

## Dermatófitos em gatos sem dermatopatias na região metropolitana de Florianópolis, Brasil

Dermatophytes in Cats without Dermatopathies  
in the Metropolitan Area of Florianópolis, Brazil

Cibele Floriano Fraga<sup>1</sup>, Andréia Spanemberg<sup>1</sup>, Laerte Ferreira<sup>1,2</sup>,  
Gisele Alabora da Silva<sup>3</sup>, Natália Tomazi Francheschi<sup>2</sup>, Isabel Tomazi da Silva<sup>2</sup> & Raisa Chacon de Vargas<sup>2</sup>

### ABSTRACT

**Background:** Dermatophytes are infectious agents responsible for dermatophytosis, an important worldwide zoonosis. Cats are considered potential hosts and reservoir of these fungi, especially *Microsporum canis*. The prevalence in cats without dermatopathies varies according to the region, climate and animal husbandry. The aim of this study was to estimate the frequency of dermatophytes in cats without clinical signs of dermatopathy in the Metropolitan Area of Florianópolis, situated in the coast of Southern Brazil.

**Materials, Methods & Results:** A total of 198 samples were obtained from cats without dermatopathies domiciled in the metropolitan area of Florianópolis. The collections were made through vigorous hair brushing throughout the body of the animal, using a sterile toothbrush. Mycological culture was performed onto Sabouraud Agar Chloramphenicol-Cyclohexamide (SCC), and incubated at 25-27°C for 21-28 days. The diagnosis was based on the macro and micromorphological characteristics of the isolated dermatophyte. One hundred and ten samples (55.6%) were collected in veterinary clinics and 88 (44.4%) in multiple household cats (average 11). The frequency of dermatophytes corresponded to 3.0% (6/198). Only the genus *Microsporum* was observed with predominance of *M. canis* (66.7%), followed by *M. gypseum* (33.3%). Saprotrophic fungi were observed in 94.4% of the cultures and 5.6% of the samples did not occurred fungal growth. Most of the isolates were obtained from adult cats (66.7%), females (83.3%) and with long hair (5.4%) in comparison to short hair samples (2.1%). Thirty percent of the cats (59/198) had been tested for retroviruses, and, among them, 27.0% were positive (22% FeLV and 5% FIV). *M. gypseum* was isolated from one feline FeLV positive. Various saprotrophic species were isolated from multiple household cats.

**Discussion:** Dermatophytosis is considered as the most common occupational zoonosis among veterinarians, and it is recognized as a biological risk associated to the direct contact with cats. There are reports of regional outbreaks in Brazil where the pets were indicated as sources of dermatophytes to humans in the domestic environment. The frequency of dermatophytes observed in this study (3.0%) was lower than shown in others papers. *Microsporum canis* is commonly isolated from cats in hot weather regions and crowded living facilities; once introduced in to the creation on a cattery it is difficult to be eliminated. There is evidence of a higher occurrence of *M. canis* in cats FIV positive than seronegative ones. Dermatophytes were isolated from cats in contact with other cats (5/165). However, multiple household cats had no positive cultures and this outcome can be associated to high contamination by saprotrophic fungi. For diagnosis of dermatophytosis, mycological culture is indicated as the most efficient and easy to perform method, but it is necessary to be aware of false negative results, since it can occur in situations of intense contamination. Thus, it is advisable to prophylactically perform a clinical examination as a routine and also laboratory analyses in each cat before introducing it to a new environment.

**Keywords:** dermatophytosis, zoonosis, prophylaxis, FIV, FeLV, *Microsporum* sp.

**Descritores:** dermatofitose, zoonose, profilaxia, FIV, FeLV, *Microsporum* sp.

## INTRODUÇÃO

A aglomeração de gatos em um mesmo ambiente pode convergir ao aparecimento de doenças, dentre elas a dermatofitose que é uma importante zoonose difundida mundialmente [14,19,32,34]. Gatos são considerados hospedeiros naturais e potenciais carreadores de fungos dermatofíticos, especialmente do gênero *Microsporium*, que infectam estruturas queratinizadas do corpo [14]. *Microsporium canis* é o principal agente da dermatofitose em cães e gatos [12,30,44] e, em humanos, comumente representa o agente etiológico da *tinea capitis* provocando lesões no couro cabeludo de crianças em contato com estes animais [7,22,24,43].

