

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

**GATOS PORTADORES DE DERMATÓFITOS NA REGIÃO  
METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE - RS, BRASIL**

**CARLOS ROEHE**

PORTO ALEGRE

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

**GATOS PORTADORES DE DERMATÓFITOS NA REGIÃO  
METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE - RS, BRASIL**

**CARLOS ROEHE**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da UFRGS como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Veterinárias, área de concentração Microbiologia

Orientador: **Prof. Dr. Laerte Ferreira**

PORTO ALEGRE  
2014

R713g Roehe, Carlos

Gatos portadores de dermatófitos na região sul metropolitana de Porto Alegre – RS, Brasil – UFRGS, Porto Alegre. / Carlos Roehe; Laerte Ferreiro, orient.– Porto Alegre : UFRGS, 2014.

34 f. ; il. – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Porto Alegre, RS-BR, 2014.

1. Dermatofitoses: veterinária: pequenos animais 2. Dermatofitoses: epidemiologia 3. *Microsporium canis*. 4. *M. gypseum* I. Ferreiro, Laerte, Orient. II. Título.

CDD 619.444

**Carlos Roehe**

Gatos portadores de dermatófitos na região metropolitana de Porto Alegre - RS, Brasil

Aprovado em 25 de Abril de 2014

APROVADO POR:

---

Prof. Dr. Laerte Ferreira  
Orientador e Presidente da comissão

---

Dr. Flávio de Mattos Oliveira\IPD-Santa Casa  
Membro da Comissão

---

Prof. Dr. Janio Morais Santurio\UFSM  
Membro da Comissão

---

Dr. Mauro Luis da Silva Machado\UFRGS  
Membro da Comissão

---

Dr. Sandro Antonio Pereira\FIOCRUZ  
Membro da Comissão

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Laerte Ferreira todos os agradecimentos seriam insuficientes, pela orientação segura, competente e pelo estímulo para que esse trabalho fosse levado a termo.

Ao pessoal do Setor de Micologia Veterinária da FaVet - UFRGS por participar e ajudar na realização deste trabalho de pesquisa e pela agradável convivência.

Ao colega Gustavo Machado do EPILAB da FaVet - UFRGS pela competente análise estatística dos resultados obtidos na pesquisa.

Aos funcionários do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da UFRGS que muito auxiliaram na conclusão de várias etapas desse trabalho.

Enfim, aos que dedicaram seu esforço - de forma anônima - para a concretização desse levantamento, peço perdão por não citá-los de modo individual; sem essa ajuda essencial, a pesquisa não poderia ter sido completada. A todos estou muito grato.

*E, em caráter particular, agradeço à minha família, especialmente à minha esposa Gessi, e aos meus filhos Daniela, Humberto e Ricardo, pelo amor e companheirismo e, acima de tudo, pelo incentivo nos momentos mais difíceis.*

## RESUMO

A dermatofitose é a zoonose micótica mais difundida mundialmente e os animais domésticos são os principais reservatórios dos dermatófitos zoofílicos que, em alguns países, são causadores mais frequentes da doença em humanos do que as espécies antropofílicas. Especificamente em relação ao *Microsporium canis*, principal espécie zoofílica nas zonas urbanas, pouco sucesso foi obtido com a produção de vacinas para seu controle. Os objetivos dessa pesquisa foram verificar a ocorrência gatos clinicamente sadios portadores de dermatófitos na região metropolitana de Porto Alegre e, também, analisar estatisticamente a influência de fatores como idade, sexo, raça e acesso à rua. Amostras foram obtidas do pelame de 191 gatos sem sinais clínicos de dermatoses após fricção dos pelos (face, região pré-auricular, dorso, cauda e membros) que foram semeadas em ágar Sabouraud acrescido de cloranfenicol e ciclohexamida e incubadas a 27°C por até 21 dias. A possibilidade da associação entre as variáveis preditoras e a variável resposta foi avaliada através de um modelo de regressão logística univariado. Somente espécies de *Microsporium* (8,4%) foram isoladas de amostras positivas: *M. canis* (5,8%) e *M. gypseum* (2,6%). Em 15 (7,8%) das amostras não ocorreu crescimento fúngico. Nos restantes 160 (83,8%) cultivos foram isolados diversos fungos saprotróficos: filamentosos hialinos (*Penicillium* sp., *Aspergillus* sp., *Acremonium* sp., *Chrysosporium* sp., *Paecilomyces* sp., *Fusarium* sp. e *Scopulariopsis* sp.); filamentosos dematiáceos (*Cladosporium* sp., *Alternaria* sp. e *Curvularia* sp.); zigomicetos (*Rhizopus* sp. e *Mucor* sp.) e leveduras (*Malassezia* sp. e *Candida* sp.). Foi observado um maior risco relativo para o isolamento de dermatófito quando o animal era do sexo masculino e teve acesso à rua em uma magnitude de 3,43 e 3,52, respectivamente. Não foi identificado nenhum fator protetivo na análise multivariada. O modelo final teve poder discriminatório de 72%. Ainda são poucas as informações sobre o complexo mecanismo de infecção e a susceptibilidade dos animais, mas o isolamento fúngico de gatos sadios aliado a dados epidemiológicos são importantes ferramentas para o diagnóstico e tratamento desta micose. Os resultados obtidos corroboram estudos similares realizados em regiões metropolitanas de outros países. É enfatizada a possibilidade de contágio humano a partir de gatos assintomáticos e a necessidade da adoção de medidas profiláticas para reduzir a disseminação dos dermatófitos.

**Palavras-chave:** Dermatofitose. Cães. Gatos. Epidemiologia. *Microsporium canis*.

*M. gypseum*.

## ABSTRACT

*Dermatophytoses are in the list of the most frequent skin diseases of pets and livestock all over the world. Contagiousness among animal communities, difficulty in implementing control measures, and the eventual transmission of animal ringworm to people explain its great importance. A wide variety of dermatophytes have been isolated from animals, but a few zoophilic species are responsible for the majority of the cases. Microsporum canis is one of these and in some countries seems to cause a high proportion of human infections, outnumbering classical ringworm anthropophilic dermatophytes. So far, a safe and efficient vaccine is not available for protecting cats and dogs exposed to M. canis. The objective of this study is to survey dermatophytes in clinically normal cats in the metropolitan area of Porto Alegre, south of Brazil, and weight the possible influence of age, sex, breed and living conditions in the presence of these fungi. Samples were obtained from 191 cats with no skin disease after brushing the body (head, neck, dorsum, limbs and tail) and incubated on Sabouraud dextrose agar with chloramphenicol and cyclohexamide at 27°C for up to 21 days. The possibility of association between predictors variables and a variable answer was evaluated by an univariate logistic regression model. Only Microsporum species, (8,4%) were isolated from positive specimens: M. canis (5,8%) and M. gypseum (2,6%). On 15 samples (7,8%) there was no fungal growth. Of the remaining 160 samples (83,8%), several saprotrophic fungi were isolated: hyaline filamentous fungi (Penicillium sp., Aspergillus sp., Acremonium sp., Chrysosporium sp., Paecilomyces sp., Fusarium sp. and Scopulariopsis sp.); dematiaceous filamentous fungi (Cladosporium sp., Alternaria sp. and Curvularia sp.); Zygomycetes (Rhizopus sp. and Mucor sp.) and yeasts (Malassezia sp. and Candida sp.). It was observed an higher relative risk for the isolation of dermatophyte when the cat was male and was allowed to walk outdoors in a magnitude of 3.43 and 3.52, respectively. The multivariate analysis did not identify any protective factor against dermatophytosis. The final model had a discriminatory power of 72%. There are few informations about the complex mechanisms of infection and susceptibility of the animals, but fungal isolation from healthy cats associated with epidemiological features are important tools in the diagnosis and management of the problem. Results of this research are similar to others conducted around urban areas of different countries across the world. It is emphasized that human beings can be contaminated from apparently healthy cats and the author stresses the necessity of prophylactic measures in order to reduce the spread of dermatophytosis.*

