

UNIVERSIDADE PAULISTA

**PESQUISA DE DERMATÓFITOS EM PETS E NO
AMBIENTE DOMICILIAR**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Patologia Ambiental e
Experimental da Universidade Paulista –
UNIP, para obtenção do título de Mestre
em Patologia Ambiental e Experimental.

JUAN JUSTINO DE ARAUJO NEVES

SÃO PAULO

2015

JUAN JUSTINO DE ARAUJO NEVES

**PESQUISA DE DERMATÓFITOS EM PETS E NO
AMBIENTE DOMICILIAR**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Patologia Ambiental e
Experimental da Universidade Paulista –
UNIP, para obtenção do título de Mestre
em Patologia Ambiental e Experimental.

Orientadora: Profa. Dra. Selene Dall'
Acqua Coutinho

SÃO PAULO

2015

Neves, Juan Justino de Araújo.

Pesquisa de dermatófitos em pets e no ambiente domiciliar / Juan Justino de Araújo Neves. - 2015.

49 f. : il. color.

Dissertação de Mestrado Apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Patologia Ambiental e Experimental da Universidade Paulista, São Paulo, 2015.

Área de Concentração: Patogenia das Enfermidades Infecciosas e Parasitárias.

Orientadora: Prof.^a Dra. Selene Dall' Acqua Coutinho.

1. Saúde pública. 2. Zoonoses. 3. *Dermatófitos*.
I. Coutinho, Selene Dall' Acqua (orientadora). II. Título.

JUAN JUSTINO DE ARAUJO NEVES

**PESQUISA DE DERMATÓFITOS EM PETS E NO
AMBIENTE DOMICILIAR**

Trabalho de dissertação
para obtenção do título de
mestre em Patologia
Ambiental e Experimental
apresentado a Universidade
Paulista – UNIP.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Selene Dall' Acqua Coutinho
Universidade Paulista – UNIP

Prof. Dr. Henri Donnarumma Levy Bentubo
Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL

Prof. Dra. Patrícia Pereira Costa Chamas
Universidade Paulista - UNIP

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, meus pais e irmão que sempre me incentivaram e acreditaram neste meu sonho que está cada dia mais próximo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me abençoar nesta fase que foi de muito trabalho e luta para chegar até este dia.

Agradeço aos meus pais Claudio Fernandes Neves e Wanda Maria Justino Neves e ao meu irmão Jônatas Justino Neves por todo apoio, compreensão, carinho durante esta fase, por acreditarem em mim desde o início.

Agradeço aos meus outros pais José Rubens Ferri, Lizete Velasquez Ferri e ao meu irmão Rubens Ferri, pelo apoio, acolhimento e por acreditarem que eu alcançaria este objetivo.

Agradeço a minha professora Selene Dall' Acqua Coutinho por todos esses bons anos que trabalhamos juntos, pelos ensinamentos a mim passados a cada dia, incentivo para alcançar mais este objetivo.

Agradeço a toda a minha família, tios, primos e primas que estiveram ao meu lado mesmo que seja por poucos minutos pelo apoio recebido.

Agradeço a todos os meus amigos e amigas, em especial Suzana Maria Bezerra, Cleide Marques da Silva Santana, Fabiana Toshie de Camargo Konno, Michelle Sanchez, Renata Iovine de Oliveira, Luciane Costa Dalboni, Luciana Nogueira, Fabiana Rodrigues Santana, Patricia Pontes, Eliana Cumino Chiurco, pelo apoio, companhia, risadas e dificuldades a cada dia nestes anos.

Agradeço aos médicos veterinários Adriana de Oliveira Paulino, Renata Gaspar Vieira, Maria Christina Christóvão Ramos e Eduardo Nishida pela ajuda e apoio, na colheita de materiais e contato com os clientes.

Agradeço à Capes-Prosup pelo apoio e incentivo através da Taxa recebida.

RESUMO

Dermatófitos são fungos importantes para a saúde pública, sendo transmitidos entre animais e humanos, causando zoonoses. Esses fungos têm sido relatados em cães, gatos, cobaias e coelhos, dentre outros *pets*, sendo isolados de animais com ou sem lesões, representando fontes de infecção para outros animais e homens. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar dermatofitose em *pets* com lesões condizentes com esta infecção e pesquisar a presença de dermatófitos no seu ambiente domiciliar. Ainda, comparar duas técnicas de diagnóstico, exame direto e cultura, e duas técnicas de colheita de amostras clínicas, raspado de pele/tração de pelos e fricção com carpete. Foram colhidas amostras de pelame de 70 *pets* de ambos os gêneros, idades variadas e apresentando lesões compatíveis com dermatofitose no exame físico-clínico. Destas, 47 (67,1 %) oriundas de cães, 19 (27,1 %) de gatos, três (4,3 %) de cobaias e uma (1,4 %) de coelho. Foram visitadas 26 residências dos animais que tiveram a doença confirmada por cultura micológica. Colheram-se 212 amostras no ambiente domiciliar, 24 amostras de animais contactantes que habitavam a mesma residência e 188 de locais selecionados com a orientação dos proprietários, sendo: 78 (41,5%) amostras de locais de uso predominante do proprietário (sofás, cadeiras, camas, lençóis), 66 (35,1%) de uso predominante dos animais (casinhas, caminhas, brinquedos, comedouros) e 44 (23,4%) de pisos no geral (carpete, madeira, frio). Foram utilizadas 67 amostras para se comparar as duas técnicas de colheita, e 66 para as duas técnicas de diagnóstico. Amostras clínicas provenientes dos animais e do ambiente foram semeadas em placas contendo ágar *Mycobiotic* (Difco), incubadas a 25° C por até quatro semanas. As colônias isoladas foram submetidas à técnica de microcultivo em lâmina e identificadas através de suas características macro e microscópicas. Na realização do exame direto utilizou-se hidróxido de potássio (KOH) a 20% para clarificação dos pelos e escamas de pele e as leituras microscópicas realizadas com aumentos de 100X e 400X. Para a comparação entre as técnicas de diagnóstico e as de colheita aplicou-se o teste de McNemar ($p \leq 0,05$). Dermatófitos foram verificados em 37,1% (26/70) das amostras de pelame provenientes dos animais suspeitos. *Microsporum*

canis foi a espécie mais frequente, sendo isolada de 20 animais, 12 cães e oito gatos (76,9% - 20/26), *Trichophyton quinckeaneum* de três cobaias (11,5% - 3/26), *Microsporum gypseum* de dois cães (7,7% - 2/26) e *Trichophyton mentagrophytes* de um gato (3,8% - 1/26). Foram encontrados dermatófitos em 69,2% (18/26) das casas pesquisadas. Dentre as amostras colhidas do ambiente domiciliar 34,6% (65/188) foram positivas, isolando-se dermatófitos em 29,5% (23/78) daquelas provenientes de locais/objetos de uso predominante do proprietário, 42,4% (28/66) de uso predominante do animal, 31,8% (14/44) de pisos e de 50% (12/24) dos animais contactantes. Nas residências foram isoladas as mesmas espécies de fungos dermatófitos previamente detectadas nos animais doentes. Na comparação entre as técnicas de colheita não houve diferença estatística ($p=1$), podendo-se indicar qualquer uma delas. Na comparação entre as técnicas de diagnóstico houve diferença estatística ($p=0,03$), sendo a cultura (22/66 - 33,3%) superior ao exame direto (9/66 - 13,6%). Contactantes que não apresentavam lesões, mas dos quais foram isolados dermatófitos, são considerados portadores assintomáticos e também representam fontes de infecção, auxiliando na disseminação dos dermatófitos no ambiente domiciliar. O contato entre homens e *pets* é cada vez mais estreito, compartilhando os mesmos espaços em uma residência e tornando a dermatofitose importante assunto nas clínicas médica e veterinária, e em Saúde Pública.

Palavras-chave: saúde pública, zoonoses, ambiente domiciliar, *pets*, dermatófitos.

