

DERMATOFITOSE EM CÃES E GATOS: ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

Camila Monteiro de Macedo¹
Wellington Conceição da Silva^{2*}
Raimundo Nonato Colares Camargo Junior³

RESUMO

A dermatofitose é uma dermatopatia caracterizada por infecção superficial da pele que comumente acomete cães, gatos e outros animais domésticos. Existem mais de 30 espécies de dermatófitos reconhecidas, sendo classificadas em 3 gêneros anamórficos: *Microsporum*, *Trichophyton* e *Epidermophyton*. Com base nessas informações, o objetivo desta revisão foi caracterizar os principais agentes causadores de dermatofitoses em cães e gatos, bem como suas implicações clínicas, diagnóstico e tratamento. Assim, após a análise da literatura foi possível perceber que a dermatofitose é uma doença infecciosa de pele frequentemente detectada na clínica de pequenos animais e tem como principal agente causador o fungo *Microsporum canis*. Os sinais clínicos são variáveis e principalmente envolvem alopecia, descamação e crostas, que podem ser focais, multifocais ou generalizadas. O diagnóstico da dermatofitose pode ser feito clinicamente, mas é indicado realizar cultura micológica. Por fim, o tratamento mais indicado inclui o uso concomitante de antifúngicos tópicos e sistêmicos.

Palavras-chave. Dermatopatia. Dermatófito. Fungo.

DERMATOPHYTOSIS IN DOGS AND CATS: CLINICAL, DIAGNOSIS AND TREATMENT ASPECTS

ABSTRACT

Dermatophytosis is a dermatopathy characterized by a superficial infection of the skin that commonly affects dogs, cats and other domestic animals. There are more than 30 species of recognized dermatophytes, being classified into 3 anamorphic genera: *Microsporum*, *Trichophyton* and *Epidermophyton*. Based on these information, the objective of this review was to characterize the main causative agents of dermatophytosis in dogs and cats, as well as their clinical implications, diagnosis and treatment. Thus, after analyzing the literature, it was possible to notice that dermatophytosis is an infectious skin disease frequently detected in the clinic of small animals and its main causative agent is the fungus *Microsporum canis*. Clinical signs are variable and mainly involve alopecia, peeling and scabs, which can be focal, multifocal or generalized. The diagnosis of dermatophytosis can be made clinically, but it is indicated to perform mycological culture. Finally, the most suitable treatment includes the concomitant use of topical and systemic antifungals.

Keywords. Dermatopathy. Dermatophyte. Fungus.

¹ camila.m.macedo@gmail.com

² UFRA *Contato principal para correspondência editorial. wellington.medvet@gmail.com

³ IFPA camargojunior@gmail.com

DERMATOFITOSIS EN PERROS Y GATOS: ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

RESUMEN

La dermatofitosis es una dermatopatía caracterizada por una infección superficial de la piel que comúnmente afecta a perros, gatos y otros animales domésticos. Existen más de 30 especies de dermatofitos reconocidos, que se clasifican en 3 géneros anamórficos: *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*. A partir de esta información, el objetivo de esta revisión fue caracterizar los principales agentes causantes de la dermatofitosis en perros y gatos, así como sus implicaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento. Así, luego de analizar la literatura, se pudo notar que la dermatofitosis es una enfermedad infecciosa de la piel frecuentemente detectada en la clínica de pequeños animales y su principal agente causal es el hongo *Microsporum canis*. Los signos clínicos son variables e implican principalmente alopecia, descamación y costras, que pueden ser focales, multifocales o generalizadas. El diagnóstico de dermatofitosis se puede realizar clínicamente, pero está indicado realizar cultivo micológico. Finalmente, el tratamiento más adecuado incluye el uso concomitante de antifúngicos tópicos y sistémicos.

Palabras clave. Dermatopatía. Dermofito. Hongo.

INTRODUÇÃO

A dermatofitose é uma dermatopatia caracterizada por infecção superficial da pele que comumente acomete cães, gatos e outros animais domésticos. Popularmente conhecida como “tinha”, é causada por um grupo de fungos queratinofílicos, capazes de utilizar a queratina como nutriente e que, por isso, são encontrados parasitando os tecidos queratinizados do homem e dos animais (1,2,3).

Devido à apresentação pleomórfica de sinais clínicos, sua natureza infecciosa e contagiosa e potencial zoonótico, a dermatofitose é uma doença de grande importância na clínica de pequenos animais (4).

Vários estudos relatam a ocorrência de dermatofitose em animais de estimação no Brasil, uma vez que há uma alta incidência da doença em regiões de climas tropicais (3,5,6).