**Keywords:** *Dermatophytosis. Dogs. Cat. Epidemiology. Microsporum canis. M. gypseum.*

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 -</b>	Isolamento de dermatófitos em gatos sem sinais clínicos de dermatoses em diversos países do mundo.....	11
<b>Tabela 2 -</b>	Total de dermatófitos isolados de gatos sem sinais clínicos de dermatoses com ou sem acesso à rua na região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil.....	19
<b>Tabela 3 -</b>	Total de dermatófitos isolados em relação ao fator sexo dos gatos sem sinais clínicos de dermatoses na região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil....	19
<b>Tabela 4 -</b>	Resultados da análise univariada para determinação de fatores de risco de contaminação por dermatófitos em gatos sem sinais clínicos de dermatoses na região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil.....	19
<b>Tabela 5 -</b>	Resultados da análise multivariada para determinação de fatores de risco para contaminação por dermatófitos em gatos sem sinais clínicos de dermatoses na região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil .....	20

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Características macro e microscópicas de <i>Microsporum canis</i> isolado do pelame de gato.....	17
<b>Figura 2</b> - Características macro e microscópicas de <i>Microsporum gypseum</i> isolado do pelame de gato.....	18
<b>Figura 3</b> - Características macroscópicas de hialo e feohifomicetos isolados do pelame de gato.....	18

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.</b>	<b>Dermatofitose.....</b>	<b>10</b>
2.1.1	Etiologia.....	10
2.1.2	Fatores de risco.....	12
2.1.3	Aspectos zoonóticos.....	13
2.1.4	Diagnóstico.....	14
2.1.4.1	Teste com a lâmpada de Wood.....	14
2.1.4.2	Exame microscópico dos pelos.....	14
2.1.4.3	Cultivo fúngico.....	14
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Obtenção do material.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>Cultivo.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3</b>	<b>Estatística descritiva e inferencial.....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>4.1</b>	<b>Cultivo.....</b>	<b>17</b>
<b>4.2</b>	<b>Análise Estatística.....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>24</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas tem sido observado um aumento do convívio entre animais de estimação e humanos, fato justificado pela urbanização e verticalização das cidades, onde o número de lares com quintais tem diminuído; com isso, os animais de companhia passaram a habitar o interior das casas, aumentando o contato direto com seus proprietários.

A dermatofitose é a zoonose micótica mais difundida mundialmente e os animais são considerados reservatórios potenciais dos dermatófitos zoofílicos.

A dermatofitose, micose causada por um grupo de fungos filamentosos (*Microsporum* spp., *Trichophyton* spp. e *Epidermophyton floccosum*) denominados genericamente de “dermatófitos”, é a infecção cutânea mais comum em gatos domésticos. Ela é causada por *M. canis* em 90% dos casos (DeBOER & MORIELLO, 2006). Pouco sucesso foi obtido com a produção de vacinas, e o agente continua disseminando-se entre animais e pessoas. Em algumas regiões, sua ocorrência em humanos é superior à dos fungos antropofílicos. Os gatos a adquirem através do contato direto com animais doentes ou do contato indireto, a partir da exposição a propágulos fúngicos presentes em ambientes contaminados, fômites e também a partir do contato direto com o pelame dos animais carreadores sem sinais clínicos (DeBOER & MORIELLO, 2006).

A prevalência das dermatofitoses é variável nas diversas regiões do mundo e até mesmo dentro de um país, devido a uma gama de fatores como clima, condições sócio-econômicas, hábitos higiênicos, urbanização, sistema imunológico do hospedeiro, características dos fungos e ações terapêuticas. Na região sul do Brasil - mais especificamente no Rio Grande do Sul - existem poucos registros sobre gatos portadores de agentes causadores da dermatofitose mas que não apresentam sinais clínicos de dermatose. Este conhecimento poderá auxiliar na adoção de medidas que visam controlar a disseminação dos dermatófitos entre animais, bem como sua transmissão a seres humanos.

Devido a todos estes fatores, os objetivos dessa pesquisa foram identificar a presença de gatos portadores de dermatófitos e sem sinais clínicos de dermatose na região metropolitana de Porto Alegre e analisar a influência de fatores como idade, sexo, tipo de pelame, tipo de domicílio e acesso ou não à rua na ocorrência de animais em tal situação.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Dermatofitose

As dermatofitoses, também chamadas de “ringworm”, “teigne” ou “tinea” são dermatomicoses causadas por um grupo de fungos denominados dermatófitos, agentes cosmopolitas, que afetam um grande número de mamíferos - dentre eles o ser humano - e raramente as aves (CHERMETTE; FERREIRO; GUILLOT, 2008). São caracterizadas por uma infecção fúngica cutânea que afeta as regiões queratinizadas do pelame, unhas e camada superficial da pele, pois os dermatófitos possuem a capacidade de invadir o extrato córneo e o óstio folicular (RIPPON, 1988).

As lesões mais observadas em animais são alopecia circular bem demarcada, com inflamação ativa na periferia, mais comumente encontradas na face e nos membros. Na maioria dos casos, as lesões não são pruriginosas, mas podem ser acompanhadas de inflamação em vários estágios, o que acaba por modificar o aspecto considerado típico e dificultar a feitura do diagnóstico. (CABAÑES; ABARCA; BRAGULAT, 1997).

O exame microscópico direto dos pelos infectados e o cultivo fúngico da amostra para identificação do agente ainda são considerados como testes padrões de referência para diagnosticar essa micose. A pesquisa do parasitismo dos pelos por microscopia é muito importante, porque auxilia no diagnóstico diferencial e na adoção de uma terapêutica imediata (MORIELLO & DeBOER, 1991; CABAÑES; ABARCA; BRAGULAT, 1997; CHERMETTE; FERREIRO; GUILLOT, 2008).

A evolução pode ser de um a quatro meses e - mesmo podendo ser autolimitante em alguns casos - devido ao grande risco de contágio aos humanos e a outros animais, o tratamento é indicado. De uma maneira geral, o procedimento terapêutico preconizado é a associação entre tratamento antifúngico tópico e sistêmico, precedido de tosa dos pelos nos animais de pelo longo, para facilitar a penetração dos fármacos e diminuir a contaminação do ambiente. É preciso também associar às medidas terapêuticas a higienização do ambiente, através de limpeza e desinfecção das superfícies e fômites (MANCIANTI, F. et al. 2003; BOND, 2010).

#### 2.1.1 Etiologia

Há muito tempo são reconhecidos três gêneros que constituem os dermatófitos: *Microsporum*, *Trichophyton* e *Epidermophyton* (com apenas um espécie - *E. floccosum*). As espécies mais frequentemente isoladas são *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes* e *Microsporum gypseum*. Além disso, existem variações conforme a espécie hospedeira estudada. Em pequenos animais, *M. canis*, *M. gypseum* e *T. mentagrophytes*, são as espécies mais isoladas

com a incidência variando conforme a região geográfica estudada (FOIL, 1988; SPARKES et al., 1993).

