lesões como placas, nódulos e pápulas infiltradas e mal definidas, podendo estar associada a prurido, dor e exsudação; nesta forma, a infecção pode se disseminar para linfonodos e órgãos, como cérebro, fígado, músculos e ossos (DIAS et al., 2013; KERSHENOVICH et al., 2017; KIM et al., 2016; ROUZAUD et al., 2015). Assim como nos animais, que podem desenvolver pseudomicetomas ou quérios em condições semelhantes, acredita-se que estas manifestações atípicas estejam relacionadas a um quadro severo de imunossupressão do hospedeiro, podendo até mesmo levá-lo a óbito (HAY, 2017; KIM et al., 2016; ROUZAUD et al., 2015). Os casos de dermatofitose invasiva em seres humanos são raros, e ainda mais raros são os casos causados por dermatófitos zoofílicos ou de origem zoonótica; ainda assim, casos como os publicados por King et al. (1996), Voisard et al. (1999) e Berg et al. (2007), em que foram relatados granulomas e um pseudomicetoma causados por *M. canis* em pacientes imunossuprimidos por HIV e transplante de órgãos, reforçam o potencial

risco da enfermidade para humanos.

A transmissão zoonótica da dermatofitose e o conseqüente risco para seres humanos é comprovado em diversos estudos e relatos de caso. Em um estudo publicado por Bier et al. (2013), em que se avaliou a prevalência de infecções dermatofíticas em cães e gatos domiciliados com proprietários com diagnóstico confirmado de dermatofitose causada por *M. canis*, dermatófitos das espécies *M. canis* e *M. gypseum* foram isolados de 95% dos gatos e 51% dos cães, tanto sintomáticos quanto assintomáticos; assim, o estudo demonstrou que cães e gatos, sintomáticos ou assintomáticos, podem ser a principal fonte de contágio para seus tutores, visto que as espécies isoladas são primariamente relacionadas a pequenos animais (MORIELLO et al., 2017; ROSSI & ZANETTE, 2018). Em um outro caso, publicado por Mendoza et al. (2010), quatro estudantes de Medicina Veterinária, quatro cães e seis gatos desenvolveram a enfermidade após estabelecer contato, direto ou indireto, com uma ninhada de gatos acolhidos da rua e infectados por *M. canis*, comprovando que estes animais foram a fonte principal de infecção deste surto, tanto para humanos quanto para outros animais.

Ainda, em um artigo publicado por Šubelj et al. (2014), constatou-se a

presença de um surto de *M. canis* em duas escolas, que afetou 12 crianças em um período de 48 dias. As primeiras crianças foram afetadas após um evento doméstico, onde tiveram contato com um gato recém-adotado da rua; o surto na segunda escola, por sua vez, ocorreu após uma das primeiras crianças afetadas realizar atividades esportivas de contato no local. Sendo o *M. canis* um fungo zoofílico, fortemente associado a cães e gatos, e geralmente adquirido por meio de contato com animais infectados (Moriello et al., 2017; Viani, 2015; Waller et al., 2014), o contato com o gato recém-adotado foi apontado como a provável fonte de infecção primária deste caso e, assim, o estudo evidencia o elevado potencial zoonótico e contagioso da enfermidade.

Prevenção e Controle

A dermatofitose é uma antropozoonose de importância na saúde pública e, sendo assim, o emprego de medidas preventivas e higiênico-sanitárias é de extrema relevância no controle e prevenção da infecção. Tais medidas envolvem a participação do Médico Veterinário na realização de exames laboratoriais, para o diagnóstico e tratamento da enfermidade em animais potencialmente infectados, bem como no esclarecimento da população quanto ao potencial zoonótico e às devidas medidas

de higiene e desinfecção para evitar a disseminação da doença (NEVES et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2015; VIANI, 2015).

A transmissão da dermatofitose ocorre primariamente pelo contato com animais infectados e, sendo assim, a melhor forma de prevenção é evitar este contato (Chermette et al., 2008, Mattei et al., 2014); esta é uma estratégia profilática simples, porém nem sempre possível de ser realizada, visto que muitos animais podem ser portadores assintomáticos e, assim, não manifestam sinais clínicos indicativos da infecção (CHERMETTE et al., 2008).