O conhecimento sobre sua etiologia, epidemiologia, apresentação clínica e diagnóstico são importantes para estabelecer o tratamento, prevenção e controle adequados. Com base nessas informações, o objetivo nesta revisão foi caracterizar os principais agentes causadores de dermatofitoses em cães e gatos, bem como suas implicações clínicas, diagnóstico e tratamento.

REVISÃO DA LITERATURA

ETIOLOGIA

Existem mais de 30 espécies de dermatófitos reconhecidas, sendo classificadas em 3 gêneros anamórficos: *Microsporum*, *Trichophyton* e *Epidermophyton*, sendo que apenas os dois primeiros incluem espécies que usualmente causam dermatofitose em animais domésticos (7).

Os dermatófitos podem ser classificados com base em sua evolução e hospedeiros preferenciais como geofílicos, zoofílicos ou antropofílicos. Os geofílicos habitam e replicam-se no solo em associação a material queratinoso em decomposição, como pelos e penas; os

zoofílicos são adaptados à pele e pelos de animais; e os antropofílicos são adaptados à pele e anexos de humanos. Os dermatófitos zoofílicos e os antropofílicos são incapazes de replicar-se no solo, e os zoofílicos frequentemente causam menos reação inflamatória (8,9).

Em pequenos animais há uma predominância dos casos clínicos de dermatofitose causados pelas espécies *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum* e *Trichophyton mentagrophytes*. Sendo o *M.canis* o agente mais comum. Raramente a dermatofitose em cães e gatos é causada por infecção simultânea com dois diferentes tipos de fungos (10).

A diferenciação dos dermatófitos é realizada de acordo com a forma dos macroconídeos e microconídeos, que correspondem a unidades reprodutivas assexuadas que estes fungos apresentam no seu estado não parasitário, incluindo a cultura. Os macroconídeos são estruturas pluricelulares semelhantes a vagens que alcançam até 100 µm de comprimento, enquanto os microconídeos mostram-se como esferas unicelulares ou bastonetes com menos de 10 µm em qualquer dimensão (9,11).

O *M. canis* é um fungo zoofílico, responsável pela maioria dos casos de dermatofitose em cães e pode ser transmitido ao homem por animais domésticos (12). Possui como principal reservatório felinos jovens, que podem apresentar-se clinicamente afetados, enquanto adultos portadores podem não apresentar quaisquer lesões (9).

Macroscopicamente as colônias apresentam textura algodonosa, discreto relevo umbilicado, radiado e brancacento. O reverso possui tonalidade amarelo-limão a alaranjada, com tendência de difusão do pigmento tornando-o castanho. O pleomorfismo é evidenciado com rapidez, apresentando-se como colônias algodonosas altas (13) (Figura 1).

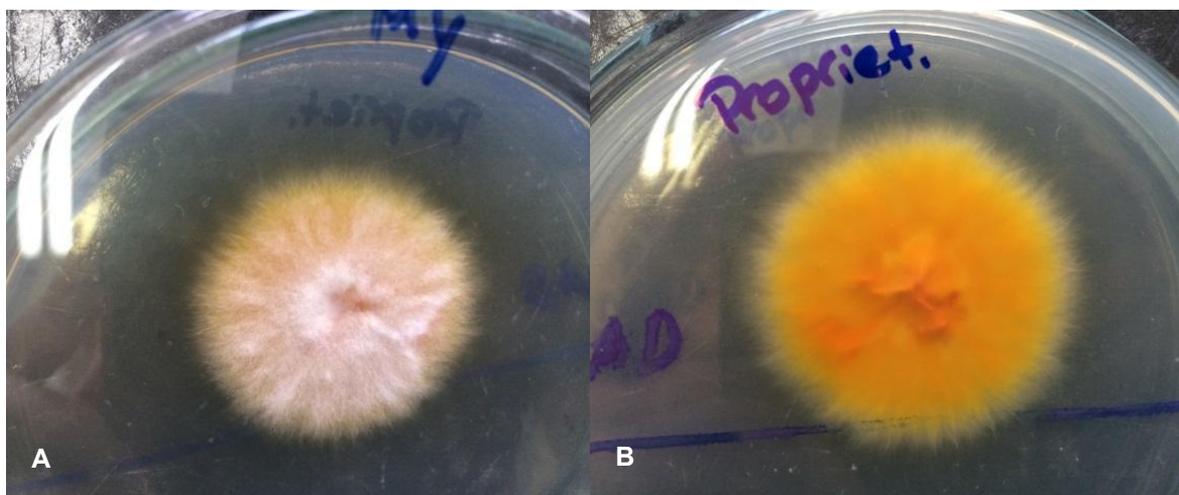


Figura 1. Aspecto morfológico da colônia de *M. canis*. (A) anverso (B) reverso.