As espécies são classificadas em geofílicas, zoofílicas ou antropofílicas, conforme adaptação ao solo, aos animais ou ao ser humano (CHERMETTE; FERREIRO; GUILLOT, 2008; PATEL; FORSYTHE, 2010). As espécies geofílicas são habitantes de solo e raramente são responsáveis por micoses, com exceção de *Microsporium gypseum*. As espécies zoofílicas são patogênicas preferenciais dos animais, mas podem causar infecção no homem. Já as espécies antropofílicas são restritas ao ser humano e raramente infectam animais (CABAÑES, 2000; SYMPANIA, 2000).

*Microsporium canis* é uma espécie zoofílica de distribuição mundial, encontrada na pelagem de animais de companhia, podendo se apresentar na forma assintomática (Tabela 1). É muito adaptada aos gatos e é a espécie mais comumente isolada nesta espécie (CABAÑES; ABARCA; BRAGULAT, 1997; CAFARCHIA et al., 2004; MANCIANTI et al., 2002; SEGUNDO et al., 2004).

**Tabela 1** - Isolamento de dermatófitos em gatos sem sinais clínicos de dermatoses em diversos países do mundo.

N. amostral	Dermatófitos		País	Autores
	N	(%)		
199	38	(19,1%)	N. Zelândia	Woodgyer, 1977
181	4	(2,2%)	Inglaterra	Sparkes et al., 1994
467	9	(2,1%)	Bélgica	Mignon & Losson, 1997
173	86	(49,7%)	Itália	Romano et al., 1997
200	11	(5,5%)	USA	Boyanowski et al., 2000
437	137	(31,3%)	Slovenia	Zdovc et al., 2004
44	23	(54,7%)	França	Bourdeau et al., 2004
169	4	(2,1%)	Inglaterra	Patel et al., 2005
192	56	(29,1%)	Itália	Cafarchia et al., 2006
100	4	(4,0%)	Irã	Shokohi & Naseri, 2006
30	30	(100%)	Brasil	Viani et al., 2007
10	10	(100%)	Itália	Iorio et al., 2007
100	11	(11%)	Istambul	Alpun & Ozgur, 2009
40	13	(35%)	Brasil	Beraldo et al., 2011
50	41	(82%)	Chile	Betancourt et al., 2013
238	119	(50%)	Itália	Galuppi et al., 2013

*Microsporium gypseum* é uma espécie geofílica que também possui distribuição mundial; é mais frequentemente isolado de cães. É raramente encontrada em gatos e a prevalência é inferior à observada em cães, com 5,26% a 6,6% dos isolamentos (CABAÑES; ABARCA; BRAGULAT, 1997; LEWIS; FOIL; HOSGOOD, 1991; SPARKES et al., 1993). Entretanto, no artigo de Cafarchia et al. (2004) foi observada frequência de 2,3%, sendo superior à observada em cães, que foi de 1,8%. Essa espécie pode também acarretar dermatofitose em humanos, quando estes entram em contato com solo contaminado (SEVERO; CONCI; AMARAL, 1989).

*Trichophyton mentagrophytes* é considerado um “complexo” que inclui espécies zoofílicas e antropofílicas (WEITZMAN; SUMMERBELL, 1995), possui vários hospedeiros, e em cães, diversos trabalhos apontam frequências de isolamento variando de 1,7% até 24% (BRILHANTE et al., 2003; CABAÑES; ABARCA; BRAGULAT, 1997; CAFARCHIA et al., 2004; LEWIS; FOIL; HOSGOOD, 1991; SEGUNDO et al., 2004; SILVA, et al., 2003; SPARKES et al., 1993;) e, em gatos, em menor escala: 1,6% a 13,6% (CAFARCHIA et al., 2004; LEWIS; FOIL; HOSGOOD, 1991; SPARKES et al., 1993).

### 2.1.2 Fatores de risco

A infecção por dermatófitos tem sido associada a causas potencialmente predisponentes. Pode-se observar que a dermatofitose é mais encontrada em animais jovens, tanto em gatos como em cães (CAFARCHIA et al., 2006; GRAM, 2005; CHERMETTE; FERREIRO; GUILLOT, 2008; FORSYTHE, 2010), além de não haver evidências de predisposição relacionada ao sexo dos animais (CABAÑES; ABARCA; BRAGULAT, 1997; CAFARCHIA et al., 2006; SPARKES et al., 1993).

Outro fator relacionado como possível predisponente é o comprimento do pelame. Alguns autores observaram que animais de pelagem longa possuem maior predisposição à dermatofitose (PATEL; FORSYTHE, 2010), principalmente os gatos (SPARKES et al., 1993). Os gatos de raça definida seriam mais predispostos à infecção por *Microsporium canis* (SPARKES et al., 1993). Entretanto, outros autores relatam que a raça não seria um fator predisponente em gatos, mas sim em cães, principalmente em relação ao isolamento das espécies geofílicas (CAFARCHIA et al., 2006).

Já em relação às variações sazonais, a literatura é controversa (CABAÑES et al., 1996; LARSSON; LUCAS; GERMANO, 1997). Estudos apontam que não existem evidências conclusivas sobre variação sazonal das dermatofitoses (CABAÑES; ABARCA; BRAGULAT, 1997; SPARKES et al., 1993). Entretanto, outros resultados sugerem que o clima quente e úmido seria um fator de risco (PATEL; FORSYTHE, 2010). Ou ainda, que haveria maior risco da ocorrência de dermatofitose no inverno em gatos (CAFARCHIA et al., 2006). Portanto, as

diferenças nas variações de prevalência desta micose nas diversas regiões ou estações poderiam ser explicadas pelas diferenças climáticas (SIMPANYA; BAXTER, 1996).

Doenças que afetam o sistema imune, medicações imunossupressoras, densidade populacional elevada, nutrição deficiente e práticas impróprias de manejo, também são relacionadas como fatores poderiam contribuir para a ocorrência da dermatofitose (CHERMETTE; FERREIRO; GUILLOT, 2008; PATEL; FORSYTHE, 2010).

### **2.1.3 Aspectos zoonóticos**

A transmissão dos dermatófitos ocorre de forma direta ou indireta, pelo contato de um hospedeiro susceptível com os conídios dos fungos. As fontes de infecção podem ser outros animais infectados ou portadores assintomáticos, utensílios de higiene, fômites, seres humanos infectados, ambiente e terra contaminados (PATEL; FORSYTHE, 2010). Além disso, podem ser transmitidas intra-espécies e inter-espécies (CABAÑES; ABARCA; BRAGULAT, 1997).

Os cães e gatos são os principais reservatórios e fontes de infecções de *Microsporum canis* e, em razão da transmissão inter-humana desta espécie ser rara (CHERMETTE; FERREIRO; GUILLOT, 2008), os mesmos são responsáveis por grande parte dos casos de contágio em pessoas (ALPUNG et al., 2009; BALDA et al., 2004; BASSANESI et al., 1993; BERALDO et al., 2011; BRILHANTE et al., 2003; LONDERO; RAMOS, 1989; SEVERO; VITORINO, 1985). Na maioria dos casos a infecção ocorre pelo contato com gatos infectados, com ou sem lesões (CAFARCHIA et al., 2006). Os gatos portadores do fungo e que não apresentam lesões cutâneas representam o maior risco de contágio para os humanos e outros animais, pois, pela falta ou presença mínima de sinais clínicos, não há a prevenção do contágio (SPARKES et al., 1993), fato que pode acabar acarretando microepidemias familiares (SEVERO; VITORINO, 1985). Além disso, os gatos produzem um grande número de propágulos infectantes quando comparados às outras espécies hospedeiras (MANCIANTI et al., 2003; SPARKES et al., 1993).