A introdução ou reintrodução de um animal proveniente de locais com aglomeração de animais (como canis, gatis, abrigos, hospitais veterinários, hotéis ou estabelecimentos de banho e tosa) ao ambiente também representa um grande risco de infecção, visto que estes locais são frequentemente contaminados por esporos dermatofíticos (MORIELLO & DEBOER, 2015; NEVES et al., 2018; PATEL & FORSYTHE, 2010). Assim, todos esses animais devem ser submetidos, antes de sua introdução ou reintrodução ao ambiente e durante sua primeira consulta veterinária (no caso de filhotes), aos exames de triagem para dermatofitose, sendo também tratados com terapia tópica preventiva (CHERMETTE et al., 2008;

HNILICA & PATTERSON, 2018; MORIELLO & DEBOER, 2015).

Os esporos são extremamente resistentes, e podem permanecer viáveis no ambiente por muitos meses, sendo uma fonte constante de infecção e reinfeção, tanto para animais quanto para humanos (Chermette et al., 2008; Miller et al., 2013; Rossi & Zanette, 2018), como demonstrado em um estudo publicado por Neves et al. (2018), que constatou que dermatófitos estavam presentes em cerca de 30% dos locais e objetos utilizados primariamente pelos tutores e cerca de 42% dos locais e objetos utilizados primariamente pelos animais em ambiente doméstico de animais diagnosticados com dermatofitose. Ainda, detectou-se que os esporos continuaram viáveis semanas após os animais terem sido tratados e apresentarem a cura clínica da enfermidade, demonstrando, assim, que há uma possibilidade real de transmissão e reinfeção por meio do ambiente, tanto para humanos como para animais.

Assim, para minimizar a contaminação ambiental e disseminação da doença, é necessário que o ambiente contaminado seja meticulosamente higienizado, seguindo rigorosas medidas higiênico-sanitárias, como aspirar e desinfetar todas as superfícies não-porosas e todas as saídas de ar; retirar todos os

materiais que entraram em contato com o animal infectado, como camas, tapetes e pentes; lavar e desinfetar os materiais que não podem ser removidos ou trocados; aspirar todos os ambientes diariamente; não introduzir novos animais enquanto ainda há outros em tratamento e confinar os animais infectados em um único ambiente, que possa ser facilmente higienizado diariamente, a fim de facilitar a limpeza e limitar a disseminação da infecção (HNILICA & PATTERSON, 2018; MILLER et al., 2013; MORIELLO et al., 2017). A desinfecção ambiental deve ser rigorosa e realizada com hipoclorito de sódio diluído em água (na proporção de 1:10), alvejante doméstico (na proporção de 1:10 a 1:100) ou amônia quaternária a 0,3% (HNILICA & PATTERSON, 2018; MORIELLO & DEBOER, 2015; ROSSI & ZANETTE, 2018).

Em canis e gatis, os programas de reprodução devem ser interrompidos, pois animais recém-nascidos são facilmente infectados; em abrigos, a adoção de animais também necessita ser temporariamente interrompida, a fim de evitar a disseminação zoonótica da doença para os novos tutores (CHERMETTE et al., 2008; MORIELLO & DEBOER, 2015).

Assim como outras zoonoses, a transmissão e disseminação da

dermatofitose, tanto para animais quanto para seres humanos, é facilitada pelo excesso de animais errantes no ambiente urbano, visto que estes são mais predispostos à infecção, devido ao contato livre com outros animais infectados e ambientes contaminados e, assim, também constituem fontes constantes de infecção e de contaminação ambiental (AMAKU et al., 2009; BARBIERI et al., 2017; LUI et al., 2011; MORETTI et al., 2013). Ainda, animais semidomiciliados, com livre acesso às ruas, podem estabelecer contato com outros animais potencialmente infectados e frequentar locais sem saneamento básico e, assim, ao retornarem para suas residências, podem carregar diversos patógenos (incluindo dermatófitos) para seus tutores, inserindo-os em seu ambiente doméstico e comprometendo a saúde pública (BARBIERI et al., 2017; BIER et al., 2013; ROSA JUNIOR et al., 2012).

Dessa forma, o controle da dermatofitose, assim como de outras zoonoses, pode se beneficiar de programas de controle populacional, através da realização de campanhas de esterilização cirúrgica de cães e gatos, juntamente com a implementação de programas e ações socioeducativas sobre saúde animal e guarda responsável, pois estas são de extrema importância no controle

reprodutivo e manejo adequado dos animais, auxiliando na diminuição da população de animais errantes e, portanto, na prevenção da disseminação da doença, beneficiando diretamente a saúde da população (AMAKU et al., 2009; BARBIERI et al., 2017; LUI et al., 2011; ROSA JUNIOR et al., 2012; TUCCI et al., 2011).