ABSTRACT

Dermatophytes are important fungi for public health, being transmitted between animals and humans, causing zoonosis. These fungi have been reported in dogs, cats, guinea pigs, and rabbits, among other *pets*, being isolated from animals with or without lesions, representing infection sources for other animals and human beings. The aim of this research was to diagnose dermatophytosis in *pets* with lesions clinically consistent with this infection; investigate the presence of dermatophytes in their household environment; compare two diagnosis techniques: direct examination and culture; and two techniques to collect clinical samples, skin scraping/hair traction, and rubbing the haircoat with a carpet. Samples from haircoat were collected from 70 *pets* of both genders and varying ages. Of these samples, 47 (67.1%) were from dogs, 19 (27.1%) from cats, three (4.3%) from guinea pigs and one (1.4%) from a rabbit. There were visited 26 homes of animals that had the disease confirmed by mycological culture. There were collected 212 samples in the household environments, 24 samples from other animals that were in contact with the infected animals and 188 from selecting objects/sites with the help of owners. Many of these sites were of human-animal common use, but they were categorized as follows: 78 (41.5%) samples from sites that were of predominant use by the owners (sofas, chairs, beds, sheets); 66 (35.1%) samples from sites of predominant use by the animals (animals' houses, cribs, toys, feeders); and 44 (23.4%) samples from general flooring (carpet, wood). To compare the collecting techniques, we collected 67 samples originating in *pets*, using both methods mentioned above. To compare the diagnostic techniques, direct examination and culture, 66 samples have been used. Samples from the animals and the environment were seeded on *Mycosel* agar (BBL-BD) and incubated at 25° C for up to four weeks. Colonies were submitted to microculture technique and identified by their macro-and-microscopic characteristics. For direct examination, skin scales/hair have been clarified with 20% potassium hydroxide (KOH), and optical microscope readings were taken at 100X and 400X. Statistical analysis to compare the employed techniques was performed using the McNemar test ($p \leq 0.05$). Dermatophytes were found in 37.1% (26/70) of the samples originated in sick animals. *Microsporum canis*

was the most prevalent dermatophyte isolated in 20 animals (20/26-76.9%), 12 dogs and eight cats; *Trichophyton quinckeanum* was isolated in three guinea pigs (3/26-11.5%), *Microsporum gypseum* in two dogs (2/26- 7.7%) and *Trichophyton mentagrophytes* in a cat (1/26 - 3.8%). Dermatophytes were found in 69.2% (18/26) of the surveyed homes. Among the samples taken from household environments, 34.6% (65/188) were positive, with dermatophytes isolated in 29.5% (23/78) of the sites/objects of predominant use by owners, 42.4% (28/66) from sites/objects of prevalent animal use, 31.8% (14/44) from floors, and 50.0% (12/24) from animals that had some contact with infected animals. The same species of dermatophytes previously detected in animals with lesions were isolated in homes. Isolation of dermatophytes was obtained in 23/67 (34.3%) and 22/67 (32.8%) samples, collected respectively by hair traction and carpet friction, with no statistical differences between the two methods ($p=1$). Between the diagnostic techniques, 9/66 (13.6%) samples were positive on direct examination and 22/66 (33.3%) in culture, though the last method was statistically superior ($p=0.03$). Animals that showed no lesions, but from which dermatophytes had been isolated, were considered asymptomatic carriers, and they also represent sources of infection, helping to spread the fungus in the household environment. Nowadays the contact between humans and *pets* is becoming more intimate, with greater sharing of the same space in a home, making dermatophytosis important in medical/veterinary clinics and in public health as a whole

Key words: public health, zoonosis, household environment, *pets*, dermatophytes.

Sumário

1. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2. INTRODUÇÃO.....	12
3. OBJETIVOS.....	14
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	14
4.1. Ficha de colheita.....	14
4.2 População de estudo e origem das amostras clínicas.....	14
4.3. Técnicas de colheita.....	15
4.3.1. Animais.....	15
4.3.1.1Raspado de pele/tração de pelos.....	15
4.3.1.2Fricção com carpete.....	15
4.3.2 Ambiente domiciliar.....	15
4.4. Detecção dos fungos dermatófitos.....	16
4.4.1 Exame microscópico direto.....	16
4.4.2 Isolamento.....	16
4.4.2.1 Pelos e escamas de pele.....	16
4.4.2.2 Carpetes.....	16
4.5. Identificação dos fungos.....	17
4.5.1 Testes complementares.....	17
4.5.1.1Teste de perfuração de pelo.....	17
4.5.1.2 Crescimento à temperatura de 37ºC.....	17
4.6. Análise estatística.....	18
5. RESULTADOS.....	18
6. DISCUSSÃO	33
7. CONCLUSÕES.....	40
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
ANEXO a.....	48
ANEXO b.....	49

1. REVISÃO DE LITERATURA

Os dermatófitos são fungos com propriedade queratinolítica produzindo queratinases, que degradam estruturas ricas em queratina, como pele, pelos, cabelos, unhas, cascos, chifres e bicos (CHERMETTE *et al.*, 2008; de HOOG *et al.*, 2005; VERMOUT *et al.*, 2008).

São classificados em três gêneros, *Microsporum*, *Trichophyton* e *Epidemophyton* (CHERMETTE *et al.*, 2008; de HOOG *et al.*, 2005). Quanto ao habitat, podem ser zoofílicos, cujos reservatórios são os animais; antropofílicos e geofílicos que habitam respectivamente o homem e o solo (CHERMETTE *et al.*, 2008; de HOOG *et al.*, 2005). Os dermatófitos zoofílicos e antropofílicos são parasitas obrigatórios (de HOOG *et al.*, 2005; VERMOUT *et al.*, 2008) e os geofílicos estão presentes no ambiente e causam, em maior frequência, infecções em animais que mantenham contato com a terra (CHERMETTE *et al.*, 2008; de HOOG *et al.*, 2005; VERMOUT *et al.*, 2008).

Embora se aceite que as diferentes espécies de dermatófitos possam causar infecções no homem e animais, determinadas espécies desses fungos são mais prevalentes em certas espécies animais (CHERMETTE *et al.*, 2008; VERMOUT *et al.*, 2008). *Microsporum canis* é mais comum em cães e gatos, *T. equinum* em equinos, *T. verrucosum* em bovinos, *M. nanum* em suínos e *T. mentagrophytes* em roedores (CHERMETTE *et al.*, 2008; COELHO *et al.*, 2008a; VIGUIE-VALLANET & PAUGAM, 2009).

Estudos realizados em cães e gatos, têm demonstrando a presença predominante de *M. canis*, seguida por *T. mentagrophytes* e *M. gypseum* (BERALDO *et al.*, 2011; COPETTI *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2011). Estas espécies têm sido as mais frequentes em levantamentos de dermatofitose em animais de companhia realizados em diferentes estados e cidades brasileiras (BALDA *et al.*, 2004; BERALDO *et al.*, 2011; COPETTI *et al.*, 2006; GALIZA *et al.*, 2014; NEVES *et al.*, 2011; PAIXÃO *et al.*, 2001; PALUMBO *et al.*, 2011; PEREIRA *et al.*, 2006; PRADO *et al.*, 2008; SILVA *et al.*, 2011). Apenas, eventualmente, outras espécies têm sido referidas, *T. rubrum* (BALDA *et al.*, 2004), *M. nanum* (SILVA *et al.*, 2011), *T. tonsurans* (BRILHANTE *et al.*, 2006) como agentes causais dessas infecções.

Os animais mais predispostos a essas infecções são os jovens, até um ano de idade, e os idosos, devido à falta de pleno funcionamento do sistema imune (CHERMETTE *et al.*, 2008; de HOOG *et al.*, 2005; PERES *et al.*, 2010; VERMOUT *et al.*, 2008); também doenças como hiperadrenocorticismo e tratamentos com corticosteróides promovem maior susceptibilidade, devido à interferência com a resistência do hospedeiro (CHERMETTE *et al.*, 2008; PERES *et al.*, 2010; VERMOUT *et al.*, 2008).

A infecção causada por esses microrganismos ocorre em maior sazonalidade em primavera e verão, meses mais úmidos e quentes (CHERMETTE *et al.*, 2008; de HOOG *et al.*, 2005; PALUMBO *et al.*, 2010; VERMOUT *et al.*, 2008) e a transmissão por contato direto ou indireto, através de fômites contaminados; por esse motivo, há grande incidência da doença em canis, gatis, estábulos, haras, locais com concentração de animais (CHERMETTE *et al.*, 2008; PEREIRA *et al.*, 2006). Esses fungos apresentam grande resistência a condições físicas e químicas (CHERMETTE *et al.*, 2008), inclusive a alguns desinfetantes (MORIELLO *et al.*, 2002; RYCROF & MCLAY, 1991) e podem ser isolados do meio ambiente (MANCIANTI *et al.*, 2003; SGUARIO & COUTINHO, 2008).

As lesões características de dermatofitose são superficiais, alopecicas, regulares e circulares, de crescimento centrífugo, com eritema periférico, crostas secas, descamação fina, ausência de prurido, únicas ou múltiplas (BALDA *et al.*, 2004; BERALDO *et al.*, 2011; BOND, 2010; CHERMETTE *et al.*, 2008; PALUMBO *et al.*, 2010; PEREIRA *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2011; VERMOUT *et al.*, 2008).

Quanto à localização, nos animais as lesões atingem principalmente as regiões de dorso e cabeça (BALDA *et al.*, 2004; BERALDO *et al.*, 2011; BOND, 2010; CHERMETTE *et al.*, 2008; PALUMBO *et al.*, 2010; PEREIRA *et al.*, 2006; VERMOUT *et al.*, 2008). Em seres humanos as regiões do corpo mais acometidas são couro cabeludo, braços, mãos, pernas, pés e unhas (ARAUJO *et al.*, 2012; CORTEZ *et al.*, 2012; COELHO *et al.*, 2005; COSTA *et al.*, 2002; DAMÁZIO *et al.*, 2007; GÜRTLER *et al.*, 2005). As crianças apresentam lesões

principalmente em couro cabeludo (CORTEZ *et al.*, 2012; GÜRTLER *et al.*, 2005; MORAES *et al.*, 2006).