Para enfatizar a importância do estado de portador de dermatófito na cadeia epidemiológica, um estudo com gatos sem lesões cutâneas, detectou uma elevadíssima porcentagem (60%) de isolamentos positivos para *M. canis* (BETANCOURT et al., 2009). Já em outro estudo, comparando a prevalência de *M. canis* na pelagem de cães e gatos hígidos coabitando com proprietários com e sem lesões de dermatofitose, foi observado que no grupo de proprietários com lesões, em 49% dos animais houve isolamento desta espécie fúngica (36,4% em cães e 53,6% em gatos). Já no grupo de proprietários sem lesões foi observado apenas 9% de isolamentos (14,6% em gatos e sem isolamento em cães) [CAFARCHIA et al., 2006].

### 2.1.4 Diagnóstico

Os principais métodos utilizados para o diagnóstico dos dermatófitos são: exame com a lâmpada de Wood, microscopia direta do pelame/unhas/pele (zona glabra) e cultivo fúngico (ROBERT; PIHET, 2008). A biopsia cutânea é usada em apresentações clínicas não rotineiras da dermatofitose, e serve como diagnóstico diferencial conclusivo (CHERMETTE; FERREIRO; GUILLOT, 2008; SPARKES et al., 1993).

#### 2.1.4.1 Teste com a lâmpada de Wood

Este exame é indicado para casos suspeitos de infecção por *Microsporum canis* (além de outros dermatófitos antropofílicos) e possui índices de especificidade de até 100% quando realizado corretamente. Sua sensibilidade, entretanto, é baixa, com índices de apenas 50% (PATEL; FORSYTHE, 2010; SPARKES et al., 1993). Sua principal vantagem é permitir a obtenção dos pelos contaminados (fluoresce na cor verde-maçã), para a posterior confirmação pelo exame direto e cultivo (BOND, 2010).

#### 2.1.4.2 Exame microscópico do pelame

Este método consiste em examinar os pelos com o uso de uma solução clarificante, como hidróxido de potassa (KOH) a 10%, em microscópio óptico num aumento de 40X onde serão visualizados os arthroconídios, que na maioria dos casos, em animais, se deve a uma infecção do pelo do tipo ectotrix (CHERMETTE; FERREIRO; GUILLOT, 2008). As melhores amostras, para esta técnica, são os pelos provenientes do bordo da lesão obtidos por avulsão ou raspado.

#### 2.1.4.3 Cultivo

O cultivo é o teste padrão de referência para o diagnóstico da dermatofitose em virtude da alta sensibilidade e deve ser realizado em todos os pacientes com suspeita dessa micose (CHERMETTE; FERREIRO; GUILLOT, 2008; PATEL; FORSYTHE, 2010).

Para reduzir o risco do crescimento de fungos saprotróficos contaminantes, as lesões devem ser desinfetadas previamente com álcool 70°GL. A coleta de amostras é realizada pela avulsão dos pelos, por raspado cutâneo, ou com a utilização de pedaços de carpete esterilizados (MARIAT; ADAN-CAMPOS, 1967), escovas de dente ou escovas tipo Denman esterilizadas (BOND, 2010). Estes últimos procedimentos são muito úteis nos casos de animais que não apresentam lesões cutâneas (GRAM, 2005).

O meio de cultivo mais utilizado para o isolamento de dermatófitos é o ágar Sabouraud dextrose, acrescido de ciclohexamida e cloranfenicol (REBEL; TAPLIN, 1970).

Após o crescimento fúngico é realizada a identificação das características fenotípicas do agente encontrado. No gênero *Microsporum* são observados principalmente macroconídios (multiseptados), além de microconídios. Já no gênero *Trichophyton* são observados macroconídios de parede fina e microconídios (REBEL; TAPLIN, 1970; SYMPANIA, 2000).

As colônias de *M. canis* são brancas, com o centro de cor camurça a marrom, aspecto lanoso e reverso amarelo alaranjado. Seus macroconídios possuem seis ou mais células, são fusiformes, têm paredes grossas e formação de uma protuberância em uma das extremidades. Já as colônias da espécie *M. gypseum* possuem aspecto característico pulverulento, com cor camurça a canela e reverso bronze. Seus macroconídios são de formato elíptico, com paredes delgadas, contendo de quatro a seis células (REBEL; TAPLIN, 1970).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Obtenção do material

Amostras foram obtidas do pelame de gatos assintomáticos, através do método de Mariat & Adan-Campos (1967), após fricção dos pelos (face, região pré-auricular, dorso, cauda e membros), a favor e contra o sentido de sua inserção, por várias vezes, corpo do animal durante dois a três minutos utilizando escova dental, escova de cabelo ou carpete esterilizado. Juntamente com a coleta foi preenchido um questionário com o intuito de obter informações sobre sexo do animal, idade, tipo de pelagem, histórico de dermatofitose, tipo da residência e acesso à rua.

#### 3.2 Cultivo

O pelame e escamas de 191 gatos foram semeados em placas de ágar Mycosel, acondicionados em estufa, a temperatura constante de 25-27°C, e o crescimento fúngico observado durante no máximo três semanas (Figuras 1,2 e 3). O crescimento fúngico foi avaliado quanto às características macro e microscópicas das colônias, para a determinação da espécie de dermatófito (REBEL; TAPLIN, 1970). As atividades laboratoriais foram desenvolvidas no Setor de Micologia da Faculdade de Veterinária da UFRGS, Porto Alegre, Brasil.

#### 3.3 Estatística descritiva e inferencial

As informações referentes aos felinos selecionados foram tabuladas em *Microsoft Excel*. Com base nesse banco de dados, foram realizadas estatísticas descritivas e inferenciais, resumindo os dados referentes aos casos de dermatofitoses. As variáveis utilizadas nas análises foram os resultados do cultivo fúngico (variável resposta) e tipo de pelagem, domicílio, presença ou ausência de acesso a rua, sexo e idade, como variáveis preditoras. Na variável resposta o isolamento de fungos dermatófitos foi considerado como resultado positivo (presença = 1) e a ausência de crescimento ou o crescimento de fungos, foi considerado como resultado negativo (ausência = 0).

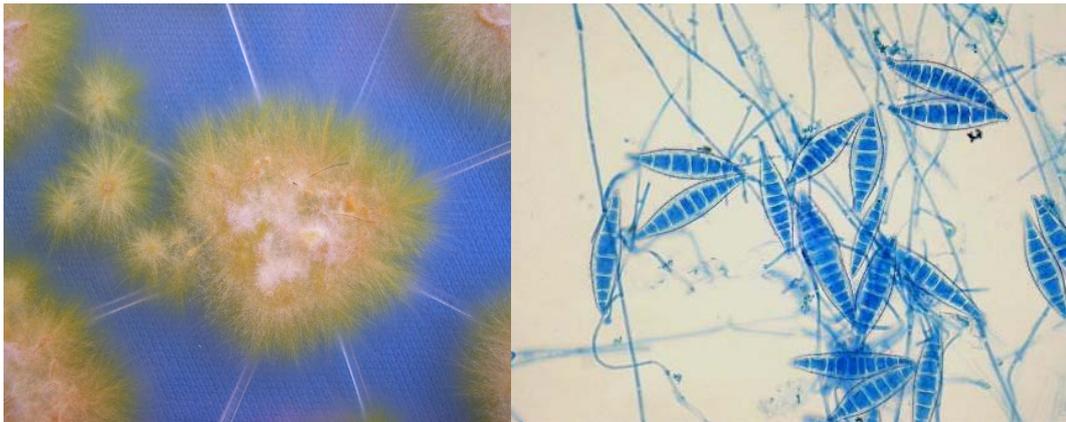
Para avaliar a associação entre as variáveis preditoras e a variável resposta foi utilizado um modelo de regressão logística univariado. As variáveis preditoras foram primeiramente analisadas para verificação da consistência dos dados. Variáveis com valores faltantes (>10%) e com variabilidade (<20%) não foram consideradas para posterior análise. As variáveis remanescentes foram analisadas de forma multivariada por seleção *backwards* considerando diferença significativa  $P < 0.05$ . O poder de discriminação do modelo foi medida pela área sob a curva ROC (HOSMER; LEMESHOW, 2000).