Como a dermatofitose é uma enfermidade altamente contagiosa e zoonótica, também é essencial que haja uma rápida confirmação da infecção em cães e gatos, e o consequente estabelecimento de um tratamento adequado que, associado às devidas medidas de controle e prevenção, limita o contágio, tanto para outros animais quanto para seres humanos (MORIELLO et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2015).

Para tanto, a realização de exames complementares é essencial, devido à natureza pleomórfica da dermatofitose em pequenos animais (Copetti et al., 2006; Moriello & DeBoer, 2015; Rossi & Zanette, 2018), sendo empregados, geralmente, o exame por lâmpada de Wood, exame direto, cultura fúngica e histopatologia (Bond, 2010; Moriello et al., 2017; Patel & Forsythe, 2010), além de outros exames potencialmente úteis, como dermatoscopia e reação em cadeia da

polimerase (HNILICA & PATTERSON, 2018; MORIELLO et al., 2017).

Estes testes devem ser sempre utilizados em conjunto, de forma a complementar os resultados uns dos outros e, assim, evitar resultados falso-positivos e falso-negativos, que tem como consequência o não estabelecimento de um tratamento adequado, fazendo com que o animal continue portador e, portanto, uma fonte de infecção (BIN et al., 2011; BOND, 2010).

O tratamento, por sua vez, é indicado em todos os casos, a fim de reduzir o tempo da resolução da doença e, assim, minimizar o risco de disseminação e infecção zoonótica (Bond, 2010; MORIELLO et al., 2017; ROSSI & ZANETTE, 2018). As infecções por dermatófitos em animais são relativamente difíceis de tratar, devido aos fungos estarem protegidos pelas hastes e folículos pilosos e, assim, o tratamento ideal consiste na associação de terapia tópica, para remover os esporos fúngicos da haste dos pelos, e terapia sistêmica, para agir no folículo piloso (BOND, 2010; MILLER et al., 2013; MORIELLO, 2014; PATEL & FORSYTHE, 2010; ROSSI & ZANETTE, 2018).

Nos produtos tópicos, geralmente são empregados antifúngicos como

anfotericina B, miconazol, cetoconazol, clotrimazol e terbinafina (Hnilica & Patterson, 2018; VIANI, 2015); no tratamento sistêmico, os antifúngicos normalmente utilizados são a griseofulvina, itraconazol, cetoconazol e terbinafina, sendo os mais seguros e eficazes, atualmente, o itraconazol e a terbinafina (MATTEI et al., 2014; MORIELLO et al., 2017; PATEL & FORSYTHE, 2010).

É pertinente lembrar, também, que o tratamento para dermatofitose, incluindo o controle ambiental, deve se estender até que haja a cura completa do animal, caracterizada pela cura clínica e cura micológica. A cura clínica ocorre quando não se observam mais lesões no paciente, e a cura micológica é definida quando, no mínimo, 2 culturas fúngicas consecutivas, realizadas em um intervalo de 1 mês, sejam negativas (CHERMETTE et al., 2008; MILLER et al., 2013; MORIELLO & DEBOER, 2015; PATEL & FORSYTHE, 2010).

Essas medidas visam prevenir a reinfecção dos animais e minimizar a disseminação da doença, tanto para humanos quanto para outros animais, sendo um fator crítico no controle e prevenção da dermatofitose (MILLER et al., 2013; MORIELLO et al., 2017).

Conclusão

A dermatofitose é uma enfermidade cutânea cosmopolita, frequente na clínica de pequenos animais, facilmente adquirida por meio de contato direto ou indireto, e de elevado potencial zoonótico, tendo, assim, grande importância na saúde pública e animal. Nos últimos anos, a ocorrência da doença, tanto em humanos quanto em animais, tem aumentado significativamente, devido ao contato cada vez mais íntimo dos seres humanos com cães e gatos, sendo estes, hoje, tratados como membros da família.

Dessa forma, é essencial que o Médico Veterinário esteja familiarizado com a enfermidade, especialmente acerca de seus aspectos diagnósticos, terapêuticos, zoonóticos e preventivos, a fim de disseminar informações fidedignas e confiáveis aos tutores, diagnosticar corretamente a enfermidade e estabelecer tratamentos adequados rapidamente, evitando, assim, a disseminação dessa zoonose.