O diagnóstico das dermatofitoses é baseado nos sinais clínicos, exame direto de pelos e escamas de pele, fluorescência à lâmpada de Wood, cultura e isolamento, biópsia e exame histopatológico, e identificação de espécies através das características fenotípicas e/ou genotípicas dos isolados (BOND, 2010; BRILHANTE *et al.*, 2006; CHERMETTE *et al.*, 2008; ROBERT & PIHET, 2008).

O tratamento dessas infecções é longo, e é escolhido conforme a extensão e localização das lesões, sendo realizado por via oral, tópica ou uma combinação entre as duas, principalmente com antifúngicos azólicos, griseofulvina e terbinafina (BOND, 2010; BRILHANTE *et al.* 2006; CHERMETTE *et al.*, 2008; COELHO *et al.*, 2008b; VIGUIE-VALLANET & PAUGAM *et al.*, 2009).

Seres humanos que mantenham contato estreito com animais domésticos e/ou solo; possuam maus hábitos de higiene pessoal; convivam em locais com alta densidade populacional, como escolas; apresentem doenças que afetem o sistema imune, como AIDS, doenças hormonais como *diabetes mellitus*; pacientes que tenham feito uso de medicações prévias como antibióticos e corticóides, têm maior predisposição a contrair as dermatofitoses (ARAUJO *et al.*, 2012; CORTEZ *et al.*, 2012; GOMIDES *et al.*, 2002; GÜRTLER *et al.*, 2005).

2. INTRODUÇÃO

Dermatófitos são fungos filamentosos queratinófilicos responsáveis por lesões em pele e pelos de animais e seres humanos (de HOOG *et al.*, 2005; VERMOUT *et al.*, 2008). Originalmente sapróbios, mas se adaptaram ao parasitismo, causando doenças muito comuns em animais atendidos em clínicas veterinárias (BALDA *et al.*, 2004; COELHO *et al.*, 2008a; COPETTI *et al.*, 2006; PAIXÃO *et al.*, 2001; PRADO *et al.*, 2008), sendo *M. canis* a espécie mais comum verificada em cães e gatos (BALDA *et al.*, 2004; CHERMETTE *et*

al., 2008; COELHO *et al.*, 2008a; COPETTI *et al.*, 2006; PAIXÃO *et al.*, 2001; PRADO *et al.*, 2008; VIGUIE-VALLANET & PAUGAM, 2009).

Muitos animais podem albergar esses microrganismos sem apresentar a doença, caracterizando-se como portadores assintomáticos (BETANCOURT *et al.*, 2009; CHERMETTE *et al.*, 2008; PERES *et al.*, 2010; VERMOUT *et al.*, 2008). Em levantamentos realizados na França, Inglaterra e Itália em cães e gatos, foram isolados dermatófitos de animais que não apresentavam lesões aparentes (CAFARCHIA *et al.*, 2006; PATEL *et al.*, 2005; SIERRA *et al.*, 2000). No Brasil, esses fungos têm sido relatados tanto em cães e gatos com lesões, como em sadios (FERREIRO *et al.*, 2014; PAIXÃO *et al.*, 2001; PRADO *et al.*, 2008) e esses portadores representam fontes de infecção para outros animais e seres humanos (CHERMETTE *et al.*, 2008; PERES *et al.*, 2010; VERMOUT *et al.*, 2008). Uma vez que pode ocorrer transmissão entre animais e homem, as dermatofitoses são consideradas zoonoses, representando importância em saúde pública (CAFARCHIA *et al.*, 2006; CHERMETTE *et al.*, 2008;).

Na literatura disponível há poucas pesquisas sobre a presença de fungos dermatófitos no ambiente e em fômites. Entretanto, estes fungos já foram isolados do chão e instrumentos utilizados em *pet shops* e clínicas veterinárias (BAGCIGIL *et al.*, 2010; MANCIANTI & PAPINI, 1996).

Em trabalho realizado na Itália pesquisando dermatófitos em domicílios onde havia cães e gatos com dermatofitose, confirmou-se a presença de esporos no ar e em fômites no ambiente (MANCIANTI *et al.*, 2003). Em relato de caso no qual um gato e sua proprietária apresentaram lesões causadas por *M. canis*, foram colhidas amostras clínicas do domicílio onde os mesmos viviam e o fungo foi isolado de diferentes locais do ambiente (SGUARIO & COUTINHO, 2008), comprovando a possibilidade de transmissão por contato direto e indireto.

Entretanto, ainda são escassos os levantamentos ambientais sobre a presença destes fungos, havendo necessidade de se estudar e compreender melhor a epidemiologia da transmissão interespécies dessas doenças no microambiente domiciliar.

3. OBJETIVOS

Diagnosticar dermatofitoses em animais de companhia (*pets*) com lesões clinicamente condizentes com essa infecção e pesquisar a presença de fungos dermatófitos viáveis em seu ambiente domiciliar.

Comparar duas técnicas de colheita de amostras clínicas: raspado de pele/tração de pelos e fricção de carpete sobre o pelame.

Comparar duas técnicas de diagnóstico: exame microscópico direto e cultura micológica.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Todos os procedimentos realizados estiveram em acordo com parecer do Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Paulista, protocolo nº 298/14 (Anexo a).

4.1. Ficha de colheita

Foi preenchida uma ficha de cada animal contendo dados como gênero, raça, idade, descrição das lesões, contactantes e outras informações que pudessem auxiliar na análise dos resultados (anexo b).

4.2. População de estudo e origem das amostras clínicas

Os animais selecionados apresentavam lesões sugestivas de dermatofitose em exame clínico realizado por médicos veterinários, em duas clínicas na cidade de São Paulo. Foram colhidas amostras clínicas de 70 *pets*, 33 (47,1%) machos e 37 (52,9%) fêmeas de idades variadas. Do total, 47 (67,1%) amostras foram oriundas de cães, 19 (27,1%) de gatos, três (4,3%) de cobaias (*Cavia porcellus*) e uma (1,4%) de coelho (*Oryctolagus cuniculus*).

4.3. Técnicas de colheita

Os clínicos veterinários foram orientados a colher as amostras dos animais suspeitos por duas diferentes técnicas: raspado de pele/tração de pelos e fricção com carpete sobre o pelame, utilizando-se para a comparação delas 67 amostras clínicas.

4.3.1. Animais

4.3.1.1 Raspado de pele/tração de pelos

Foram colhidos pelos e escamas da região periférica das lesões, através de raspado superficial de pele e tração de pelos.

4.3.1.2. Fricção com carpete

As amostras foram colhidas segundo a técnica de Mariat & Adan-Campos (1967), utilizando quadrados de carpete de 25 cm² (5X5), previamente esterilizados. A parte superior dos carpetes foi friccionada na região das lesões e foram guardados novamente em seu invólucro estéril. Todas as amostras colhidas foram refrigeradas e enviadas ao Laboratório de Biologia Molecular e Celular da UNIP dentro de 24 horas. Foram utilizadas 67 amostras clínicas na comparação dos dois métodos de colheita.

4.3.2. Ambiente domiciliar

As amostras das superfícies inanimadas e dos animais contactantes foram colhidas pela técnica do carpete, conforme descrito previamente.

Foram visitadas 26 casas, onde se confirmou em cultura micológica a existência de animais com a doença. Colheram-se 212 amostras no ambiente domiciliar, selecionando-se os locais conforme orientação dos proprietários.

Embora muitos desses locais fossem de uso comum, para fins de análise dos resultados foram catalogados da seguinte forma quanto à origem das amostras:

- 188 (88,7%) amostras de superfícies inanimadas, sendo:
 - 78 (41,5%) amostras de locais de uso predominante dos proprietários (sofás, cadeiras, almofadas, camas, lençóis);
 - 66 (35,1%) de uso predominante dos animais (casinhas, caminhas, cobertas, brinquedos, comedouros);
 - 44 (23,4%) de pisos no geral (tapete, carpete, madeira, frio).
- 24 (11,3%) amostras de animais contactantes, 14 cães, nove gatos e uma cobaia. Considerou-se animal contactante aquele que mantinha contato estreito com o animal doente, independentemente de apresentar lesão ou não.

4.4. Detecção dos fungos dermatófitos

4.4.1. Exame microscópico direto

Os pelos e escamas de pele foram clarificados com hidróxido de potássio (KOH) a 20% por 24 horas, a fim de se verificar a presença de hifas e arthroconídios, em microscopia óptica, com aumentos de 100x e 400x.

4.4.2. Isolamento

4.4.2.1. Pelos e escamas de pele

Os pelos e escamas foram implantados em tubos de ágar *Mycosel* (BD-BBL) para que ocorresse o isolamento dos fungos.

4.4.2.2. Carpetes

As amostras foram semeadas pressionando-se levemente o carpete sobre uma placa com meio de ágar *Mycosel* (BD-BBL).