Fonte: Waller et al. (6).

Ao microscópio observa-se os macroconídeos em grande quantidade, de formato fusiforme, paredes espessas e rugosas e com várias septações (Figura 2). Por outro lado, os microconídeos estão presentes em pouca quantidade, são sésseis e sem valor diagnóstico (14).

O *M. gypseum* é um espécime geofílico que infecta o homem através do solo e por contato com outros animais também contaminados pelo solo. Como não está adaptado especificamente para viver em animais, tende a provocar inflamação. As lesões são comumente observadas em áreas com importante contato com o solo, como patas e focinho (12,13).

As colônias possuem aspecto plano, pulverulento e com bordas irregulares. O reverso possui coloração amarelo-acastanhada (Figura 3).



Figura 2. Microscopia de *M. canis*, evidenciando numerosas hifas septadas com presença de macroconídeos fusiformes. Fonte: Waller et al. (6).

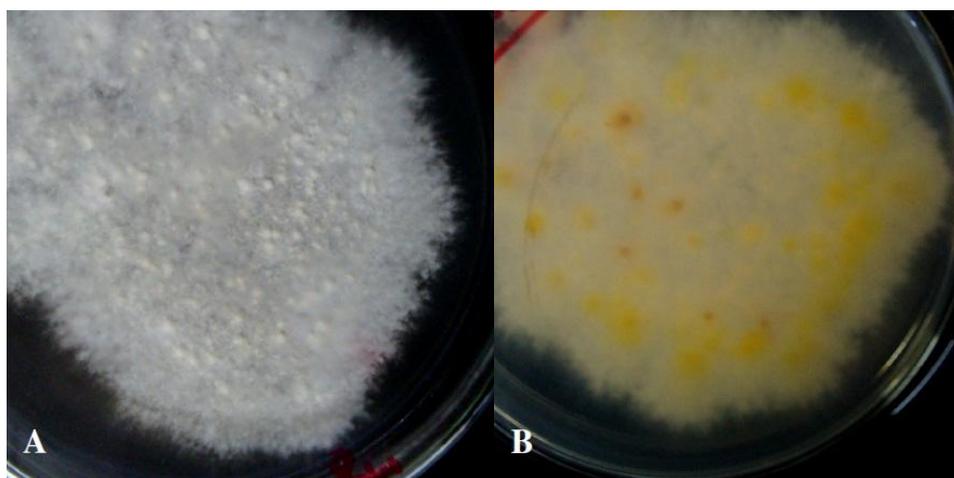


Figura 3. Aspecto morfológico da colônia de *M. gypseum*. (A) anverso (B) reverso. Fonte: Madrid et al. (2).

Microscopicamente apresenta macroconídeos fusiformes simétricos em grande número, com parede celular fina e vários septos e poucos microconídeos (9) (Figura 4).

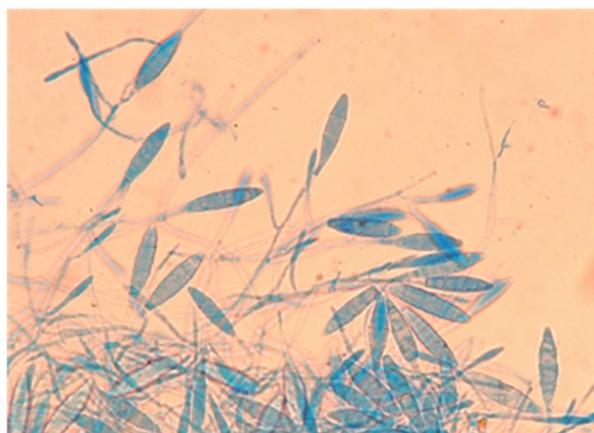


Figura 4. Microscopia de *M. gypseum* contendo inúmeros macroconídeos fusiformes. Fonte: Madrid et al. (2)

O *T. mentagrophytes* pode apresentar variações morfológicas. As principais são *T. mentagrophytes* var. *interdigitale* e *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes*, sendo a última particularmente zoofílica, e constitui a terceira causa mais comum de dermatofitose em cães e acomete menos comumente gatos. É a causa mais comum de dermatofitose em roedores e coelhos (12,14).

Os aspectos das colônias são planos, de cor branca a creme, superfície pulverulenta e reverso castanho amarelado (Figura 5).