Referências

1. AMAKU, M.; DIAS, R.A.; FERREIRA, F. Dinâmica populacional canina: potenciais efeitos de campanhas de esterilização. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 25, p. 300-304, 2009.
2. 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, n. 2, p. 133-140, 2004.

3. BALDA, A.C.; OTSUKA, M.; LARSSON, C.E. Ensaio clínico da griseofulvina e da terbinafina na terapia das dermatofitoses em cães e gatos. **Ciência Rural**, v. 37, n. 3, p. 750-754, 2007.

4. BARBIERI, L.S.; TAVARES, M.H.B.; OLIVEIRA, T.S.; MOURA, R.T.D. Levantamento de zoonoses em comunidades carentes circunvizinhas à Universidade Federal Rural De Pernambuco, Recife, PE. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 15, n. 1, p. 72-72, 2017.

5. BEBER, M.C.; BREUNIG, J.A. Prurido em região frontal da cabeça. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 2, n. 1, p. 24-25, 2012

6. BERG, J.C.; HAMACHER, K.L.; ROBERTS, G.D. Pseudomycetoma caused by *Microsporum canis* in an immunosuppressed patient: a case report and review of the literature. **Journal of Cutaneous Pathology**, v. 34, n. 5, p. 431-434, 2007.

7. BIER, D.; FARIAS, M.R.; MURO, M.D.; SONI, L.M.F.; CARVALHO, V.O.; PIMPÃO, C.T. 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.

8. BIN, L.L.C.; GOMES, J.; BRÁZ, S.A.; GIUFFRIDA, R. Comparação de métodos diagnósticos para dermatofitose em animais de companhia. In: **Colloquium**

Agrariae. ISSN: 1809-8215. 2011. p. 46-51.

9. BOND, R. Superficial veterinary mycoses. **Clinics in Dermatology**, v. 28, n. 2, p. 226-236, 2010.

10. BRILHANTE, R.S.N.; CAVALCANTE, C.S.P; SOARES-JUNIOR, F.A.; CORDEIRO, R.A.; SIDRIM, J.J.C; ROCHA, M.F.G. High rate of *Microsporum canis* feline and canine dermatophytoses in Northeast Brazil: epidemiological and diagnostic features. **Mycopathologia**, v. 156, n. 4, p. 303-308, 2003.

11. CABAÑES, F.J. Dermatophytes in domestic animals. **Revista Iberoamericana de Micología**, v. 17, p. 104-108, 2000.

12. CAFARCHIA, C.; ROMITO, D.; CAPELLI, G.; GUILLOT, J; OTRANTO, D. Isolation of *Microsporum canis* from the hair coat of pet dogs and cats belonging to owners diagnosed with *M. canis* tinea corporis. **Veterinary Dermatology**, v. 17, n. 5, p. 327-331, 2006.

13. CAFARCHIA, C.; ROMITO, D.; SASANELLI, M.; LIA, R.; CAPELLI, G.; OTRANTO, D. The epidemiology of canine and feline dermatophytoses in southern Italy. **Mycoses**, v. 47, n. 11-12, p. 508-513, 2004.

14. CANAVARI, I.C.; HERNANDEZ, G.V.; COSTA, M.T.; CAMPRESI, A.C. Doenças Dermatológicas de Caráter Zoonótico. **INVESTIGAÇÃO**, v. 16, n. 1, p. 18-24, 2017.

15. CHERMETTE, R.; FERREIRO, L.; GUILLOT, J. Dermatophytoses in animals. **Mycopathologia**, v. 166, n. 5-6, p. 385-405, 2008.