A prevalência da dermatofitose pode apresentar variações regionais (Tabela 1), na maior parte relacionadas aos fatores intrínsecos do hospedeiro (nutrição, capacidade imunológica, doenças concomitantes), mas

também sobre efeito do clima e manejo com os animais [34,36]. Na literatura internacional, a dermatofitose ou *ringworm* é citada como a zoonose ocupacional de maior ocorrência entre os médicos veterinários [17,19,25], reconhecida como um risco biológico relacionado ao contato direto principalmente com gatos [17].

Em Santa Catarina, espécies dermatofíticas foram detectadas em humanos atendidos em Florianópolis [13] e no oeste do Estado [42], porém o contato com animais não foi avaliado nestes casos. No cenário regional, em diversas localidades, há carência de estudos dirigidos ao conhecimento dos agentes da dermatofitose na população animal, bem como sua interface com os humanos contactantes. O objetivo da pesquisa foi estimar a frequência de dermatofitos isolados de gatos sem dermatopatias na região metropolitana de Florianópolis.

**Tabela 1.** Dermatofitos observados em gatos domésticos e felídeos selvagens sem dermatopatias em diferentes cidades do Brasil.

N. amostral	Dermatofitos		Cidade, UF	Autores / Ano
	N (%)	<i>M. canis</i> N (%)		
100	25 (25)	17 (17)	São Paulo, SP	Gambale et al., 1993
30	9 (30)	9 (30)	Niterói, RJ	Dieckmann et al., 1998
130	2 (1,6) <sup>b</sup>	-	São Paulo, SP	Bentubo et al., 2006
40	13 (35)	9 (67,8)	Alfenas, MG	Beraldo et al., 2011
100	40 (40)	40 (40)	Curitiba, PR	Farias et al., 2011
30	2 (6,6) <sup>a</sup>	-	Pelotas, RS	Albano et al., 2013
21	20 (95)	20 (95)	Curitiba, PR	Bier et al., 2013
191	16 (8,4)	11 (5,8)	Porto Alegre, RS	Ferreiro et al., 2014
61	51 (83,6)	51 (83,6)	São Paulo, SP	Nitta et al., 2016

<sup>a</sup>*Trichophyton mentagrophytes* em felídeos selvagens. <sup>b</sup>*Microsporium gypseum* em felídeos selvagens.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Amostragem

Ao todo foram avaliadas 198 amostras de pelame de gatos sem dermatopatias. Cinco clínicas veterinárias localizadas na região metropolitana de Florianópolis participaram da amostragem, de forma não aleatória, escolhidas por apresentarem grande casuística dos atendimentos voltada aos felinos. Nestes estabelecimentos foram obtidas 110 (55,6%) amostras. O restante da amostragem (44,4%; 88/198) foi obtida em oito domicílios situados na região de abrangência do estudo, os quais foram selecionados por abrigarem numerosos gatos (entre 5 e 20).

### Obtenção do material

As amostras foram colhidas pelo método de MacKenzie [28] que consiste na escovação vigorosa dos pelos, a favor e contra o sentido de sua inserção, em todo corpo do animal (face, região pré-auricular, dorso, cauda, abdome e membros), utilizando escova dental estéril. Previamente à colheita, todos os gatos passaram por exame dermatológico para assegurar a ausência de sinais clínicos característicos da dermatofitose, especialmente alopecia, eritema e descamação [48] e de outras dermatopatias.

### Diagnóstico micológico

As amostras foram semeadas em placas de Ágar Sabouraud Cloranfenicol-Cicloheximida (SCC)

para evitar o crescimento de bactérias e fungos contaminantes. A incubação ocorreu a 25-27°C, durante no máximo três semanas. O diagnóstico foi definido com base nas características macro e micromorfológicas do dermatófito isolado [20,33].

*Análise descritiva*

Dados de cada felino (sexo, idade, comprimento do pelame, sorologia para imunodeficiência felina - FIV e leucemia felina - FeLV), assim como os dados de manejo (acesso à rua, contato com outros gatos) foram organizados no programa Excel para realização das análises, levando em consideração o diagnóstico micológico.