A incubação dos pelos/escamas e dos carpetes ocorreu a 25°C e a leitura realizada a cada três dias, durante o período de quatro semanas, mantendo-se as colônias isoladas, em repiques mensais, em tubos de ágar Sabouraud dextrose (BD-BBL) acrescidos de cloranfenicol (100 mg/L).

Do total de amostras colhidas, 66 foram empregadas para se comparar as duas técnicas de diagnóstico, exame direto e cultura.

4.5. Identificação dos fungos

As colônias isoladas foram submetidas à microcultivo em lâmina (RIDDELL, 1950), utilizando-se um cubo de ágar batata (*Microbiology*), de aproximadamente 1 cm³. O material foi incubado em câmara úmida a 25°C, até que apresentasse crescimento suficiente para montagem entre lâmina e lamínula. As preparações foram coradas com azul de lactofenol-algodão e os fungos identificados por suas características morfológicas macro e microscópicas (LARONE, 2002; QUINN et. al., 1994; REBELL & TAPLIN, 1974).

4.5.1. Testes complementares

Foram realizados os testes complementares de perfuração de pelos e crescimento a 37°C para a identificação de *Trichophyton quinckeanum*.

4.5.1.1. Teste de perfuração de pelos

Foram autoclavados em placas de Petri fios de cabelo de crianças menores de 12 anos de idade, pois estes são mais finos facilitando a perfuração. Foram adicionados 20 a 25 mL de água destilada e 0,1 mL de extrato de levedura a 10% esterilizados. Foram semeados fragmentos do fungo a ser testado e incubou-se por até quatro semanas a 25°C. A cada sete dias fios foram retirados e examinados em microscopia óptica (100X e 400X), para verificação da ocorrência de perfuração (ELLIS et al., 2007; LARONE, 2002; REBELL & TAPLIN, 1974).

4.5.1.2. Crescimento à temperatura de 37°C

Semeou-se a amostra a ser testada em ágar Sabouraud dextrose e incubou-se à temperatura de 37°C por 10-14 dias para avaliar a ocorrência de crescimento nessa temperatura (LARONE, 2002).

4.6. Análise estatística

Para se comparar as duas diferentes técnicas de colheita e de detecção de fungos dermatófitos empregou-se o teste de McNemar ($p \leq 0,05$) (GLANTZ, 2013).

O teste de Qui-quadrado ($p \leq 0,05$) foi utilizado para se comparar a prevalência da doença em relação ao gênero, faixa etária e sazonalidade, e também a frequência de isolamento dos dermatófitos em relação à origem dos objetos nos domicílios (GLANTZ, 2013).

5. RESULTADOS

Foram isolados fungos dermatófitos de 37,1% (26/70) dos pets estudados (Tabela 1 e Figura 1). *Microsporum canis* (Figuras 2, 3 e 4) foi o dermatófito mais prevalente (20/26 – 76,9%), sendo isolado de 12 cães e oito gatos; *T. quinckeanum* (Figuras 5 e 6) foi isolado de três cobaias (3/26 - 11,5%), *M. gypseum* (Figura 7) de dois cães (2/26 – 7,7%), *T. mentagrophytes* de um gato (1/26 – 3,8%) (Figura 8).

Não houve diferenças na frequência da doença em relação à espécie, isolando-se fungos dermatófitos em 47,4% (9/19) e 29,8% (14/47) dos gatos e cães amostrados, respectivamente (Tabela 2).

Foram isolados dermatófitos de 29,7% (11/37) das fêmeas e 45,5% (15/33) dos machos, não ocorrendo diferenças quanto ao gênero (Tabela 3).

Em relação à idade, esses fungos foram isolados em maior porcentagem em animais com menos de um ano de idade (18/26 – 69,2%), seguidos de animais entre um e oito anos (7/26 – 26,9%) e acima de oito anos (1/ 26 – 3,8%). Estatisticamente a doença foi mais prevalente nos animais até um ano de idade (Tabela 4).

Quanto à sazonalidade, observou-se maior número de casos na primavera (10/26 – 38,5%); entretanto, estatisticamente não se detectou diferenças entre as estações do ano (Tabela 5).

As regiões corpóreas mais acometidas foram cabeça e dorso, e as lesões se caracterizaram principalmente por serem secas, descamativas e alopecicas (Tabela 1).

Foram encontrados dermatófitos em 69,2% (18/26) das casas pesquisadas. Dentre as amostras colhidas no ambiente domiciliar, incluindo os contactantes, 36,3% (77/212) foram positivas (Tabela 6).

Nas amostras colhidas de superfícies inanimadas no ambiente, 34,6% (65/188) foram positivas, distribuindo-se da seguinte forma:

- Presença do fungo em 29,5% (23/78) daquelas provenientes de locais/objetos de uso predominante do proprietário (Figura 9);
- 42,4% (28/66) de uso predominante dos animais;
- 31,8% (14/44) de pisos.

Estatisticamente a frequência de isolamento foi similar, independentemente do local pesquisado no domicílio (Tabela 7).

Tabela 1 – Características gerais da população de pets positivos para dermatofitose.

Identificação	Espécie	Sexo	Idade	Regiões das lesões	Sinais clínicos	Dermatófito isolado
Animal 1	Canina	Fêmea	8 anos	Cabeça	Descamação, alopecia e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 2	Felina	Macho	10 meses	Pescoço	Descamação, alopecia, prurido, crostas e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 3	Canina	Fêmea	2 meses	Abdômen	Descamação, alopecia e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 4	Canina	Fêmea	6 anos	Lesões múltiplas	Descamação, alopecia, prurido, eritema e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 5	Canina	Fêmea	2 anos	Dorso Pescoço	Descamação, alopecia, prurido e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 6	Felina	Macho	4 meses	Abdômen	Descamação, alopecia e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 7	<i>Cavia porcellus</i>	Macho	4 meses	Dorso Cabeça Membros	Descamação, alopecia, prurido e lesões secas	<i>Trichophyton quinckeanum</i>
Animal 8	Canina	Macho	5 meses	Dorso	Descamação, alopecia e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>

Continua

Continuação

Animal 9	<i>Cavia porcellus</i>	Macho	2 meses	Dorso membros	Descamação, alopecia, eritema, prurido e lesões secas	<i>Trichophyton quincceanum</i>
Animal 10	Felina	Macho	4 meses	Cabeça	Descamação, alopecia e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 11	Canina	Macho	6 meses	Dorso Membros	Descamação, alopecia e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 12	Felina	Macho	5 meses	Cabeça	Descamação, alopecia e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 13	Felina	Fêmea	10 meses	Cabeça	Descamação, alopecia, crostas e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 14	Canina	Macho	4 anos	Abdômen	Quérion	<i>Microsporum gypseum</i>
Animal 15	Canina	Fêmea	5 anos	Tórax Abdômen	Descamação, alopecia, crostas e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 16	Felina	Macho	3 meses	Pescoço Cabeça	Descamação, alopecia, crostas e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>

Continua

Continuação

Animal 17	Canina	Fêmea	3 meses	Cabeça	Prurido, alopecia e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 18	Canina	Macho	3 anos	Pescoço	Crosta, eritema, descamação e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 19	Felina	Fêmea	4 meses	Pescoço	Descamação, alopecia, prurido e lesões secas	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
Animal 20	Canina	Fêmea	2 anos	Membros Cabeça	Descamação, alopecia, crostas e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 21	Canina	Macho	3 meses	Lesões múltiplas	Descamação, alopecia e lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 22	Felina	Macho	3 meses	Cabeça	Descamação, alopecia, lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 23	Canina	Macho	6 meses	Cauda	Descamação, prurido, exsudação, crostas, eritema, lesões secas	<i>Microsporum canis</i>
Animal 24	Felina	Fêmea	2 anos	Cabeça	Descamação, alopecia, lesões secas	<i>Microsporum canis</i>

Continua

Continuação

Animal 25	<i>Cavia porcellus</i>	Fêmea	4 meses	Dorso	Descamação, alopecia, lesões secas	<i>Trichophyton quinckeanum</i>
Animal 26	Canina	Macho	4 meses	Cabeça	Descamação, alopecia, lesões secas	<i>Microsporum gypseum</i>

Figura 1. Lesões compatíveis com dermatofitose em gato



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 2. Aspecto macroscópico de colônia de *Microsporum canis* em ágar Mycosel (superfície).



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 3. Aspecto macroscópico do reverso de colônia de *Microsporum canis* em ágar Mycosel.



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 4 Aspecto microscópico de *Microsporum canis*: hifas hialinas, presença de macroconídeos fusiformes de parede espessa e espiculados, com presença em seu interior de 7 a 9 compartimentos.