16. COPETTI, M.V.; SANTURIO, J.M.; CAVALHEIRO, A.S.; BOECK, A.A.; ARGENTA, J.S.; AGUIAR; 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.
17. CORNEGLIANI, L.; PERSICO, P.; COLOMBO, S. Canine nodular dermatophytosis (kerion): 23 cases. **Veterinary Dermatology**, v. 20, n. 3, p. 185-190, 2009.
18. DEGREEF, H. Clinical forms of dermatophytosis (ringworm infection). **Mycopathologia**, v. 166, n. 5-6, p. 257, 2008.
19. DIAS, M.F.R.G.; BERNARDES-FILHO, F.; SCHECHTMAN, R.C.; QUARESMA-SANTOS, M.V.P.; AMORIM, A.G.F.; AZULAY, D.R. Update on therapy for superficial mycoses: review article part I. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 88, n. 5, p. 764-774, 2013.
20. HAY, R. Superficial fungal infections. **Medicine**, v. 45, n. 11, p. 707-710. 2017
21. HNİLICA, K.A.; PATTERSON, A.P. **Dermatologia de Pequenos Animais: Atlas Colorido e Guia Terapêutico**. 4^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018, 633p.
22. KERSHENOVICH, R.; SHERMAN, S.; REITER, O.; HUSS, S.R.; DIDKOVSKY, E.; MIMOUNI, D.; HODAK, E.; SEGAL, R. A unique clinicopathological manifestation of fungal infection: a case series of deep dermatophytosis in immunosuppressed patients. **American Journal of Clinical Dermatology**, v. 18, n. 5, p. 697-704, 2017.
23. KIM, S.; JO, I.H.; KANG, J.; JOO, S.Y.; CHOI, J. Dermatophyte abscesses caused by *Trichophyton rubrum* in a patient without pre-existing superficial dermatophytosis: a case report. **BMC Infectious Diseases**, v. 16, n. 1, p. 298, 2016.
24. KING, D.; CHEEVER, L. W.; HOOD, A.; HORN, T.D.; RINALDI, M.G.; MERZ, W.G. Primary invasive cutaneous *Microsporum canis* infections in immunocompromised patients. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 34, n. 2, p. 460-462, 1996.
25. LUI, J.F.; TONIOLLO, G.H.; SAVI, P.A.P.; VOORWALD, F.A.; SILVA, M.A.M.; TOSTA, P.A. Esterilização cirúrgica de caninos e felinos em Jaboticabal: interação entre o benefício social e a pesquisa científica. **Revista Ciência em Extensão**, p. 29-40, 2011.
26. MATTEI, A. S.; BEBER, M.A.; MADRID, I.M. Dermatophytosis in small animals. **SOJ Microbiology & Infectious Diseases**, v. 2, n. 3, p. 1-6, 2014.
27. MENDOZA, M.H.; MENDOZA, J.H.; ALONSO, J.M.; REY, J.M.; SANCHEZ, S.; MARTIN, R.; BERMEJO, F.; CORTES, M.; BENITEZ, J.M.; GARCIA, W.L.; GARCIA-SANCHEZ, A. A zoonotic ringworm outbreak caused by a dysgonic strain of *Microsporum canis* from stray cats. **Revista Iberoamericana de Micologia**, v. 27, n. 2, p. 62-65, 2010.
28. MILLER, W.H.; GRIFFIN, C.E.; CAMPBELL, K.L. **Muller and Kirk's Small Animal Dermatology**. 7^a ed. Elsevier Health Sciences, 2013, 948p.

29. MORETTI, A. et al. Dermatophytosis in animals: epidemiological, clinical and zoonotic aspects. **Giornale Italiano di Dermatologia e Venereologia**, v. 148, p. 563-572, 2013.
30. MORIELLO, K.A. 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.
31. MORIELLO, K.A.; COYNER, K.; PATERSON, S.; MIGNON, B. 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.
32. MORIELLO, K.A.; DEBOER, D. Dermatofitose. In: GREENE, C. E. **Doenças Infecciosas em Cães e Gatos**. 4ª ed. Grupo Gen - Editora Roca, 2015, 1404p.
33. NEVES, J.J.A.; PAULINO, A.O.; VIEIRA, R.G.; NISHIDA, E.K.; COUTINHO, S.D.A. The presence of dermatophytes in infected pets and their household environment. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 70, n. 6, p. 1747-1753, 2018.
34. 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, 2011.
35. NWEZE, E.I. Dermatophytoses in domesticated animals. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 53, n. 2, p. 94-99, 2011.
36. OLIVEIRA, L.M.B.; PINHEIRO, A.Q.; MACEDO, I.T.; SILVA, I.N.G.; MOREIRA, O.C.; SILVA, B.W.L.; ALENCAR, E.C.; LEITE, J.J.G. Dermatofitose canina causada pelo fungo antropofílico *Trichophyton tonsurans* - Relato de caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 9, n. 1, p. 91-98, 2015. <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20150009>.
37. OSAKI, S. C.; SNAK, A.; PEREIRA, P. Considerações sobre zoonoses em cães e gatos. In: COSTA, M. T.; DAGNONE, A. S. **Doenças Infecciosas na Rotina de Cães e Gatos no Brasil**. 1ª ed. Curitiba: Medvep, 2018, 303p.
38. PATEL, A.; FORSYTHE, P. **Dermatologia em Pequenos Animais**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, 379p.
39. PATERSON, S. Dermatophytosis: an update. **Companion Animal**, v. 22, n. 5, p. 248-253, 2017.
40. PERES, N.T.A.; ROSSI, A.; MARANHÃO, F.C.A.; MARTINEZ-ROSSI, N.M. Dermatofitos: interação patógeno-hospedeiro e resistência a antifúngicos. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 85, n. 5, p. 657-667, 2010.
41. PINHEIRO, A.Q.; MOREIRA, J.L.B.; SIDRIM, J.J.C. Dermatofitoses no meio urbano e a coexistência do homem com cães e gatos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 30, n. 4, p. 287-294, 1997.
42. PIRES, C.A.A.; LOBATO, A.M.; CARNEIRO, F.R.O.; CRUZ, N.F.S.; SOUSA, P.O.; MENDES, A.M.D. Clinical, epidemiological, and therapeutic profile of dermatophytosis. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 89, n. 2, p. 259-264, 2014.