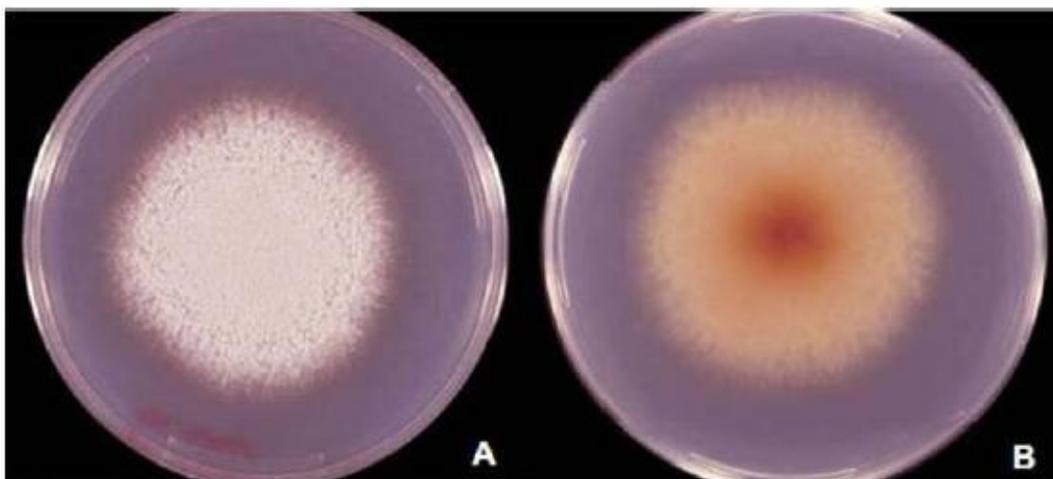


Figura 5. Aspecto morfológico da colônia de *T. mentagrophytes*. (A) anverso (B) reverso. Fonte: Baptista (14).

Os macroconídeos têm paredes lisas, geralmente finas, septadas, carregadas individualmente ou em cachos e podem ser alongadas e em forma de lápis, clavadas, fusiformes ou cilíndricas. Os microconídeos são abundantes, globosos e agrupados com aspecto de cachos (Figura 6) (15).



Figura 6. Microscopia de *T. mentagrophytes* evidenciando os microconídeos agrupados em cachos. Fonte: Cavalcante (9).

EPIDEMIOLOGIA

A infecção ocorre por contato direto com humanos, animais, solo e fômites contaminados. Porém a exposição ao agente não garante a infecção, fatores como a remoção mecânica dos conídios, a competição com a microbiota normal do animal, propriedades fungicidas dos ácidos graxos produzidos pelas glândulas sebáceas e a resistência imunológica do hospedeiro podem eliminar o microrganismo (16).

Dentre as espécies domésticas suscetíveis, os felinos são mais predisponentes a carrear assintomaticamente o *M. canis*. A convivência com outros animais, acesso às ruas e fatores socioeconômicos podem favorecer esta condição (17). Além disso, a presença de um emulsificado lipídico na superfície da pele felina inibe a patogenicidade determinada pelos dermatófitos favorecendo seu estado carreador (18).

Os fungos causadores da dermatofitose estão amplamente distribuídos em todo o mundo (Tabela 1), sendo a ocorrência da enfermidade mais comum em climas tropicais e temperados, especialmente em países com áreas de condições climáticas quentes e úmidas, como o Brasil (5).

Tabela 1. Principais espécies patogênicas de dermatófitos de importância veterinária, seus hospedeiros, reservatórios e distribuição.

Espécie de dermatófitos	Reservatório	Hospedeiros animais comumente afetados	Distribuição geográfica
<i>M. canis</i>	Gatos	Cães, gatos	Cosmopolita
<i>M. gypseum</i>	Solo	Cães, equinos	Cosmopolita
<i>T. mentagrophytes</i>	Roedores	Cães, gatos, equinos	Cosmopolita

Fonte: Adaptado de Hirsh e Zee (11).

Quanto à predisposição racial, inúmeros autores afirmam que as raças caninas Yorkshire, Jack Russel Terrier, Poodle e Pastor Alemão, e a raça felina Persa apresentam maior incidência de infecção por dermatófitos que as demais raças. Possivelmente os pelos alongados facilitam a sobrevivência do patógeno, uma vez que proporciona boas condições de temperatura e umidade que garantem a proteção do fungo contra a dissecação, favorecendo assim a sua propagação (19,20). Em contrapartida, não há muitos relatos que justifiquem uma predisposição sexual em ambas as espécies (18).