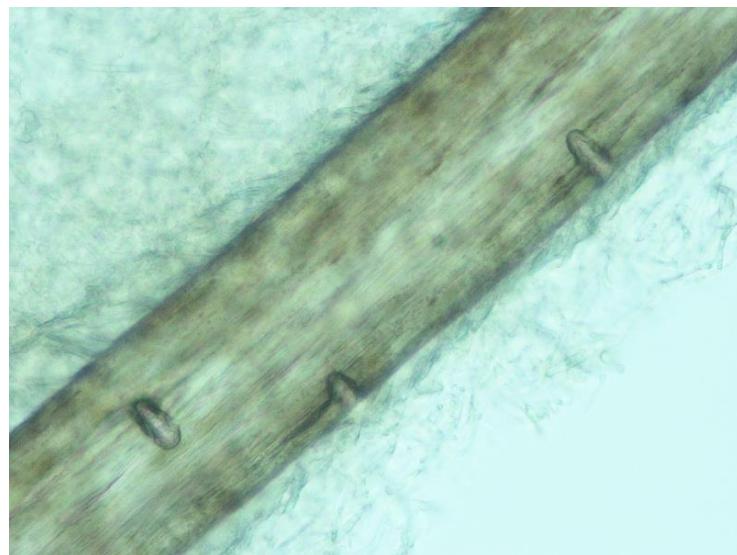
Fonte: arquivo pessoal.

Figura 5. Aspecto macroscópico de colônia de *Trichophyton quinckeanum* em ágar Mycosel (superfície).



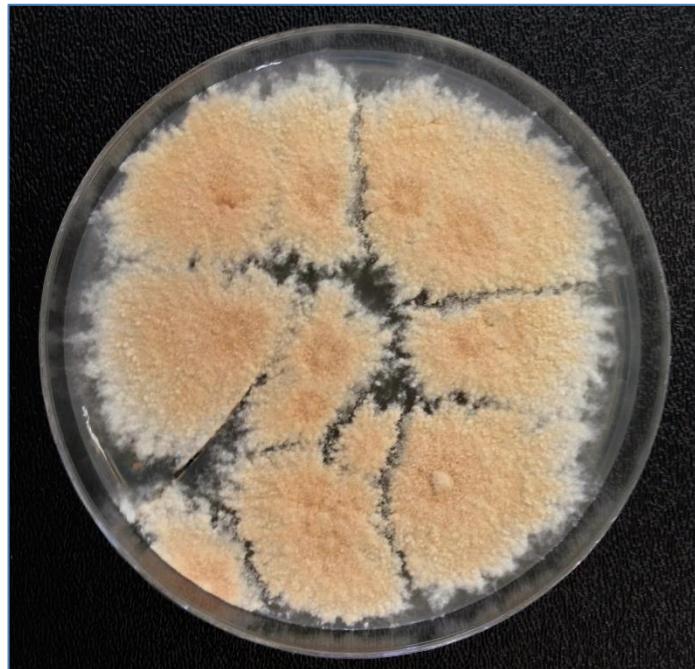
Fonte: arquivo pessoal.

Figura 6. Perfuração de pelo por *Trichophyton quinckeanum* isolado de cobaia.



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 7. Aspecto macroscópico de colônia de *Microsporum gypseum* em ágar Mycosel (superfície).



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 8. Aspecto macroscópico de colônia de *Trichophyton mentagrophytes* em ágar Mycosel (superfície). Esta linha não aparecia para mim



Fonte: arquivo pessoal.

Tabela 2. Frequência de dermatofitose em relação aos cães e gatos estudados.

Espécie	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Cães	14	29,8	33	70,2	47	100
Gatos	9	47,4	10	52,6	19	100
Total	23	34,8	43	65,2	66	100

$\chi^2 = 1,8$ (não significante)

Tabela 3 - Frequência de dermatofitose em relação ao gênero na população estudada.

Sexo	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Machos	15	45,5	18	54,5	33	100
Fêmeas	11	29,7	26	70,3	37	100
Total	26	37,1	44	62,9	70	100

$\chi^2 = 1,8$ (não significante)

Tabela 4 - Frequência de dermatofitose em relação à faixa etária na população estudada.

	Positivos		Negativos*		Total	
	N	%	N	%	N	%
< 1	18**	69,2	7	18,4	25	100
≥ 1 e < 8	7	26,9	18	47,4	25	100
≥ 8	1	3,8	13	34,2	14	100
Total	26	40,6	38	59,4	64	100

* Não foi informada a idade de seis animais, que foram negativos para a doença

** $\chi^2 = 18,4$ (estatisticamente significante)

Tabela 5. Frequência de dermatofitose em relação à sazonalidade na população estudada

Estação	Positivos		Negativos		Total	
	N	%	N	%	N	%
Primavera	10	38,5	10	22,7	20	100
Verão	3	11,5	11	25,0	14	100
Outono	8	30,8	16	36,4	24	100
Inverno	5	19,2	7	15,9	12	100
Total	26	37,1	44	62,9	70	100

$\chi^2 = 3,2$ (estatisticamente não significante)

Figura 9. Placa original com amostra colhida de mochila de um dos proprietários, observando-se incontáveis unidades formadoras de colônias de *Microsporum canis* (ágar Mycose).



Fonte: arquivo pessoal.

Tabela 6. Presença de fungos dermatófitos nos domicílios pesquisados e animais contactantes.

	Número Absoluto	%
Total de domicílios	26	100,0
Domicílios positivos	18/26	69,2
Total de amostras	212	100,0
Amostras positivas	77/212	36,3
Total de amostras de superfícies inanimadas	188	100,0
• Utilização predominante dos proprietários	78/188	41,5
• Utilização predominante dos animais	66/188	35,1
• Pisos em geral	44/188	23,4
Amostras positivas em superfícies inanimadas	65/188	34,6
• Utilização predominante dos proprietaries	23/78	29,5
• Utilização predominante dos animais	28/66	42,4
• Pisos em geral	14/44	31,8
Total de amostras de animais contactantes	24	100,0
Amostras positivas de animais contactantes	12/24	50,0

Tabela 7. Positividade de amostras clínicas em relação à origem dos objetos no ambiente domiciliar.

	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Objetos de utilização predominante do proprietário	23	29,5	55	70,5	78	100
Objetos de utilização predominante do animal	28	42,4	38	57,6	66	100
Pisos em geral	14	31,8	30	68,2	44	100
Total	65	35,6	123	65,4	188	100

$\chi^2 = 2,8$ (estatisticamente não significante)

A metade (12/24) dos animais contactantes apresentou esporos viáveis em seu pelame (Tabela 6), dois (16,7%) deles com lesões e os outros dez (83,3%) sem lesões aparentes.

Na comparação entre as técnicas de colheita 32,8% (22/67) das amostras foram positivas pela técnica do carpete e 34,3% (23/67) por raspado de pele/tração de pelos, não havendo diferença estatística entre ambas (Tabela 8).

Dentre as duas técnicas de diagnóstico utilizadas, 13,6% (9/66) das amostras foram positivas no exame microscópico direto e 33,3% (22/66) na cultura micológica, mostrando-se a cultura estatisticamente superior ao exame direto (Tabela 9). Na Tabela 9 pode-se verificar que das 22 culturas micológicas obtidas, somente nove (40,9%) foram positivas no exame microscópico direto.

Tabela 8 - Comparação de positividade para dermatofitose por duas técnicas de colheita, raspado de pele/tração de pelos e fricção de carpete em pelame em 67 amostras clínicas.

Técnicas	Positivos para		Negativos para			
	Dermatófitos		Dermatófitos		Total	
	N	%	N	%	N	%
Fricção de	22	32,8	45	67,2	67	100
Carpete						
Raspado de	23	34,3	44	65,7	67	100
pele/tração de pelos						
Total	45	33,6	89	66,4	134	100

p=1,0 (não significante)

Tabela 9 - Comparação de positividade para dermatofitose por duas técnicas de diagnóstico, cultura micológica e exame microscópico direto em 66 amostras clínicas.

Técnicas	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Cultura micológica	22*	33,3	44	66,7	66	100
Exame	9	13,6	57	86,4	66	100
microscópico direto						
Total	31	23,5	101	76,5	132	100

*p=0,007 (estatisticamente significante)

6. DISCUSSÃO

As espécies de dermatófitos isoladas nas superfícies inanimadas das residências e nos animais contactantes foram concordantes com as inicialmente isoladas nos animais doentes.

Os dermatófitos foram isolados em 37,1% dos casos clínicos suspeitos, demonstrando que, levando-se em conta apenas o aspecto das lesões para se iniciar o tratamento, o clínico veterinário pode incorrer em erros de diagnóstico e insucessos terapêuticos. No Brasil, pesquisadores referem porcentagens ainda menores de confirmação de casos suspeitos, variando entre 18 e 23% (BRILHANTE *et al.*, 2003; COPETTI *et al.*, 2006; PAIXÃO *et al.*, 2001). Talvez essas variações sejam influenciadas pela habilidade do clínico veterinário em suspeitar destas infecções.

Tradicionalmente *M. canis* tem sido o agente mais comum de dermatofitoses em cães e gatos, tanto no Brasil, como em outros países (BALDA *et al.*, 2004; BRILHANTE *et al.*, 2003; COELHO *et al.*, 2008a; COPETTI *et al.*, 2006; PAIXÃO *et al.*, 2001; PRADO *et al.*, 2008; VIGUIE-VALLANET & PAUGAM, 2009). O mesmo se verificou neste trabalho, com o isolamento dessa espécie em 76,9% dos animais que apresentaram a doença.