**RESULTADOS**

*Cultivo*

A frequência de dermatofitos isolados do pelame de gatos sem dermatopatias foi de 3,0% (6/198). O gênero *Microsporum* foi o único obser-

vado, com predominância do *Microsporum canis* (66,7%) e *M. gypseum* (33,3%) respectivamente Figuras 1 e 2.

Em 5,6% das amostras não houve crescimento fúngico. Fungos saprotróficos foram isolados em 94,4% das culturas. Dentre os fungos filamentosos septados, foram observados hialohifomicetos (*Penicillium* sp., *Fusarium* sp. e *Aspergillus* sp.) e feohifomicetos (*Cladosporium* sp., *Alternaria* sp. e *Curvularia* sp.). Também foram diagnosticados zigomicetos (*Mucor* sp. e *Rhizopus* sp.) e leveduras (*Candida* sp. e *Rhodotorula* sp.).

*Análise descritiva*

Parâmetros individuais e de manejo dos felinos avaliados neste estudo estão descritos na Tabela 2. Uma parcela dos gatos amostrados (30,0%) havia sido testada para FIV e para FeLV. Os resultados sorológicos foram cotejados com os resultados do diagnóstico micológico na Tabela 3.

**Tabela 2.** Parâmetros relativos à pesquisa de dermatofitos em 198 gatos sem dermatopatias domiciliados na região metropolitana de Florianópolis, SC, Brasil entre julho de 2015 e outubro de 2016.

Parâmetro	N amostral	Cultura negativa	Cultura positiva	
			<i>M. canis</i>	<i>M. gypseum</i>
<i>Sexo</i>				
Fêmea	108	103	4	1
Macho	90	89	0	1
<i>Idade</i>				
Jovem (<1ano)	87	85	2	0
Adulto (1-10 anos)	95	91	2	2
Idoso (>10 anos)	16	16	0	0
<i>Pelame</i>				
Longo	55	52	2	1
Curto	143	140	2	1
<i>Acesso à rua</i>				
Sim	92	89	1	2
Não	106	103	3	0
<i>Contato com outros gatos</i>				
Sim	165	160	3	2
Não	33	32	1	0
Total (%)	198 (100%)	192 (97%)	4 (2%)	2 (1%)

**Tabela 3.** Distribuição dos dermatofitos isolados de gatos sem sinais clínicos de dermatopatias, de acordo com o resultado sorológico para FIV e FeLV, entre julho de 2015 e outubro de 2016, na região metropolitana de Florianópolis, SC, Brasil.

Cultivo	Sorologia			Total (%)
	FIV	FeLV	Negativa	
<i>Microsporium canis</i>	-	-	3	3 (5,1)
<i>Microsporium gypseum</i>	-	1	-	1 (1,7)
Negativo	3	12	40	55 (93,2)
Total (%)	3 (5,1)	13 (22)	43 (72,9)	59 (100)



**Figura 1.** *Microsporium canis*. Colônias características com aspecto filamentososo hialino de cor amarelo-laranja.



**Figura 2.** *Microsporium gypseum*. Colônia de aspecto pulverulento e coloração camurça (seta). Se observa também o crescimento de hialo e feohifomicetos saprotroficos.

### DISCUSSÃO

No Brasil, o *status* de carreadores subclínicos de dermatofitos já foi detectado em gatos domésticos [15,20], selvagens [3,5], e naqueles mantidos em abrigos [18]. Na área médica, o potencial zoonótico dos dermatofitos foi demonstrado em casos de humanos diagnosticados com dermatofitose e o contato com os *pets* no domicílio [1,2,7,10,38], onde os gatos constituem a principal fonte de contaminação.

No presente estudo, 3% dos gatos apresentaram cultura positiva para dermatofitos, situação que indica uma frequência inferior à encontrada em outros estados [18,20,21]. *Microsporium canis* apresentou a maior prevalência, fato também observado por outros autores brasileiros [15,18,20,21], seguido de *Microsporium gypseum*. Este, por sua vez, é um dermatofito geofílico comumente isolado de animais jovens, com acesso à matéria orgânica [12,20,21]. Nestas condições, os gatos podem atuar como fonte na transmissão desta espécie aos humanos [40], embora o contato direto com o solo represente a forma mais comum de contágio [40,46].