## 4 RESULTADOS

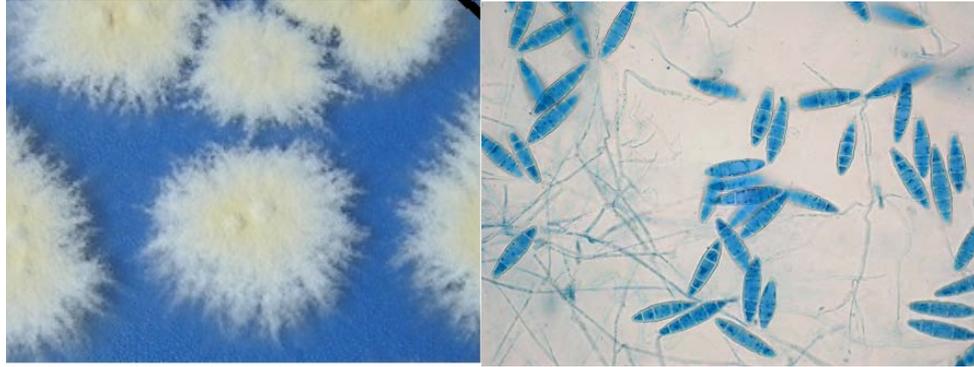
### 4.1 Cultivo

O número de isolados de dermatófitos na população estudada (191 amostras) durante o período foi de 16 (8,4%) e somente espécies do gênero *Microsporum* foram isoladas. A espécie *M. canis* (Figura 1) foi isolada em 11 amostras (5,8%) e *M. gypseum* (Figura 2) em 5 (2,6%).

Em 15 (7,8%) amostras não ocorreu crescimento de nenhuma espécie fúngica. Nos outros 160 (83,8%) cultivos foram isolados diversos fungos saprotróficos (Figura 3) tais como: filamentosos hialinos [*Penicillium* sp. (27), *Aspergillus* sp. (23), *Acremonium* sp. (10), *Chrysosporium* sp. (7), *Paecilomyces* sp. (7), *Fusarium* sp. (2), *Scopulariopsis* sp. (22) e hialohifomicetos não identificados (13)]; filamentosos dematiáceos [(*Cladosporium* sp. (39), *Alternaria* sp. (10); *Curvularia* sp. (10) e feohifomicetos não identificados (14)]; Zigomicetos [*Rhizopus* sp. (2) e *Mucor* sp. (1)] e leveduras [*Malassezia* sp. (2) e *Candida* sp. (4)].



**Figura 1** - Características macro e microscópicas de *Microsporum canis* isolado do pelame de gato.



**Figura 2** - Características macro e microscópicas de *Microsporium gypseum* isolado do pelame de gato.



**Figura 3** - Características macroscópicas de hialo e feohifomicetos isolados do pelame de gato.

#### 4.2 Análise Estatística

Alguns resultados associados às variáveis epidemiológicas analisadas são apresentados nas Tabelas 2, 3, 4 e 5.

**Tabela 2** - Frequência de dermatófitos em gatos com ou sem acesso à rua na região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil.

<b>Acesso à rua</b>	<b><i>M. canis</i></b>	<b><i>M. gypseum</i></b>	<b>Total</b>
Sim	7	5	12
Não	4	-	4
Total geral	11	5	16

**Tabela 3** - Total de dermatófitos isolados em relação ao fator sexo dos gatos sem sinais clínicos de dermatoses na região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil.

<b>Sexo</b>	<b><i>M. canis</i></b>	<b><i>M. gypseum</i></b>	<b>Total</b>
Fêmea	3	1	4
Macho	8	4	12
Total geral	11	5	16

**Tabela 4** - Resultados da análise univariada para determinação de fatores de risco de contaminação por dermatófitos em gatos sem sinais clínicos de dermatoses na região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil.

Variável	n. gatos	Frequência ou mediana (S.D.)	Valor-p	RR (IC 95%)
<i>Idade</i> (anos)	191	10	0.96	1.00 (0.95-1.04)
<i>Tipo de pelo</i>	179		0.95	
Curto		110		-
Médio		35		2.18 (0.00-∞)
Longo		34		4.28 (0.11-1.54)
<i>Sexo</i>	191		0.02	
Macho		89		3.81 (1.43- 10.16)
Fêmea		102		-
<i>Tipo de domicílio</i>	160		0.75	1.25 (0.00-∞)
Apartamento		62		-
Casa		70		
Gatil		28		
<i>Acesso à rua</i>	189		0.02	
Sim		88		3.82(1.43-10.19)
Não		101		-

**Tabela 5** – Resultados da análise multivariada\* para determinação de fatores de risco para contaminação por dermatófitos em gatos sem sinais clínicos de dermatoses na região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil.

Variável	Estimate ( $\beta$ )	Valor de <i>P</i>	RR (CI: 95%)
Intercepto	-3.886	<0.001	-
Fatores de risco			
<i>Sexo</i>	1.23	0.04	
Macho			3.43 (1.27-9.26)
Fêmea			-
<i>Acesso à rua</i>			
Sim	1.26	0.03	3.52(1.31-9.49)
Não	-		-

\*Curva ROC=0.72.

Foi observado um maior risco relativo para o isolamento de dermatófito quando o animal fosse macho e tivesse acesso à rua em uma magnitude de 3.43 e 3.52, respectivamente. Não foi identificado nenhum fator protetivo na análise multivariada. O modelo final teve poder discriminatório de 72%

## 5 DISCUSSÃO

A dermatofitose é a dermatozoonose mais frequentemente diagnosticada (THOMAS et al., 1989), constituindo o terceiro distúrbio tegumentar mais comum em crianças menores de 12 anos de idade e o segundo na população adulta (PINHEIRO et al., 1997). Estima-se que 15% das dermatofitoses humanas são causadas por fungos zoofílicos, principalmente por *M. canis* (SCOTT & HORN, 1987).

Essa dermatomicose é frequente em pequenos animais e a literatura descreve o *M. canis* como sendo o agente mais diagnosticado em diversos países (BRILHANTE et al., 2003). Estes dados correspondem à situação observada do Brasil (APPELT, 2010; BALDA et al., 2004; COPETTI et al., 2006; MACHADO, APPELT, FERREIRO, 2004; PAIXÃO et al., 2001; PALUMBO et al., 2010).

Em geral, a infecção tem maior prevalência em climas subtropicais e tropicais e em gatos que vivem em gatis/abrigos endêmicos para a doença ou que possuem acesso à rua (MORIELLO; KUNKLER; DeBOER, 1994). No presente estudo, a maioria das amostras nas quais houve o isolamento de dermatófitos foi proveniente de gatos que tinham acesso à rua.