Animais jovens estão mais predispostos a adquirir a infecção sintomática, considerado que o estresse da prenhez e lactação são importantes no estabelecimento e disseminação devido ao quadro de imunossupressão (10).

A concomitância de doenças como o hiperadrenocorticismismo ou o uso de alguns tratamentos, principalmente a corticoterapia, favorecem a aparência e o agravamento das lesões fúngicas através de comprometimento da imunidade. Em gatos, o vírus da imunodeficiência felina (FIV) e o vírus da leucemia felina (FeLV) induzem imunossupressão, predispondo os animais ao desenvolvimento dessa micose (15).

Suas espécies são disseminadas dentro dos gêneros Epidermophyton, Microsporum e Trichophyton. Ressalta-se que a sua distribuição em ambiente natural como nos humanos, animais e no solo podem caracteriza-los como antropofílicos, zoofílicos e geofílicos, respectivamente (21). Destaca-se que o dermatófilo mais comumente identificado em cães,

gatos e seres humanos é o *Microsporium canis*. Neste contexto, os cães e gatos são considerados potenciais reservatórios de transmissão aos humanos (22).

PATOGENIA

Os dermatófitos acometem o tecido queratinizado do hospedeiro, penetrando na pele, pelos e unhas, causando danos mecânicos que resultam em descamação da superfície epitelial e quebra do pelo (3).

Os dermatófitos possuem uma estrutura infecciosa chamada artroconídio (hifas que se fragmentam). Esta estrutura tem a capacidade de se desenvolver em várias hifas e estas, por sua vez, começam a hidrolisar a queratina, destruindo a queratina superficial e produzindo mais artroconídios. Na patogênese das dermatofitoses, a interação inicial entre os artroconídios e o estrato córneo ocorre após 3 a 4 horas de contato (23).

Seus metabólitos se difundem pelas células da epiderme causando reação inflamatória e de hipersensibilidade, responsáveis pelo desenvolvimento das lesões (3). Traumas menores, como atritos leves da pele ou picadas de artrópodes, podem facilitar a infecção, assim como umidade e calor favorecem a germinação dos conídeos (8).

Os dermatófitos possuem um sistema enzimático capaz de quebrar as ligações S-S responsáveis por manter a forma tridimensional da molécula de queratina, resultando em compostos que possuem o grupamento-SH os quais não são capazes de garantir a estabilidade das cadeias de polipeptídeos da escleroproteína (21).

As queratinases secretadas pelos dermatófitos catalisam a degradação de queratina presente no tecido hospedeiro em oligopeptídeos ou aminoácidos, que podem então ser assimilados pelo fungo. Esta capacidade de degradar queratina explica o fato de os dermatófitos infectarem somente os tecidos superficiais ricos em queratina, não tendo poder invasor (10).

As hifas crescem centrifugamente a partir de uma lesão inicial em direção à pele normal, produzindo lesões circulares típicas (8). A aparência da lesão clínica geralmente ocorre uma a três semanas após a exposição (4).

Uma vez no tecido hospedeiro, os dermatófitos ou seus metabólitos induzem uma resposta imune inata pelos queratinócitos, consequentemente ativando mecanismos ou mediadores da resposta imune. Entretanto, a resposta imune nas dermatofitoses ainda é pouco conhecida, envolvendo mecanismos não específicos, assim como o desenvolvimento de uma resposta humoral e celular (23).

O desenvolvimento de forte resposta imunológica mediada por células relaciona-se com o início de hipersensibilidade do tipo tardio, que geralmente resulta em eliminação dos dermatófitos, resolução da lesão e resistência local à reinfecção. A imunidade à dermatofitose é transitória, podendo ocorrer reinfecção se a carga infectante (artroconídios) for grande. Outros mecanismos que podem estar associados à eliminação da infecção incluem uma taxa aumentada de descamação do estrato córneo e aumento na permeabilidade da epiderme, permitindo penetração do fluido inflamatório (8).

SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos da dermatofitose refletem a patogênese da doença: invasão de estruturas queratinizadas. Dito isto, pode haver qualquer combinação de perda de pelo, pápulas, crostas, eritema, obstrução folicular, hiperpigmentação e mudanças no crescimento/aparência das unhas. A lesão cutânea pode ser localizada, multifocal ou generalizada. Pode haver prurido mínimo a discreto, e ocasionalmente, intenso. Em geral, as

lesões incluem áreas de alopecia circular, irregular ou difusa, com graus variáveis de descamação (Figuras 7, 8 e 9) (4,20).



Figura 7. Lesões alopécicas multifocais em costas e membros de um cão. Fonte: Bahri (13).