Dados de literatura sugerem maior frequência de isolamento de dermatofitos em gatos jovens sem sinais clínicos de dermatopatias [41], situação que salienta a necessidade de uma atenção especial ao se introduzir filhotes no domicílio [8,10,18,48]. No presente estudo a maior porcentagem do isolamento dos dermatofitos foi obtida de animais adultos (4/95), situação já observada em outros trabalhos [6,15,27,35].

Em relação ao fator sexo, não existe consenso sobre uma possível predisposição [47], muito embora esta variável ganhe força ao ser analisada com características de manejo, como o estilo de vida ao ar livre [46,48]; um risco relativo para o isolamento de dermatofitos foi atribuído a machos com acesso à rua na região metropolitana de Porto Alegre [20].

Maior positividade foi obtida entre as amostras de gatos com pelame longo (13%; 3/55) quando comparadas às amostras provenientes daqueles com pelame curto (2%; 3/143). Trabalhos anteriores indicam que nenhum fator racial particular foi evidenciado, embora seja demonstrada maior morbidade em animais

de pelame longo [12], nos quais as lesões podem ser menos perceptíveis ao exame clínico de rotina [34,40].

A detecção das retrovíroses pode contribuir para elucidar o comportamento de doenças, especialmente pela identificação dos felinos imunocomprometidos. Na presente amostragem, 29,8% (59/198) dos gatos haviam sido testados para FIV e FeLV e um gato positivo para FeLV apresentou cultura positiva para *M. gypseum*. Em um trabalho pioneiro [29], na década de 90, os autores alertaram para a possibilidade de que gatos infectados com FIV poderiam expor, com maior frequência, as pessoas a contraírem dermatofitose causada por *M. canis* do que os FIV negativos, pois foi isolado um número expressivo do fungo em gatos FIV positivos (74%; 26/35) em comparação com os FIV negativos (25%; 14/55).

O isolamento de *M. canis* a partir de felinos clinicamente saudáveis, torna difícil o diagnóstico diferencial entre uma infecção subclínica da simples exposição ao ambiente contaminado [14,34,47]. Microtraumas ou escoriações causadas por ectoparasitas estão envolvidos no desencadeamento da infecção, através dos quais os artroconídeos penetram no folículo piloso [3]. De maneira geral, todo animal que possui uma cultura positiva deve ser tratado e, com isto, evitar a disseminação dos artroconídeos de *M. canis* no meio ambiente, além da transmissão zoonótica [14,34]. Uma vez introduzido no plantel, apresenta morbidade elevada, chegando a produzir 100% de culturas positivas em semanas, tornando quase impossível a erradicação do meio ambiente [36].

A frequência de *M. canis* é mais representativa nos gatos residentes em regiões de clima quente e naqueles que vivem em instalações com numerosos gatos [37,39]. Estima-se que a prevalência nestes domicílios corresponda a 2%, tendendo a aumentar com o acesso ao ambiente externo [47]. Dermatofitos foram isolados de gatos em contato com outros felinos no ambiente doméstico (5/165). Todavia, entre as amostras colhidas diretamente em domicílios com numerosos indivíduos (11 em média), esta tendência não foi confirmada. Nestas culturas, obteve-se uma ampla variedade de fungos saprotróficos que podem ter inviabilizado o crescimento de dermatofitos provavelmente por competição com uma diversificada microbiota presente no pelame e epiderme

do hospedeiro [35] ou ainda por uma possível saturação dos nutrientes durante o período de cultivo [33,48].

Espécies saprotróficas estão constantemente presentes quando se cultiva o pelame de gatos hígidos [20,21,35]. Experimentalmente, já foi comprovada a possibilidade da obtenção de culturas mistas (*M. canis* e fungos saprotróficos), condição associada ao tempo de exposição (em torno de 30 dias) após a introdução de um indivíduo positivo no plantel [35]. Contudo, a presença de numerosos gatos em um mesmo ambiente, além de pouca higiene são fatores a serem considerados na interpretação dos resultados micológicos.