A prevalência dos dermatófitos no mundo é variável mesmo dentro de um país, devido a fatores como clima, condições socioeconômicas e higiênicas da população, urbanização, sistema imunológico do hospedeiro, características dos fungos e medidas terapêuticas (GÜRTLER et al., 2005).

O gato é apontado como um hospedeiro natural e um reservatório de *M. canis*, o qual pode ser frequentemente isolado do pelame de animais clinicamente saudáveis (ZAROR et al., 1986). Esses felinos podem ser carreadores mecânicos transitórios ou animais infectados sem sinais clínicos evidentes da doença, os quais apresentam pêlos positivos ao exame com a lâmpada de Wood, que são melhor vistos após a tricotomia, mas não durante o exame clínico de rotina (MIGNON & LOSSON, 1997; GÜRTLER et al., 2005). Os gatos são as principais fontes de infecções de *M. canis* para os humanos, pois a transmissão inter-humana deste dermatófito é rara (BALDA et al., 2004; FERREIRO, L. 1995; PINHEIRO et al., 1997).

Neste estudo, o isolamento de dermatófitos ocorreu em 8,4 % das amostras estudadas. A espécie felina, por se comportar como carreadora fúngica em índices que variam de 8% a 88% dos casos (ZAROR et al., 1986), é considerada a principal espécie animal disseminadora de *M. canis* e fonte de contágio para seres humanos e também para outros animais (BALDA et al., 2004; PINHEIRO et al., 1997; ZAROR et al., 1986). Sabe-se que até 50% dos seres humanos expostos a felinos sem lesões cutâneas, porém carreadores de artroconídios ou portadores de infecções subclínicas, desenvolvem lesões tegumentares. As crianças são bastante afetadas, apresentando lesões do couro cabeludo (*Tinea capitis*), na face (*Tinea facialis*) ou na pele glabra

do antebraço, mãos e abdome (*Tinea corporis*), sendo comum a observação de microepidemias familiares e em ambientes escolares (THOMAS et al., 1989).

Porém, a exposição ou o contato com dermatófitos não implica necessariamente em infecção clínica; alguns animais com infecção podem não manifestar sinais clínicos, mantendo-se como portadores que não desenvolverão a doença. As diferentes respostas à infecção, a ocorrência da doença e a susceptibilidade à reinfecção variam consideravelmente para cada espécie fúngica e em função do indivíduo acometido (RIPPON, 1988).

Poucas espécies de dermatófitos provocam uma resposta idêntica, seja através de uma infecção natural no ser humano ou animal, ou de uma infecção experimental. Num grupo de indivíduos expostos aos mesmos riscos de infecção, somente uma porcentagem variável desenvolverá sinais clínicos. Além disso, as manifestações clínicas de uma micose poderão variar em função da espécie de dermatófito (SHARMA *et al.*, 2007). Na prática, diversos aspectos relacionados com a imunidade e a resistência às infecções causadas pelos dermatófitos permanecem ainda não elucidados e, mesmo, controversos. (FERREIRO, 1995).

Alguns pesquisadores propuseram que os gatos poderiam ser também reservatórios de outros dermatófitos patogênicos como *M. vanbreuseghemii*, *T. verrucosum*, *M. mentagrophytes*, *T. rubrum* e *E. floccosum*. (DeBOER & MORIELLO, 2006; MORIELLO et al., 1994; RICHARD et al., 1994). Para estudar essa hipótese, pesquisas foram realizadas utilizando culturas de pelos de gatos domesticados, não-domesticados ou provenientes de abrigos/gatis de várias regiões geográficas (FOIL, 1998; MIGNON & LOSSON, 1997; PHILPOT & PERRY, 1984; ROMANO et al., 1997). Estas pesquisas demonstraram que a prevalência do isolamento de dermatófitos variou conforme a população de gatos e região estudada, independentemente da domesticação do animal ou da presença de doença cutânea no momento da coleta de material.

A dermatofitose tem maior prevalência geralmente em climas subtropicais e tropicais e em gatos que vivem em locais endêmicos para a doença ou que possuem acesso à rua (DeBOER & MORIELLO, 2006; MORIELLO & DeBOER, 1991). Os achados do presente estudo permitiram identificar como fator de risco os animais que tinham acesso a rua, sendo o risco relativo para este fator resultante da análise multivariada de 3.52 mais risco em comparação com os animais que não possuíam acesso a rua. Esta relação causal ratifica a importância de evitar que animais domésticos, neste caso felinos, tenham acesso à rua. Além disso, constatou-se haver maiores chances de isolamento de dermatofitose em machos, com risco relativo de 3.43 quando comparado com animais do sexo feminino. Em criações ou domicílios com histórico de dermatofitose, quase todos os animais terão cultivos positivos para *M. canis* (MORIELLO & DeBOER, 1991). Já em locais aonde não há histórico da doença, o fungo não é isolado do pelame dos felinos (THOMAS et al., 1989). Esses dados sugerem que fungos dermatófitos patogênicos, como *M. canis*, não devem ser considerados como microbiota normal de cães e

gatos, pois se isso fosse verdade, eles seriam rotineiramente isolados de animais saudáveis, independentemente de região geográfica, acesso ao ambiente externo ou domesticação (DeBOER & MORIELLO, 2006). Além disso, concluiu-se que é possível isolar patógenos de animais saudáveis, significando que existe uma infecção (óbvia ou subclínica) ou exposição a um ambiente contaminado, tornando o animal um carreador. Porém, se o animal não possui uma lesão evidente, é impossível distinguir uma possibilidade da outra. Desta maneira, todo animal que possui um cultivo positivo deve ser tratado porque a dermatofitose é uma zoonose importante (DeBOER & MORIELLO, 2006).

Ainda são poucas as informações sobre o complexo mecanismo de infecção e a susceptibilidade dos animais (CHERMETTE; FERREIRO; GUILLOT, 2008), mas o isolamento fúngico de gatos sadios aliado a dados epidemiológicos são importantes ferramentas para o diagnóstico e tratamento desta micose (TAN, 2005).

## 6 CONCLUSÕES

A frequência de cultivos de dermatófitos em gatos sem sinais clínicos de dermatose durante o período estudado foi de 8,4%, sendo *Microsporum* o único gênero de dermatófito isolado. *M. canis* foi isolado em 5,8% e *M. gypseum* em 2,6% das amostras.

Foi observado um risco relativo para o isolamento de dermatófito quando o animal é macho e tem acesso à rua em uma magnitude de 3,43 e 3,52, respectivamente. Neste sentido vale ressaltar que o acesso a rua é o único fator no qual se pode interferir, através da recomendação de se restringir o acesso à rua dos felinos principalmente do sexo masculino.

Os resultados obtidos corroboram estudos similares realizados em regiões metropolitanas de outros países. É enfatizada a possibilidade de contágio humano a partir de gatos clinicamente sãos e a necessidade da adoção de medidas profiláticas para reduzir a disseminação dos dermatófitos.

## REFERÊNCIAS

ALPUN,G.; OZGUR, N.Y.; CEVA- DIF, I.A.S. Mycological examination of *Microsporium canis* infection in suspected Dermatophytosis of owned and ownerless cats and its asymptomatic carriage. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, Istanbul, Turkey, v.8, n.4, p. 803-806, 2009.