Figura 8. Lesões na face e área pré-auricular de um gato. Fonte: Little (24).



Figura 9. Área alopécica, descamativa e crostosa na extremidade do membro de um cão.
Fonte: Cabana et al. (25).

Clinicamente, as infecções fúngicas caninas e felinas diferem. As infecções em cães geralmente produzem lesões, enquanto é possível isolar dermatófitos de gatos clinicamente saudáveis, que podem atuar como reservatórios (26).

A dermatofitose generalizada é incomum em cães. Achados característicos incluem alopecia e seborreia disseminadas, com ou sem prurido (Figura 10). Em cães adultos, frequentemente está associada à imunossupressão ou doença sistêmica (12).

Outra importante implicação clínica é o quérion, que consiste em uma reação edematosa redonda, nodular e alopécica, que resulta da ruptura folicular, furunculose e inflamação piogranulomatosa associada à infecção pelos dermatófitos (Figura 11). Ocorre mais comumente na face e membros dos cães, sendo causada. Em animais é causada principalmente pelas espécies de *M. gypseum* (15).



Figura 10. Dermatite alopécica crostosa generalizada em um gato da raça Persa. Fonte: Medleau e Hnilica (20).



Figura 11. Lesão inflamatória e piogranulomatosa do tipo quérion, localizada no focinho de um cão da raça Dachshund. Fonte: Ferreira et al. (2).

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico deve ser baseado no histórico clínico do animal, exame físico, microscopia e cultura fúngica, com o intuito de diminuir os riscos de se obter resultados falso positivos ou falso negativos (17).

A técnica de lâmpada de Wood também é uma importante ferramenta para o diagnóstico da infecção, principalmente quando o agente etiológico é o *M. canis*. É considerado um teste

de triagem, uma vez que cerca de 50% das espécies de *M. canis* e outros dermatófitos não emitem fluorescência quando submetidos a esta modalidade de radiação ultravioleta (7).

A pele e os pelos podem manifestar fluorescência amarelo-esverdeada sob a luz, contribuindo na seleção dos pelos para exame tricográfico, cultura fúngica e controle de tratamento (16). A fluorescência característica observada nos pelos infectados é devida a um metabólito químico solúvel em água (pteridina) localizado no córtex ou na medula do pelo. A fluorescência acontece devido a uma interação química que ocorre como resultado da infecção e não está associada a esporos ou material infeccioso (Figura 12). Resultados falso-positivos também podem ocorrer quando houver resíduos de substâncias nos pelos como álcool, éter e derivados de iodo e mercúrio (4,17).

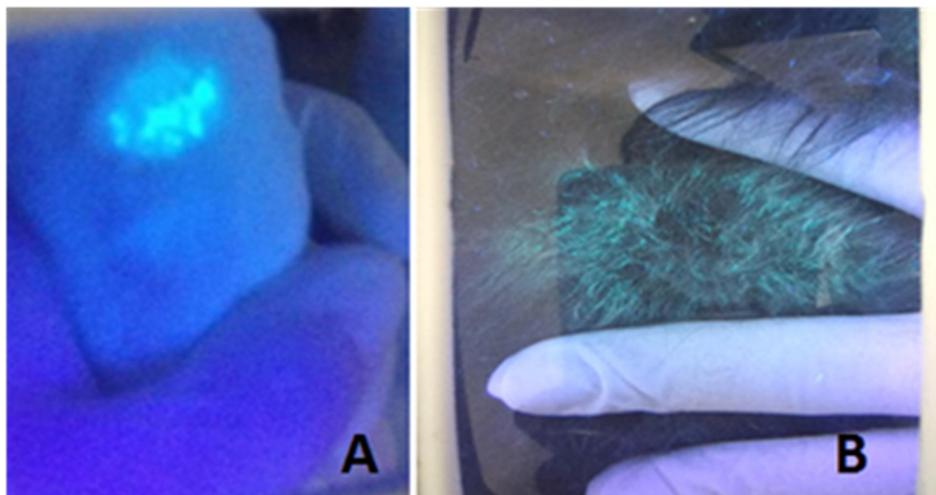


Figura 12. Teste de lâmpada de Wood positivo em (A) canino (B) felino. Fonte: Canavari et al. (16).

O método mais empregado e confiável para o diagnóstico definitivo da dermatofitose é o uso de culturas fúngicas. A amostra pode ser obtida escovando o animal com uma escova de dentes ou com raspados de pele (7,26).

O meio de cultura ideal é o meio de cultura para dermatófitos (DTM), composto de ágar Sabouraud, de antimicrobianos para inibir o crescimento de bactérias e fungos saprófitos e de vermelho fenol como indicador de pH (12).