Corroborando a importância do fator de alta densidade populacional e maior isolamento de dermatofitos, recentemente um estudo [37] com amostras obtidas em gatis de gatos Persas sem lesões de pele, demonstrou uma altíssima porcentagem (83,6%) de isolamento de *Microsporum canis*, situação que os autores atribuíram a uma provável perpetuação de cepas com baixa virulência nos criatórios examinados.

O cultivo micológico é um método eficaz, econômico e deve ser indicado na clínica veterinária como medida profilática para detectar e diminuir a disseminação dessa micose superficial. A técnica de MacKenzie é recomendada para identificar animais sem sinais clínicos de dermatofitos em gatis, canis, abrigos ou domicílios. Para prevenir a dispersão de espécies dermatofíticas no ambiente, uma alternativa viável seria testar os novos indivíduos, independentemente da idade, sexo e raça, antes de introduzi-los em domicílios particulares ou gatis.

#### CONCLUSÕES

A presença de 3,0% de dermatofitos em pelame de gatos sem dermatopatias domiciliados na região metropolitana de Florianópolis, é inferior à frequência registrada em outras regiões do país. O gênero *Microsporum* foi o único observado, com predomínio de *Microsporum canis*, espécie predominantemente isolada de gatos e cães e, em várias cidades do mundo, também de humanos.

**Declaration of interest.** The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

#### REFERENCES

- 1 Aquino V.R., Constante C.C. & Bakos L. 2007. Frequência das dermatofitoses em exames micológicos em Hospital Geral de Porto Alegre, Brasil. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 82(3): 239-244.