APPELT, C.E. **Estudo retrospectivo das dermatofitoses diagnosticadas em cães e gatos em Porto Alegre, RS, Brasil, no período de 1979 a 2009**. 2010. 46f. Dissertação de Mestrado (Mestre). Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

BALDA, A.C. et al. 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**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 133-140, Abr./Jun. 2004.

BASSANESI, M.C. et al. Fonte de infecção na dermatofitose por *Microsporium canis*. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p. 11-13, Jan./Fev. 1993.

BERALDO, R.M.; et al. Dermatophytes in household cats and dogs., **Revista Brasileira de Ciencia Veterinaria**, vol. 18, n. 2 - 3, p. 85-91, Maio/Dez. 2011.

BETANCOURT, A. et al. *Microsporium canis* em gatos dermatologicamente sanos em Temuco, Chile. **Revista Iberoamericana de Micología**, Barcelona, v. 26, n. 3, p. 206-210, Sep. 2009.

BETANCOURT, O.; ZAROR, L.; SENN. C. Aislamiento de hongos filamentosos desde pelaje de gatos sin lesiones dérmicas em Temuco, Chile. **Revista Científica, FCV-LUZ**, v. XXIII, n.5, p.380-387, 2013.

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

BOURDEAU, P.; F. COSTIOU, F.; PERON, C. Comparison of carpet and toothbrush methods for the detection of asymptomatic carriage of Dermatophytes in cats. **Veterinary Dermatology**, v. 15, Suppl. 1, p. 44, P-10, 2004.

BOYANOWSKI, K.J.; et al. Isolation of fungal flora from the hair coats of shelter cats in the Pacific coastal USA. **Veterinary Dermatology**, v. 11, n. 2, p. 143-150, 2000.

BRILHANTE, R.N.S. et al. High rate of *Microsporum canis* feline and canine dermatophytoses in northeast Brazil: epidemiological and diagnostic features. **Mycopathologia**, Den Haag, v. 156, n. 4, p. 303–308, Dec. 2003.

CABAÑES, F.J. Dermatophytes in domestic animals. In: KUSHWAHA R.K.S.; GUARRO J. *Biology of Dermatophytes and other Keratinophilic Fungi*. **Revista Iberoamericana de Micología**, Bilbao, p. 104-108, Mai. 2000.

CABAÑES, F.J. et al. Seasonal study of the fungal biota of the fur of dogs. **Mycopathologia**, Den Haag, v. 133, n. 1, p. 1-7, Jan. 1996.

CABAÑES, F.J.; ABARCA, M.L.; BRAGULAT, M. Dermatophytes isolated from domestic animals in Barcelona, Spain. **Mycopathologia**, Den Haag, v. 137, n. 2, p. 107–113, Feb. 1997.

CAFARCHIA, C.; et al. Isolation of *Microsporum canis* from the hair coat of pet dogs and cats belonging to owners diagnosed with *M. canis* tinea corporis. **European Society of Veterinary Dermatology, Oxford**, v.17, n. 5, p. 327–331, Oct. 2006.

CAFARCHIA, C.; et al. The epidemiology of canine and feline dermatophytoses in southern Italy. **Mycoses**, Berlin, v. 47, n. 11-12, p. 508–513, Dec. 2004.

CHERMETTE, R.; FERREIRO, L.; GUILLOT, J. Dermatophytoses in Animals. **Mycopathologia**, Den Haag, v. 166, n. 5-6, p. 385–405, Nov. 2008.

COPETTI, M.V. ; et al. Dermatophytes isolated from dogs and cats suspected of dermatophytosis in Southern Brazil. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 119-124, Abr./Jun. 2006.

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.

FERREIRO, L. **Ètiopathogénie des infections à *Microsporum canis* . Étude d'une exoprotéase kératinolytique**.1995.193f. Thèse de Doctorat de L' Université Paris XII (Sciences de La Vie de La Santé ). Université Paris XII Val de Marne, Faculté de Médecine de Créteil, Paris, 1995.

FOIL, C.S. Dermatophytosis. In: GREENE, C. E. **Infectious diseases of the dog and cat**. 2. ed. Philadelphia, WB Saunders, 1998, Cap. 58, p. 362-370.

GALUPPI, R.; et al. Cortisol levels in cats hair in presence or absence of *Microsporum canis* infection. **Research in Veterinary Science**, v.95, n. 3, p. 1076-1080, 2013.

GRAM, W.D. Dermatofitose: Micose Ceratinofílica. In. RHODES, K.H. **Dermatologia de pequenos animais: consulta em 5 minutos**. Rio de Janeiro: Revinter, p.319-324, 2005.

GÜRTLER, T.G.R.; DINIZ, L.M.; NICCHIO, L Microepidemia de tinha do couro cabeludo por *Microsporum canis* em creche de Vitória – Espírito Santo (Brasil). **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 3, p. 267-272, Maio/Jun. 2005.

HOSMER, D.W.; LEMESHOW, S. Applied Logistic Regression. Wiley, New York, 392 p., 2000.

IORIO, R.; et AL. Dermatophytes in cats and humans in central Italy: epidemiological aspects. **Mycoses**, v. 50, n.6, p. 491-495, 2007.

LARSSON, C.E.; LUCAS, R.; GERMANO, P.M.L. Dermatofitoses de cães e gatos em São Paulo: estudo da possível influência sazonal. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 2, p. 139-142, Mar./Abr. 1997.

LEWIS, D.T.; FOIL, C.S.; HOSGOOD, G. Epidemiology and Clinical Features of Dermatophytosis in Dogs and Cats at Louisiana State University: 1981-1990. **Veterinary Dermatology**, Oxford, v. 2, n. 2, p. 53-58, Jun. 1991.

LONDERO, A.T.; RAMOS, C.D. Agentes de dermatofitose humanas no interior do estado do Rio Grande do Sul no período de 1960-1987. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 64, n. 3, Maio/Jun. 1989.

MACHADO, M.L.S.; APPELT, C.E.; FERREIRO, L. Dermatófitos e leveduras isolados da pele de cães com dermatopatias diversas. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 32, n. 3, p. 225-232, Jul./Set. 2004.

MANCIANTI, F. et al. Dermatophytes isolated from symptomatic dogs and cats in Tuscany, Italy during a 15-year-period. **Mycopathologia**, Den Haag, v. 156, n. 1, p. 13-18, Aug. 2002.

MANCIANTI, F. et al. Environmental detection of *Microsporum canis* arthrospores in the households of infected cats and dogs. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 5, n. 6, p. 323-328, Dec. 2003.

MARIAT, F.; ADAN-CAMPOS, C. La technique du carré de tapis, méthode simple de prélèvement dans les mycoses superficielles. **Ann. Inst. Pasteur** (Paris), v. 113, p. 666-668, 1967.

MIGNON, B. R.; LOSSON, B. Prevalence and characterization of *Microsporum canis* carriage in cats. **Journal of Medical & Veterinary Mycology**, v. 35, n. 4, p. 249-256, 1997.

MORIELLO, K.A.; DeBOER, D.J. Fungal flora of the haircoat of cats with and without dermatophytosis. **Journal of Medical and Veterinary Mycology**, v. 29, n. 5, p.285-292, 1991.

MORIELLO, K.A.; KUNKLE, G.A.; DeBOER, D. J. Isolation of dermatophytes from the haircoats of stray cats from selected animal shelters in two different geographic regions in the United States. **Veterinary Dermatology**, v. 5, p.57-62, 1994.