43. ROSA JUNIOR, A.D.; ARAÚJO, M.D.; AÑAÑA, D.C.; BATISTA, M.; ACOSTA, G.S.; GUTERRES, K.A.; ATHAIDE, C.; STELMAKE, L.L.; CLEFF, M.B. Medicina veterinária na promoção da saúde humana e animal: ações em comunidades carentes como estratégias de enfrentamento da desigualdade social. **Revista Ciência em Extensão**, v. 8, n. 3, p. 278-283, 2012.
44. ROSSI, C.N.; ZANETTE, M.F. Dermatofitose em cães. In: COSTA, M.T.; DAGNONE, A.S. **Doenças Infecciosas na Rotina de Cães e Gatos no Brasil**. 1ª ed. Curitiba: Medvep, 2018, 303p.
45. ROUZAUD, C.; HAY, R.; CHOSIDOW, O.; DUPIN, N.; PUEL, A.; LORTHOLARY, O.; LANTERNIER, F. Severe dermatophytosis and acquired or innate immunodeficiency: a review. **Journal of Fungi**, v. 2, n. 1, p. 4, 2015.
46. SILVA, S.F.; TEIXEIRA, C.; MACHADO, S.; MARQUES, L. Kérion celsi: uma complicação rara da *Tinea capitis*. **Nascer e Crescer**, v. 26, n. 2, p. 126-128, 2017.
47. SILVA SIMÕES, A.E.; SOUZA, F.S.; SILVA, R. Diagnósticos envolvendo *ectoparasitos em caninos e felinos em um laboratório veterinário de análises clínicas na cidade de Manaus, AM*. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** (v.12, n.1) p. 30 – 38 jan – mar (2018). <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20180004>
48. ŠUBELJ, M.; MARINKO, J.S.; UČAKAR, V. An outbreak of *Microsporum canis* in two elementary schools in a rural area around the capital city of Slovenia, 2012. **Epidemiology & Infection**, v. 142, n. 12, p. 2662-2666, 2014.
49. TUCCI, L.C.T.; LUI, J.F.; TOSTA, P.A.; SILVA, M.A.M.; CATUNDI, P.B.; CARDILLI, D.J.; MEDEIROS, R.M.; AMARO, D.; TONIOLLO, G.H. Esterilização canina e felina, diagnóstico de erlichiose e leptospirose em cães errantes no município de Jaboticabal (SP) de janeiro a agosto de 2011. In: **Congresso de Extensão Universitária**. Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2011. p. 40.
50. VIANI, F.C. Dermatofitos. In: JERICÓ, M. M.; NETO, J.P.A.; KOGIKA, M.M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen - Editora Roca, 2015, 2464p.
51. VOISARD, J.J.; WEILL, F.X.; BEYLOT-BARRY, M.; VERGIER, B.; DROMER, C.; BEYLOT, C. Dermatophytic granuloma caused by *Microsporum canis* in a heart-lung recipient. **Dermatology**, v. 198, n. 3, p. 317-319, 1999.
52. WALLER, S.B.; GOMES, A.R.; CABANA, A.L.; FARIA, R.O.; MEIRELES, M.C.A.; MELLO, J.R.B. Microsporose Canina e Humana—Um Relato De Caso Zoonótico. **Science And Animal Health**, v. 2, n. 2, p. 137-146, 2014.
53. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Zoonoses**. Disponível em: <<http://www.who.int/zoonoses/en/>>. Acesso em: 12 de setembro de 2018.