- 2 Araújo S.M., Fontes C.J.F., Leite Júnior D.P. & Hahn R.C. 2012. Fungal agents in different anatomical sites in public health services in Cuiabá, state of Mato Grosso, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 54(1): 5-10.
- 3 Albano A.P.N., Nascente P.S., Leite A.T.M., Xavier M.O., Santin R., Mattei A.S., Humberg R.M.P., Coimbra M.A.A., Minello L.F. & Meireles M.C.A. 2013. Isolation of dermatophytes in wild felids from screening centers. *Brazilian Journal of Microbiology*. 44(1): 171-174.
- 4 Balsardi A., Bianchi C., Cocilovo A., Dragoni I., Poli G. & Ponti W. 1981. Dermatophytes in clinically healthy laboratory animals. *Laboratory Animals*. 15: 75-77.
- 5 Bentubo H.D.L., Fedullo J.D.L., Corrêa S.H.R., Rodrigo H., Teixeira R.H.F. & Coutinho S.D.A. 2006. Isolation of *Microsporum gypseum* from the haircoat of health wild felids kept in captivity in Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*. 37: 148-152.
- 6 Beraldo R.M., Gasparoto A.K., Siqueira A.M. & Dias A.L.T. 2011. Dermatofitos em gatos e cães domésticos. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*. 18(2/3): 85-91.
- 7 Bier D., Farias M.R., Muro M.D., Soni L.M.F., Carvalho V.O. & Pimpão C.T. 2013. Isolamento de dermatofitos do pelo de cães e gatos pertencentes a proprietários com diagnóstico de dermatofitose. *Archives of Veterinary Science*. 18(1): 1-8.
- 8 Brilhante R.N.S., Cavalcante C.S.P., Soares-Junior F.A., Cordeiro R.A., Sidrim J.J.C. & Rocha M.F.G. 2003. High rate of *Microsporum canis* feline and canine dermatophytoses in northeast Brazil: epidemiological and diagnostic features. *Mycopathologia*. 156: 303-308.
- 9 Cabañes F.J. 2000. Dermatofitosis animales. Recientes avances. *Revista Iberoamericana de Micología*. 17: 8-12.
- 10 Cafarchia C., Romito D., Capelli G., Guillot J. & Otranto D. 2006. Isolation of *Microsporum canis* from the hair coat of pet dogs and cats belonging to owners diagnosed with *M. canis tinea corporis*. *Veterinary dermatology*. 17(5): 327-331.
- 11 Carvelli A., Iacoponi F. & Scaramozzino P. 2016. A Cross-Sectional Survey to Estimate the Cat Population and Ownership Profiles in a Semirural Area of Central. *BioMed Research International*. 1: 1-9.
- 12 Chermette R., Ferreira L. & Guillot J. 2008. Dermatophytoses in Animals. *Mycopathologia*. 166(5/6): 385-405.
- 13 Coelho M.P.P., Mendes B.G., Soprana H.Z., Santos L.F.V., Nappi B.P. & Santos J.I. 2005. Micoses observadas em pacientes atendidos no Hospital Universitário, Florianópolis, Santa Catarina. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. 37(1): 27-30.
- 14 DeBoer D.J. & Moriello K.A. 2006. Cutaneous fungal infections. In: Greene C.E. (Ed). *Infectious diseases of the dog and cat*. 3rd edn. St. Louis: Saunders Elsevier, pp.550-569.
- 15 Dieckmann A.M., Quevedo A.C., Ribeiro V.L.S. & Castro M.C.N. 1998. Dermatofitos isolados de cães e gatos clinicamente sadios procedentes da cidade de Niterói, RJ, Brasil. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*. 5(2): 93-94.
- 16 Donnelly T.M., Rush E.M. & Lackneg P.A. 2000. Ringworm in Small Exotic Pets. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. 9(2): 82-93.
- 17 Epp T. & Waldner C. 2012. Occupational health hazards in veterinary medicine: Zoonoses and other biological hazards. *Canadian Veterinary Journal*. 53: 144-150.
- 18 Farias M.R., Condas Z.L.A., Ramalho F., Bier D., Muro M.D. & Pimpão C.T. 2011. Avaliação do estado de carreador assintomático de fungos dermatofíticos em felinos (*Felis catus* - Linnaeus, 1793) destinados à doação em centros de controle de zoonoses e sociedades protetoras de animais. *Veterinária e Zootecnia*. 18(2): 306-312.
- 19 Fehr M. 2015. Zoonotic Potential of Dermatophytosis in Small Mammals. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 24(3): 308-316.
- 20 Ferreira L., Roehle C., Spanamberg A., Machado G., Fraga C.F., Lupion C.G., Barroso G.J. & Sanches E.M.C. 2014. Isolamento de dermatofitos e fungos saprotróficos do pelame de gatos sem dermatoses na região metropolitana de Porto Alegre - RS, Brasil. *Acta Scientiae Veterinariae*. 42: 1191.
- 21 Gambale W., Larsson C.E., Moritami M.M., Corrêa B., Paula C.R. & Framil V.M.S. 1993. Dermatophytes and other fungi of the haircot of cats without dermatophytosis in the city of São Paulo, Brazil. *Feline Practice*. 21(3): 29-33.
- 22 Ginter-Hanselmayer G., Weger W., Ilkit M. & Smolle J. 2007. Epidemiology of *tinea capitis* in Europe: current state and changing patterns. *Mycoses*. 50(Suppl 2): 6-13.
- 23 Gürtler T.G.R., Diniz L.M. & Nicchio L. 2005. Microepidemia de tinha do couro cabeludo por *Microsporum canis* em creche de Vitória - Espírito Santo (Brasil). *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 80(3): 267-272.
- 24 Hernández T., Machado S., Carvalho S. & Selores M. 2004. Tinhas do Couro Cabeludo na Idade Pediátrica. *Nascer e Crescer: Revista do hospital de crianças Maria Pia*. 13(1): 23-26.
- 25 Jackson J. & Villarroel A. 2012. A survey of the risk of zoonoses for veterinarians. *Zoonoses and Public Health*. 59: 193-201.