Nesta pesquisa, *M. canis* foi a espécie mais isolada dos gatos com dermatofitose (8/9 – 88,9%), fato constatado em outros levantamentos epidemiológicos (BRILHANTE *et al.*, 2003; COPETTI *et al.*, 2006). Esse fungo é zoofílico e o gato é considerado o seu reservatório, podendo ser isolado em cerca de 60% desses felinos, mesmo que não apresentem lesões (BETANCOURT *et al.*, 2009; FERREIRO *et al.*, 2014; IORIO *et al.*, 2007; PATEL *et al.*, 2005).

Microsporum gypseum foi isolado de dois cães (7,7%). Este fungo é geofílico e tem sido referido causando lesões cutâneas em cães e gatos (BALDA *et al.* 2004; BERALDO *et al.*, 2011; COPETTI *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2011), porém em menor porcentagem que *M. canis*, assim como observado neste estudo. É possível que os animais amostrados tenham entrado em contato com *M. gypseum* presente na terra, uma vez que tinham acesso a

parques e praças em passeios diários. Em levantamento realizado na cidade de João Pessoa, isolou-se *M. gypseum* em amostras de solo e areia, confirmando o solo como reservatório dessa espécie (PONTES & OLIVEIRA, 2008).

A classificação taxonômica de *T. quinckeanum* ainda necessita ser definida, com alguns autores considerando uma espécie (BEGUIN *et al.*, 2012) e outros uma variedade de *T. mentagrophytes* (ELLIS *et al.*, 2007). Esses fungos são zoofílicos e patógenos de roedores (BILEK *et al.*, 2005; ELLIS *et al.*, 2007). Em acordo com o citado pela literatura, essa espécie foi isolada de três cobaias com lesões, as quais mantidas como pets.

Em relação ao *T. mentagrophytes*, aceita-se que existam cepas zoofílicas e antropofílicas (ELLIS *et al.*, 2007); esta espécie foi isolada de um gato e já foi referida na literatura causando infecções cutâneas em animais de companhia (COPETTI *et al.*, 2006; IORIO *et al.*, 2007).

Os sinais clínicos observados em todos os animais no exame físico foram alopecia, descamação e presença de lesões secas; que são também os mais comuns na literatura disponível (BALDA *et al.*, 2004; BERALDO *et al.*, 2011; BOND, 2010; CHERMETTE *et al.*, 2008; PALUMBO *et al.*, 2010; PEREIRA *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2011; VERMOUT *et al.*, 2008). Em apenas um dos casos verificou-se lesão com aspecto de querion ou dermatofitose nodular, que pode ocorrer em cães, mas é menos frequente (BOND, 2010; CHERMETTE *et al.*, 2008; FERREIRA *et al.*, 2006).

Em relação ao gênero, não foram observadas diferenças na prevalência da doença, o que era esperado, de acordo com a bibliografia consultada (BALDA *et al.*, 2004; BRILHANTE *et al.*, 2003; PAIXÃO *et al.*, 2001).

Os animais com menos de um ano de idade foram os mais acometidos (69,2%), confirmado o verificado por outros pesquisadores (BALDA *et al.*, 2004; BERALDO *et al.*, 2011; BRILHANTE *et al.*, 2003). É provável que a maior incidência de dermatofitose ocorra nos filhotes devido à imaturidade do sistema imunológico ainda em formação (CHERMETTE *et al.*, 2008; VERMOUT *et al.*, 2008).

Pesquisadores têm observado prevalência superior de dermatofitose em primavera e verão (CHERMETTE *et al.*, 2008; de HOOG *et al.*, 2005; PALUMBO *et al.*, 2010; VERMOUT *et al.*, 2008). Nesta pesquisa o maior número de casos também ocorreu na primavera (38,5%), embora estatisticamente não se tenha detectado diferenças na frequência da doença nas estações do ano. Talvez se fosse ampliada a amostragem de animais positivos, essas variações pudesse ser detectadas.

O exame microscópico direto, quando permite a visualização dos arthroconídios nos pelos, é importante para a saúde animal, pois seu resultado é rápido e a técnica é bastante específica, possibilitando a instalação do tratamento, mesmo antes do resultado da cultura; entretanto sua sensibilidade é baixa. Apenas 40,9% das culturas micológicas, neste trabalho, foram também positivas no exame microscópico direto. Outros autores têm obtido resultados similares, com a positividade do exame direto variando de 50 a 65% em relação à cultura (BRILHANTE *et al.*, 2001; COPETTI *et al.*, 2006; PAIXÃO *et al.*, 2003; ROBERT & PIHET, 2008). Essas variações podem ser reflexo da leitura das lâminas, uma vez que o exame microscópico exige habilidade e treinamento técnico para sua realização e a visualização dos esporos pode ser dificultada em animais com pelagem escura. A comparação entre estas técnicas de diagnóstico reafirmou que a cultura ainda é o padrão ouro, sendo estatisticamente superior ao exame microscópico.

Em anos recentes, diversas técnicas de biologia molecular têm sido utilizadas na identificação, taxonomia e filogenia de dermatófitos (CARFACHIA *et al.*, 2013). Embora estes métodos sejam mais sensíveis que a cultura, seu uso ainda é limitado à pesquisa, por ser de custo relativamente alto e necessitar de pessoal/equipamentos especializados (SHARMA *et al.*, 2015); concluindo-se que, quanto diferentes técnicas possam ser empregadas, até o momento, não se dispensa a cultura (BETANCOURT *et al.*, 2009).

A quase totalidade dos levantamentos realizados fornece informações sobre os fungos dermatófitos nos animais e em humanos, mas não se atém à sua presença nos ambientes de interface entre eles. Nesta pesquisa, constatou-se fungos dermatófitos em alta porcentagem dos domicílios

pesquisados (69,2%), achados similares aos verificados na Itália, com o encontro de fungos dermatófitos em 76% de casas em que residiam cães e/ou gatos com infecção (MANCIANTI *et al.*, 2003).

As amostras de superfícies inanimadas das residências, neste trabalho, foram divididas de acordo com a maior utilização dos locais/objetos pelos proprietários e animais, com o intuito de se verificar se haveria maior ocorrência dos fungos em relação à origem da amostra. Todos os locais/objetos amostrados apresentavam esporos viáveis de dermatófitos em porcentagens similares (sem significância estatística), independentemente de sua maior utilização por homens ou animais. Em vários domicílios foram encontradas grandes quantidades de esporos fúngicos em locais como cama, lençóis, sofás e mochilas dos residentes, os quais seriam de utilização predominante dos proprietários. Essa constatação tem importância prática na epidemiologia e transmissão das dermatofitoses, pois deixa claro que as pessoas e outros animais na residência estão igualmente expostos a adquirir a infecção a partir de fômites e não só através de contato direto com os animais enfermos.

Em trabalho pesquisando dermatófitos no domicílio de 30 animais doentes, as amostras foram divididas em “superfícies lisas” (pisos e mobiliário) e “macias” (tapetes, sofás) e também não se verificou diferenças no isolamento dos fungos em relação à origem delas (MANCIANTI *et al.*, 2003). Em relato de caso na cidade de São Paulo, onde um gato de três meses de idade e sua proprietária apresentaram lesões causadas por *M. canis*, foram colhidas amostras do quarto da proprietária, ambiente onde o animal passava grande parte de seu tempo, isolando-se o mesmo agente etiológico da cama, lençóis, cadeira, tapete (SGUARIO & COUTINHO, 2008). Em pesquisa realizada em *pet shops* e clínicas veterinárias isolou-se *T. tonsurans* em duas lâminas de máquinas de tosa e *M. canis* em três lâminas e uma escova de dentes (BAGCIGIL *et al.*, 2010), e diversas espécies de dermatófitos do chão destes locais (MANCIANTI & PAPINI, 1996). Todos esses relatos confirmam a possibilidade de transmissão da doença por contato indireto.

A limpeza e higiene são fundamentais para a diminuição da quantidade de esporos no ambiente. Quanto maior a higiene no ambiente domiciliar/*pet*

shops/clínicas veterinárias, menor a carga infectante e os riscos de infecção (MANCIANTI & PAPINI, 1996; MANCIANTI *et al.*, 2003).

Embora seja difícil e, às vezes, impossível a total descontaminação ambiental, onde vivam pessoas/animais infectados ou portadores assintomáticos, devido à resistência dos dermatófitos a agentes químicos, como álcoois, fenóis e detergentes aniônicos (MORIELLO *et al.*, 2002; RYCROFT & McLAY, 1991), alguns desinfetantes à base de hipoclorito de sódio, cloreto de benzalcônio, glutaraldeído e cal sulfurado são indicados, pela sensibilidade apresentada a estes compostos pelos dermatófitos (MORIELLO *et al.*, 2002; RYCROFT & McLAY, 1991)

Dermatófitos foram isolados de 50% (12/24) dos animais contactantes, sendo que dez deles (10/12 – 83,3%) não apresentavam lesões, caracterizando-se por serem portadores assintomáticos, representando risco para a saúde das pessoas que conviviam com eles; em várias das residências existiam crianças e mesmo bebês, que são mais predispostos a adquirir essas infecções (MORAES *et al.*, 2006; CORTEZ *et al.*, 2012).