Dentro de cinco a sete dias após a inoculação dos pelos e crostas suspeitos, é possível visualizar as colônias de fungos dermatófitos e fazer a identificação microscópica dos agentes responsáveis pela infecção, porém o resultado definitivo só é obtido a partir de três semanas de incubação (17).

Em muitos casos as culturas são negativas e a biópsia cutânea é útil no diagnóstico, ainda que não permita identificar as espécies envolvidas; como nos casos de reações de quérion e infecções granulomatosas (15).

O exame microscópico direto é um método que pode ser utilizado para verificar a presença de hifas e arthroconídeos, contudo, amostras insuficientes ou mal escolhidas podem resultar em falsos negativos (17).

TRATAMENTO E CONTROLE

A terapia tópica pode ser realizada em conjunto com o tratamento sistêmico ou isoladamente, apenas nos casos de lesões localizadas. Medicamentos tópicos eficazes para tratamento local incluem: creme de terbinafina 1%, creme, solução ou loção de clotrimazol

1%, creme de enilconazol 2%, creme de cetoconazol 2%, creme, spray ou solução de miconazol 1 a 2%, solução de tiabendazol 4% (20).

A tosa é indicada para minimizar a liberação de pelos infectados e de esporos no ambiente, porém pode ocasionar uma piora temporária da condição do animal devido a disseminação de lesões (12).

O tratamento sistêmico convencional baseia-se em fármacos antifúngicos orais, como griseofulvina, cetoconazol, itraconazol e terbinafina, que são todos agentes antifúngicos sistêmicos eficazes (Tabela 2). O tratamento sistêmico e tópico combinado deve ser prolongado durante 2 a 4 semanas após a cura clínica e após a obtenção de duas ou mais culturas fúngicas negativas (15,23).

Tabela 2. Tratamento antifúngico sistêmico para dermatofitose.

Medicamento	Dose	Comentários	Efeitos adversos
Griseofulvina	25-50 mg/kg/dia	Não indicada para gatos infectados com FIV	Anorexia, vômito, diarreia, teratogênese
Cetoconazol	10 mg/kg/dia	Não indicado para gatos. Algumas cepas de <i>M. canis</i> podem ser resistentes	Irritação gástrica, anorexia, náusea, hepatotoxicidade, teratogênese
Itraconazol	10 mg/kg/dia	Medicamento de escolha para gatos positivos com FIV	Teratogênese, náusea e vômito
Terbinafina	30-40 mg/kg/dia	-	Vômito, náusea

Fonte: Adaptado de Birchard e Sherding (12).

Em geral o prognóstico é bom, exceto para domicílios e gatis que albergam vários gatos endemicamente infectados. O prognóstico é desfavorável aos animais com doença primária que causa imunossupressão (20).

Os artroconídeos de dermatófitos são muito resistentes e podem permanecer viáveis no meio ambiente por anos. Para desinfecção do ambiente podem ser usados desinfetantes à base de iodo, cloro ou fenóis (11). Outros cuidados incluem o descarte de objetos como cama, brinquedos e escovas, isolamento de animais com lesões suspeitas e monitoramento rigoroso dos contactantes para lesões de pele (8).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise da literatura foi possível constatar que a dermatofitose é uma doença infecciosa de pele frequentemente detectada na clínica de pequenos animais e tem como principal agente causador o fungo *Microsporum canis*. Além disso, os sinais clínicos são variáveis e principalmente envolvem alopecia, descamação e crostas, que podem ser focais, multifocais ou generalizadas. O diagnóstico da dermatofitose pode ser feito clinicamente, mas é indicado realizar cultura micológica. Por fim, o tratamento mais indicado inclui o uso concomitante de antifúngicos tópicos e sistêmicos.