PAIXÃO, G.C. et al. Dermatophytes and saprobe fungi isolated from dogs and cats of Fortaleza, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 53, n. 5, p. 568-573, Out. 2001.

PALUMBO, M.I.P. et al. Estudo epidemiológico das dermatofitoses em cães e gatos atendidos no serviço de dermatologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP – Botucatu. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 2, p. 459-468, Abr./Jun. 2010.

PATEL, A.; FORSYTHE, P. **Dermatología de pequeños animales**. Barcelona: Elsevier Saunders, 2010. 379 p.

PATEL, A.; LLOYD, H.; LAMPORT, A.I. Survey of dermatophytes on clinically normal cats in the southeast of England. **Journal of Small Animal Practice**, v. 46, n. 9, p. 436-439, 2005.

PHILPOT, C. M.; PERRY, A.P. The normal fungal flora of dogs. **Mycopathologia**, v. 87, n.3, p.155-157, 1984.

PINHEIRO, A.Q.; MOREIRA, J.L.B.; SIDRIM, J.J.C. Dermatofitose no meio urbano e a coexistência do homem com cães e gatos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 30, n.4, p. 287-294, Jul./Ago. 1997.

REBELL, G.; TAPLIN, D. **Dermatophytes: their recognition and identification**. Miami, University of Miami Press, 1970, 124p.

RICHARD, J.L.; DEBEY, M.C.; CHERMETTE, R.; et al. Advances in veterinary mycology. **Journal of Medical and Veterinary Mycology**, v. 32, Suppl 1, p.169-87, 1994.

RIPPON, J.W. Dermatophytosis and Dermatomycosis (Dermatophyte Infections of Animals).Chapite 8. In: *Medical Mycology-The Pathogenic Fungi and the Pathogenic Actinomycetes*. 3ème éd.,W.B. Saunders Company, Philadelphia,1988, p.169-175.

ROBERT, R.; PIHET, M. Conventional Methods for the Diagnosis of Dermatophytosis. **Mycopathologia**, Den Haag, v. 166, n. 5-6, p. 295-306, Nov. 2008.

ROMANO, C.; VALENTI, L.; BARBARA, R. Dermatophytes isolated from asymptomatic stray cats. **Mycoses**, Berlin, v. 40, n. 11-12, p. 471-472, Dec. 1997.

SCOTT, D. W.; HORN, R. T. Jr. Zoonotic dermatoses of dogs and cats. **The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 17, n. 1, p. 117-144, 1987.

SEGUNDO, C. et al. Dermatomicosis por *Microsporum canis* em humanos y animales. **Revista Iberoamericana de Micología**, Barcelona, v. 21, n. 1, p. 39-41, Mar. 2004.

SEVERO, L.C.; CONCI, L.M.A.; AMARAL, A.A. *Microsporum gypseum* – Relato de surto de infecção e isolamento do solo. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 64, n. 2, p. 119-120, Mar./Abr. 1989.

SEVERO, L.C.; VITORINO, A.L. Microepidemia de Dermatofitose por *Microsporum canis*: aspectos de saúde pública. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 29, n. 1, p. 15-18, Jan./Mar. 1985.

SHARMA, R. et al. A virulent genotype of *Microsporum canis* is responsible for the majority of human infections. **Journal of Medical Microbiology**, London, v. 56, n. 1, p. 1377-1385, Oct. 2007.

SHOKOHI, T.; NASERI, H.R. Cutaneous fungal flora in Asymptomatic stray cats in the North of Iran. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v. 5, n.5, p. 350-355, 2006.

SILVA, V. et al. Infección y colonización por dermatofitos en cánidos del área sur de Santiago, Chile. **Revista Iberoamericana de Micología**, Barcelona, v. 20, n. 4, p. 145-148, Dec. 2003.

SIMPANYA, M.E; BAXTER, M. Isolation of fungi from the pelage of cats and dogs using the hairbrush technique. **Mycopathologia**, Den Haag, v. 134, n. 3, p. 129-133. June 1996.

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

SPARKES, A.H.; WERRETT, G.; STOKES, C.R. et al. *Microsporum canis*: Inapparent carriage by cats and the viability of arthrospores. **Journal of Small Animal Practice**, v. 35, n.8, p. 397-401, 1994.

SYMPANIA, M.F. Dermatophytes: Their taxonomy, ecology and pathogenicity. In: KUSHWAHA R.K.S.; GUARRO J. **Biology of Dermatophytes and other Keratinophilic Fungi**. Revista Iberoamericana de Micología, Bilbao, 2000. p. 1-12.

TAN, H.-H. Superficial Fungal Infections Seen at the National Skin Centre, Singapore. **Japanese Journal of Medical Mycology**, Tokyo, v. 46, n. 2, p. 77-80, Apr./June 2005.

THOMAS, M.L.E.; SCHEIDT, V.J.; WALKER, R.L. Inapparent carriage of *M canis* in cats. **The Compendium of Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 11, n. 5, p. 563-570, 1989.

VIANI, F.C.; et al. Extracellular proteolytic activity and molecular analysis of *Microsporium canis* strains isolated from symptomatic and asymptomatic cats. **Revista Iberoamericana de Micologia**, v. 24, p.19-23, 2007.

WEITZMAN, I.; SUMMERBELL, R.C. The Dermatophytes. **Clinical Microbiology Reviews**, Washington, v. 8, n.2, p. 240-259, Apr. 1995.

WOODGYER, A.J. Asymptomatic carriage of dermatophytes by cats. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 25, p. 67- 69, 1977.

ZAROR, L.; FISCHMANN, O.; BORGES, M.; et al. The role of cats and dogs in the epidemiological cycle of *Microsporium canis*. **Mykosen**, v. 29, n. 4, p. 185-188, 1986.

ZDOVC, I.; MIČUNOVI, J.; PIRŠ, T.; et al. Occurrence of dermatophytes in dogs and cats and their susceptibility to antifungal drugs. **Veterinary Dermatology**, v. 15, n.1, p.44 – 44, 2004.

**ANEXOS****ANEXO 1****Agar Sabouraud com Cloranfenicol e Ciclohexamida****Composição:**

Dextrose	20 g
Peptona	10 g
Agar	20 g
Cloranfenicol	0,5 g
Ciclohexamida	0,5g
Água destilada	1000 mL

## ANEXO 2

## PROJETO “Pesquisa de dermatófitos em gatos clinicamente saudáveis”

1. Nome: \_\_\_\_\_ Número: \_\_\_\_\_
2. Raça: \_\_\_\_\_
3. Tamanho dos pêlos: ( ) curto ( ) médio ( ) longo
4. Idade: \_\_\_\_\_
5. Sexo: ( ) macho ( ) fêmea
6. Presença de lesões: ( ) sim ( ) não

Em caso de resposta positiva na questão 6 responder a questão 7.

7. Características das lesões:
- ( ) Prurido ( ) Inflamação ( ) Descamação
- ( ) Depilação em placas ( ) Depilação difusa
- ( ) Hiperqueratose ( ) Comedões ( ) Crostas
8. Acesso à rua: ( ) sim ( ) não
9. Contágio humano (com dermatofitose comprovada): ( ) sim ( ) não

Dados opcionais:

1. Endereço: \_\_\_\_\_
2. Proprietário: \_\_\_\_\_
3. Telefone: \_\_\_\_\_

**Esta pesquisa visa detectar presença de dermatófitos em gatos sem dermatoses, porém, se no domicílio co-habitarem cães ou gatos e cães com problemas dermatológicos, amostras deverão ser colhidas dos mesmos.**