No Brasil e no exterior, diversos pesquisadores têm relatado o encontro de fungos dermatófitos no pelame de animais de companhia sem lesões, em especial *M. canis* em gatos (BETANCOURT *et al.*, 2009; CAFARCHIA *et al.*, 2006; CHERMETTE *et al.*, 2008; PATEL *et al.*, 2005; PRADO *et al.*, 2008). Esses animais representam reservatório para essa espécie e se constituem, em fontes de infecção para outros animais e seres humanos (CHERMETTE *et al.*, 2008; PERES *et al.*, 2010; VERMOUT *et al.*, 2008). Em levantamento comparando o estado de portador assintomático em cães e gatos de indivíduos sem lesões e indivíduos com lesões superficiais causadas por *M. canis*, verificou-se que 50% dos animais de companhia das pessoas com infecção eram portadores de *M. canis* e nenhum dos animais das pessoas sadias apresentava o fungo em seu pelame (CAFARCHIA *et al.*, 2006), reafirmando a importância que os animais portadores desempenham na transmissão das dermatofitoses.

Os pesquisadores têm referido os dermatófitos como agentes comuns de zoonoses (BILEK *et al.*, 2005; CAFARCHIA *et al.*, 2006; CORTEZ *et al.*,

2012; MORAES *et al.*, 2006) e, embora fugindo do escopo desta pesquisa, cabe ressaltar que nas visitas às casas, cinco proprietários relataram a presença de lesões em braços e tórax, regiões de grande contato com os animais ao segurá-los junto ao corpo. Esses foram orientados a procurar auxílio médico e uma das crianças, proprietária de uma cobaia infectada por *T. quinckeanum*, teve a doença confirmada por exames laboratoriais requisitados por médico dermatologista, reafirmando o papel que as diferentes espécies animais podem desempenhar na transmissão destas doenças. Entretanto, devem ser estimuladas as relações homem-pets, por seus benefícios emocionais e também porque as lesões produzidas por estes fungos são superficiais, auto-limitantes e não representam gravidade, nem risco para a saúde como um todo (HEMSWORTH & PIZER, 2006).

Nos últimos anos têm-se verificado aumento destas zoonoses micóticas, com circulação de agentes antropofílicos e zoofílicos, com infecções humanas transmitidas por animais (ALI-SHTAYEH *et al.*, 2015; BRILHANTE *et al.*, 2006; FERREIRO *et al.*, 2007; MORAES *et al.*, 2006), mas também o inverso, animais infectados por seus proprietários (BALDA *et al.*, 2004; BRILHANTE *et al.*, 2006).

Existem vários relatos de isolamento de espécies zoofílicas causando infecções e microepidemias em seres humanos, salientando a circulação desses fungos interespécies. Isolou-se *T. mentagrophytes* e *M. canis* de pessoas com lesões nas cidades de São Paulo, Ribeirão Preto e Chapecó (CHINELLI *et al.*, 2003; SCHOELER *et al.*, 2010; SIQUEIRA *et al.*, 2006). Em levantamento de *tinea capitidis* em crianças na cidade de São Paulo, 70,5% delas estavam infectadas por *M. canis* (MORAES *et al.*, 2006). Em Vitória, houve relato de surto de dermatofitose em crianças de uma creche e o agente etiológico também foi *M. canis* (GÜRTLER *et al.*, 2005). Na cidade de São Paulo relataram-se seis surtos interespécíficos de dermatofitose, envolvendo homens, cães e/ou gatos, e um macaco gibão, causados por *M. canis* e todos ocorreram por contato direto com animais doentes (COSTA *et al.*, 1994). Nos serviços de atendimento público de saúde em diferentes regiões do Brasil, destacam-se as dermatofitoses causadas não só por agentes antropofílicos,

como também os zoofílicos (ARAUJO *et al.*, 2012; COELHO *et al.*, 2005; CORTEZ *et al.*, 2012; DAMÁZIO *et al.* 2007; MORAES *et al.*, 2006).

Entretanto, existem também relatos de animais que foram infectados por dermatófitos antropofílicos, isolou-se *T. rubrum* em cães e gatos e nos proprietários destes (FERREIRO *et al.*, 2007) e em Fortaleza foram descritos dois casos de dermatofitose em cães causados por *T. tonsurans* (BRILHANTE *et al.*, 2006).

A mudança na relação dos seres humanos com os *pets* vem propiciando um contato cada vez mais estreito entre eles. Acredita-se que a incidência das zoonoses micóticas, como as dermatofitoses, se tornem cada vez mais comuns em decorrência deste convívio interespécies e a possibilidade de reinfecção pela disseminação dos esporos no ambiente (ALI-SHTAYEH *et al.*, 2015; FERREIRO *et al.*, 2007; MORAES *et al.*, 2006; RAVAL *et al.*, 2015).

O controle dessas doenças depende da atuação em vários níveis, o tratamento dos doentes e portadores assintomáticos, boas condições de higiene voltadas aos homens e animais, e limpeza/desinfecção ambiental (SHARMA *et al.*, 2015). Outro aspecto relacionado à maior incidência das doenças micóticas, entre elas a dermatofitose, é a condição socioeconômica das populações que vivem nas periferias dos centros urbanos, onde há carência de serviços públicos de qualidade, como rede de água e esgoto, e coleta de lixo (CORTEZ *et al.*, 2012; GÜRTLER *et al.*, 2005; SHARMA *et al.*, 2015).

Em levantamento realizado na Índia com 120 proprietários de cães, verificou-se que o nível de escolaridade não desempenhava papel preponderante no conhecimento sobre a dermatofitose ser uma zoonose, estabelecendo-se que a orientação dos veterinários é imprescindível na prevenção e controle destas doenças (RAVAL *et al.*, 2015).

É responsabilidade do médico veterinário, além de instituir o tratamento adequado ao animal doente, orientar os proprietários sobre medidas de higiene e desinfecção a serem implementadas no ambiente domiciliar e alertá-los sobre o risco zoonótico da doença.

7. CONCLUSÕES

Confirmou-se a presença de esporos viáveis de dermatófitos no ambiente domiciliar de animais com dermatofitose. Os fungos foram encontrados em quaisquer dos ambientes/superfícies pesquisados, portanto, o ambiente domiciliar também deve ser limpo e desinfetado simultaneamente ao tratamento realizado no animal, evitando uma maior disseminação dos fungos para outros animais e seres humanos.

Os animais contactantes assintomáticos também se constituíam em fontes de infecção.

Pode-se escolher qualquer uma das técnicas de colheita testadas, raspado/tração de pelos ou fricção de carpete, sem prejuízo no diagnóstico das dermatofitoses.

A cultura micológica ainda é o padrão ouro para diagnóstico de doenças fúngicas, sendo superior ao diagnóstico realizado por exame microscópico direto, embora a positividade deste último permita a instituição imediata de terapia específica.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

ALI-SHTAYEH, M. S.; YASHI, S.; JAMOUS, R. M.; ARDA, H.; HUSEIN, E. I. Updating the epidemiology of dermatophyte infections in Palestine with special reference to concomitant dermatophytosis. **Journal de Mycologie Médicale**, v. 25, p. 116 – 122, 2015.

ARAUJO, S. M.; FONTES, C. J. F.; LEITE JUNIOR, D. P.; HAHN, R. C.; 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**, v. 54, p. 5 – 10, 2012.

BAGCIGIL, A. F.; IKIZ, S.; ÖZGÜR, N. Y.; ILGAZ, A. Recovery of dermatophytes in pet grooming tools from veterinary clinics and pet grooming salons. **Journal of Small Animal Practice**, v. 51, p. 39 – 42, 2010.

BALDA, A. C.; LARSSON, C. E.; OTSUKA, M.; GAMBALE, W. Estudo retrospectivo de casuística das dermatofitoses em cães e gatos atendidos no Serviço de Dermatologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 32, p. 133-140, 2004.

BEGUIN, H.; PYCK, N.; HENDRICKX, M.; PLANARD, C.; STUBBE, D.; DETANDT, M. The taxonomic status of *Trichophyton quinckeanum* and *T. interdigitale* revisited: a multigene phylogenetic approach. **Medical Mycology**, v. 50, p. 871–882, 2012.

¹ De acordo com: Guia de normalização para apresentação de trabalhos acadêmicos da Universidade Paulista: ABNT / Biblioteca Universidade Paulista, UNIP. / revisada e atualizada pelas bibliotecárias Alice Horiuchi e Bruna Orgler Schiavi. – 2014. 49 p.: il. color.

BERALDO, R. M.; GASPAROTO, A. K.; SIQUEIRA, A. M.; DIAS, A. L. T. Dermatophytes in household cats and dogs. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.18, p. 85 – 91, 2011.