- 26 Kraemer A., Mueller R.S., Werckenthin C., Straubinger R.K. & Hein J. 2012. Dermatophytes in pet Guinea pigs and rabbits. *Veterinary Microbiology*. 157: 208-213.
- 27 Lima S.R., Silva W.A., Silveira M.M., Neves R.C.S.M., Dutra V. & Sousa V.R.F. 2016. Isolamento de dermatofitos em 50 felinos assintomáticos atendidos no HOVET-UFMT, em Cuiabá. *Semina: Ciências Agrárias*. 37(4): 2003-2008.
- 28 MacKenzie D.W.R. 1961. The extra-human occurrence of *Trichophyton tonsurans* var. *sulfureum* in a residential school. *Sabouraudia*. 1: 58-64.
- 29 Mancianti F., Giannelli C., Bendinelli M. & Poli A. 1992. Mycological findings in feline immunodeficiency virus-infected cats. *Journal of Medical and Veterinary Mycology*. 30: 257-259.
- 30 Mancianti F., Nardoni S., Corazza M., Achille P.D. & Ponticelli C. 2003. Environmental detection of *Microsporum canis* arthrospores in the households of infected cats and dogs. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 5: 323-328.
- 31 Mignon B.R. & Losson B. 1997. Prevalence and characterization of *Microsporum canis* carriage in cats. *Journal of Medical & Veterinary Mycology*. 35(4): 249-256.
- 32 Moriello K.A. 2003. Dermatophytosis Symposium, Parts 1-4. *Veterinary Medicine*. 98(10): 844-891.
- 33 Moriello K.A. 2001. Diagnostic techniques for dermatophytosis. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*. 16(4): 219-224.
- 34 Moriello K.A. 2014. Feline Dermatophytosis: Aspects pertinent to disease management in single and multiple cat situations. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 16: 419-431.
- 35 Moriello K.A. & DeBoer D.J. 1991. Fungal flora of the haircoat of cats with and without dermatophytosis. *Journal of Medical and Veterinary Mycology*. 29(5): 285-292.
- 36 Moriello K.A., Kunkle G.A. & DeBoer D.J. 1994. Isolation of dermatophytes from the haircoats of stray cats from selected animal shelters in two different geographic regions in the United States. *Veterinary Dermatology*. 5: 57-62.
- 37 Nitta C.Y., Daniel A.G.T., Taborda C.P, Santana A.E. & Larsson C.E. 2016. Isolation of Dermatophytes from the Hair Coat of Healthy Persian Cats without Skin Lesions from Commercial Catteries Located in São Paulo Metropolitan Area, Brazil. *Acta Scientiae Veterinariae*. 44: 1421.
- 38 Pinheiro A.Q., Moreira J.L.B. & Sidrim J.J.C. 1997. Dermatofitoses no meio urbano e a coexistência do homem com cães e gatos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 30: 287-294.
- 39 Quaife R.A. 1982. *Microsporum canis* isolations from show cats. *Veterinary Record*. 100: 333-334.
- 40 Romano C., Massai L., Gallo A. & Fimiani M. 2008. *Microsporum gypseum* infection in the Siena area in 2005-2006. *Mycoses*. 52: 67-71.
- 41 Romano C., Valenti L. & Barbara R. 1997. Dermatophytes isolated from asymptomatic stray cats. *Mycoses*. 40(11/12):471-472.
- 42 Schoeler A.P., Sguissardi C.H., Bernardi, E., Cembranel L.R. & Fuentesfria A.M. 2010. Prevalência de dermatofitos na rotina de micologia em hospital particular de médio porte na cidade de Chapecó, estado de Santa Catarina, Brasil. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*. 31(1): 103-106.
- 43 Segundo C., Martínez A., Arenas R., Fernández R. & Cervantes R.A. 2004. Dermatomicosis por *Microsporum canis* en humanos y animales. *Revista Iberoamericana de Micología*. 21: 39-41.
- 44 Seker E. & Dogan N. 2011. Isolation of dermatophytes from dogs and cats with suspected dermatophytosis in Western Turkey. *Preventive Veterinary Medicine*. 98: 46-51.
- 45 Silva V.F., Drescher G., Mattiello S.P., Kolling L., Muller G., Ferronato A.I., Santurio J.M. & Costa M.M. 2011. Agentes fúngicos da dermatofitose em cães e gatos do município de Xanxerê, Santa Catarina. *Semina: Ciências Agrárias*. 32(3): 1095-1100.
- 46 Soltys M.A. & Summer-Smith G. 1969. Dermatophytoses in Veterinary Practice. *Canadian Veterinary Journal*. 10(4): 111-116.
- 47 Sparkes A.H., Werrett G., Stokes C.R. & Gruffydd-Jones T.J. 1994. *Microsporum canis*: inapparent carriage by cats and the viability of arthrospores. *Journal of Small Animal Practice*. 35: 397-401.
- 48 Thomas M.L.E., Scheidt V.J. & Walker R.L. 1989. Inapparent carriage of *Microsporum canis* in cats. *The Compendium of Continuing Education for the Practicing Veterinarian*. 11(5): 563-570.