REFERÊNCIAS

1. Crivellenti LZ, Borin-Crivellenti S. Casos de rotina em medicina veterinária de pequenos animais. São Paulo: MedVet; 2012. p. 36-7.
2. Madrid IM, Gomes AR, Mattei AS, Santin R, Cleff MB, Faria RO, et al. Dermatofitose neonatal canina por *Microsporiumgypseum*. Vet Zootec. 2012;19(1):73-8.
3. Oliveira LMB, Pinheiro AQ, Macedo ITF, Silva ING, Moreira OC, Silva BWL, et al. Dermatofitose canina causada pelo fungo antropofílico *Trichophyton tonsurans* – Relato de caso. Rev Bras Hig Sanidade Anim. 2015;9(1):91-8.
4. Moriello KA, Coyner K, Paterson S, Mignon B. Diagnosis and treatment of dermatophytosis in dogs and cats. Vet Dermatol. 2017;28(3):266-95.
5. Neves RCSM, Cruz FACS, Lima SR, Torres MM, Dutra V, Souza VRF. Retrospectiva das dermatofitoses em cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso, nos anos de 2006 a 2008. Cienc Rural. 2011;41(8):1405-10.
6. Waller SB, Reis-Gomes A, Cabana AL, Faria RO, Meireles MCA, Mello JRB. Microsporosecania e humana – Relato de caso. Sci Anim Health. 2014;2(2):137-46.
7. Cardoso NT, Frias DFR, Kozusny-Andreani DI. Isolamento e identificação de fungos presentes em pelos de cães hígidos e com sintomas de dermatofitose, no município de Araçatuba, São Paulo. Arch Vet Sci. 2013;18(3):46-51.
8. Quinn PJ, Markey BK, Cater ME, Donnelly WJ, Lonard, FC. Microbiologia veterinária e doenças infecciosas. Porto Alegre: Artmed; 2005. Seção 3, Micologia, p. 224-8.
9. Cavalcante CSP. Caracterização das dermatofitoses canina e felina e manutenção de cepas dermatofíticas in vitro [dissertação]. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará; 2006.
10. Medeiros F, Crepaldi N, Tognoli L. Dermatofitos – Revisão de literatura. Rev Cient Electronica Med Vet. 2009;7(12):1-5.
11. Hirsh DC, Zenn YC. Dermatofitos. In: Biberstein EL, organizador. Microbiologia veterinária. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009. Cap. 40, p. 201-6.
12. Birchard SJ, Sherding RG. Manual Saunders e clínica de pequenos animais. São Paulo: Roca; 2008. p. 458-66.
13. Bahri J. Dermatofitoses: causas e tratamento [trabalho de conclusão de curso]. Curitiba: Centro Universitário Cesmac; 2013.
14. Baptista EB. Estudo de estabilidade e eficácia de formulação tópica fitoterápica para tratamento de dermatofitose animal [tese]. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora; 2015.

15. Mattei AS, Beber MA, Madrid IM. Dermatophytosis in small animals. *SOJ Microbiol Infect Dis.* 2014;2(3):1-6.
16. Canavari IC, Hernandez GV, Costa MT, Camplesi AC. Doenças dermatológicas de caráter zoonótico. *Investigacao.* 2017;16(1):18-24.
17. Lopes CA, Dantas WMF. Dermatofitose em cães e gatos – Revisão de literatura. *Rev Cient Univiçosa.* 2016;8(1):292-7.
18. Bier D, Farias MR, Muro MD, Soni LMF, Carvalho VO, Pimpão CT. Isolamento de dermatófitos do pelo de cães e gatos pertencentes a proprietários com diagnóstico de dermatofitose. *Arch Vet Sci.* 2013;18(1):1-8.
19. Gomes JNF. Caracterização dos dermatófitos e leveduras isolados de lesões sugestivas de dermatomicoses em cães [dissertação]. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará; 2004.
20. Medleau L, Hnilica KA. Dermatologia de pequenos animais: atlas colorido e guia terapêutico. São Paulo: Roca; 2003. Micoses cutâneas esporotricose; p. 51-2.
21. Costa FVA. Determinação da variabilidade genotípica entre isolados de *Microsporum canis* [tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2010.
22. Viani FC. Dermatófitos. In: Jericó MM, Andrade Neto JP, Kogika MM. Tratado de medicina interna de cães e gatos. Rio de Janeiro: Roca; 2015. p. 2351-66.
23. Peres NTA, Maranhão FCA, Rossi A, Martinez-Rossi NM. Dermatófitos: interação patógeno-hospedeiro e resistência a antifúngicos. *An Bras Dermatol.* 2010;85(5):657-67.
24. Little SE. O gato: medicina interna. Rio de Janeiro: Roca; 2015. v. 1.
25. Cabana AL, Gomes AR, Teles AJ, Osório LG, Oliveira TB, Martins OA. Microsporose mista canina- Relato de caso. *Arq Cienc Vet Zool UNIPAR.* 2013;16(1):97-101.
26. Bourguignon E, Guimarães LD, Ferreira TS, Favarato ES. Dermatology in dogs and cats [Internet]. London: Insights from Veterinary Medicine; 2013 [citado 2 Fev 2018]. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/insights-from-veterinary-medicine/dermatology-in-dogs-and-cats>

Recebido em: 12/04/2021

Aceito em: 29/09/2021