BETANCOURT, O.; SALAS, V.; OTAROLA, A.; ZAROR, L.; SALAS, E.; NEUMANN, J. *Microsporum canis* en gatos dermatologicamente sanos em Temuco, Chile. **Revista Iberoamericana de Micología**, v. 26, p. 206 – 210, 2009.

BILEK, J.; BARANOVA, Z.; KOZAK, M.; WEISSOVA, T.; SEZTAKOVA, E. *Trichophyton mentagrophytes* var. *quinckeanum* as a cause of zoophilic dermatomycosis in a human family. **Bratislava Medical Journal**, v. 106, p. 383-385, 2005.

BOND, R. Superficial veterinary mycoses. **Clinics in Dermatology**, v. 28, p. 226 – 236, 2010.

- BRILHANTE, R. S. N.; CORDEIRO, R. A.; GOMES J. M. F.; SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F. G. Canine dermatophytosis caused by an anthropophilic species: molecular and phenotypical characterization of *Trichophyton tonsurans*. **Journal of Medical Microbiology**, v. 55, p. 1583 – 1586, 2006.
- CAFARCHIA, C.; IATTA, R.; LATROFA, M.S.; GRASSER, Y.; OTRANTO, D. Molecular epidemiology, phylogeny and evolution of dermatophytes. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 20, p. 336-351, 2013.
- CAFARCHIA, C.; ROMITO, D.; CAPELLI, G.; GUILLOT, J.; OTRANTO, D. Isolation of *Microsporum canis* from the hair coat of pet dogs and cats belonging to owners diagnosed with *M. canis tinea corporis*. **European Society of Veterinary Dermatology**, v. 17, p. 327 – 331, 2006.
- CHERMETTE, R.; FERREIRO, L.; GUILLOT, J. Dermatophytoses in animals. **Mycopathologia**, v. 166, p. 385-405, 2008.
- CHINELLI, P. A. V.; SOFFIATI, A. A.; NUNES, R. S.; MARTINS, J. E. C. Dermatophyte agents in the city of São Paulo, from 1992 to 2002. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 45, p. 259-263, 2003.
- COELHO, M. P. P.; MENDES, B. G.; SOPRANA, H. Z.; SANTOS, L. F. V.; NAPPI, B. P.; SANTOS, J. I. Micoses observadas em pacientes atendidos no hospital universitário, Florianópolis, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 37, p. 27 – 30, 2005.
- COELHO, A. C.; ALEGRIA, N.; RODRIGUES, J. Isolamento de dermatófitos em animais domésticos em Vila Real, Portugal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, p. 1017-1020, 2008a.
- COELHO, L. M.; AQUINO - FERREIRA, R.; MEFFEI, C. M. L.; MARTINEZ – ROSSI, N. M. *In vitro* antifungal drug susceptibilities of dermatophytes microconidia and arthroconidia. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 62, p. 758 – 761, 2008b.
- COPETTI, M. V.; SANTURIO, J. M.; CAVALHEIRO, A. S.; BOECK, A. A.; ARGENTA, J. S.; AGUIAR, L. C.; ALVES, S. H. Dermatophytes isolated from

dogs and cats suspected of dermatohytosis in southern Brazil. **Acta Scientiae Veterinarie**, v. 34, p. 119-126, 2006.

CORTEZ, A. C. A.; SOUZA, J. V. B.; SADAHIRO, A.; OLIVEIRA, J. A. A. Frequency and etiology of dermatophytosis in children age 12 and under in the state of Amazonas, Brazil. **Revista Iberoamericana de Micologia**, v.29, p. 223 – 226, 2012.

COSTA, E. O.; DINIZ, L. S.; BENITES, N.; COUTINHO, S. D.; CARVALHO, V. M.; DUTRA, L. F; SERRA, E. Surtos interespecíficos de dermatomicoses por *Microsporum canis* e *Microsporum gypseum*. **Revista de Saúde Pública**. v..28, p.337 - 340, 1994.

COSTA, M.; PASSOS, X. S.; SOUZA, L. K. H.; MIRANDA, A. T. B.; LEMOS, J. A.; JUNIOR, J. G. O.; SILVA, M. R. R. Epidemiologia e etiologia das dermatofitoses em Goiânia, Goiás, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, p. 19 – 22, 2002.

DAMÁZIO, P. M. R.; LACERDA, H. R.; FILHO, A. M. L.; MAGALHÃES, O. M. C.; NEVES, R. P. Epidemiologia, etiologia e formas clínicas das dermatofitoses em Pernambuco, 1995 – 2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, p. 484 – 486, 2007.

de HOOG, G. S., GUARRO, J., GENÉ, J., FIGUERAS, M. J. **Atlas of clinical fungi**. 2. ed. Utrecht: CBS Publications, 2005, CD-ROM.

ELLIS, D.; DAVIS, S.; ALEXIOU, H.; HANDKE, R.; BARTLEY, R. **Descriptions of medical fungi**. 2 ed. Adelaide, Australia, University of Adelaide, 2007. 198 p.

FERREIRA, R. R.; MACHADO, M. L. S.; SPANAMBERG, A.; FERREIRO, L. Quérion causado por *Microsporum gypseum* em um cão. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 34, p. 179 – 182, 2006.

FERREIRO, L.; SANCHES, E. M. C.; SPANAMBERG, A.; FERREIRA, R. R.; MACHADO, M. L. S.; ROEHE, C.; PEREIRA, S. A.; SCHUBACH, T. M. P.; SANTURIO, J. M. Zoonoses micóticas em cães e gatos. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 35, p. 296 – 299, 2007.

FERREIRO, L.; ROEHE, C.; DORNELES, A. S.; MACHADO, G.; FRAGA, C. F.; LUPION, C. G.; BARROSO, G. J.; SANCHES, E. M. C. Isolamento de dermatófitos e fungos saprotróficos do pelame de gatos sem dermatoses na região metropolitana de Porto Alegre – RS, Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 42, p.1991-1998, 2014.

GALIZA, G. J. N.; SILVA, T. M.; CAPRIOLI, R. A.; BARROS, C. S. L.; IRIGOYEN, L. F.; FIGHERA, R. A.; LOVATO, M.; KOMMERS, G. D. Ocorrência de micoses e pitiose em animais domésticos: 230 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, p. 224 – 232, 2014.

GLANTZ, S.A. **Princípios de bioestatística**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 320 p.

GOMIDES, M. D. A.; BERBET, A. L. C. V.; MANTESE, S. A. O.; ROCHA, A.; FERREIRA, M. S.; BORGES, A. S. Dermatoses em pacientes com AIDS: estudo de 55 casos. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 48, p. 36 – 41, 2002.

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**, v. 80, p. 267 – 272, 2005.

HEMSWORTH, S.; PIZER, B. Pet ownership in immunocompromised children. A review of the literature and survey of existing guidelines. **European Journal of Oncology Nursing**, v. 10, p. 117-127, 2006.

IORIO, R.; CAFARCHIA, C.; CAPELLI, G.; FASCIOLCCO, D.; OTRANTO, D.; GIANGASPERO, A. Dermatophytes in cats and humans in central Italy. **Mycoses**, v. 50, p. 491-495, 2007.

LARONE, D. H. **Medically important fungi**. 4 ed. Washington: ASM Press, 2002, 409 p.

MANCIANTI, F.; PAPINI, R. Isolation of keratinophilic fungi from the floors of private veterinary clinics in Italy. **Veterinary Research Communication**, v. 20, p. 161-166, 1996.

MANCANTI, F.; NARDONI, S.; CORAZZA, M.; D' ACHILE, P.; PONTICELLI, C.; Environmental detection of *Microsporum canis* arthrospores in the households of infected cats and dogs. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 5, p. 323 – 328, 2003.

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

MORAES, M. S.; GODOY-MARTINEZ, P.; ALCHORNE, M. M. A.; BOATTO, H. F.; FISCHMAN, O. Incidence of *Tinea Capitis* in São Paulo, Brazil. **Mycopathologia**, v. 162, p. 91 – 95, 2006.

MORIELLO, K. A.; DEBOER, D. J.; VOLK L. Determination of strain variability of *Microsporum canis* to disinfectants. **Veterinary Dermatology**, v.13, p.225, 2002.

NEVES, R. C. S. M.; CRUZ, F. A. C. S.; LIMA, S. R.; TORRES M. M.; DUTRA V.; SOUSA V. R. F. Retrospectiva das dermatofitoses em cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso, nos anos de 2006 a 2008. **Ciência Rural**, v.41, p. 1405 – 1410, 2011.

PAIXÃO, G. C.; SIDRIM, J. J. C.; CAMPOS, G. G. M.; BRILHANTE, R. S. N.; ROCHA, M. F. G. Dermatophytes and saprobe fungi isolated from dogs and cats in the city of Fortaleza, Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.53, p. 568 – 573, 2001.

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

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

PEREIRA, D. I. B.; OLIVEIRA, L. S. S.; BUENO, A.; CAVALHEIRO, A. S.; SCHWENDLER, S. E.; AZEVEDO, M. I.; JÚNIOR, J. C. E.; AGUIAR, L. C.;

SANTURIO, D. F.; SANTURIO, J. M.; ALVES, S. H. Surto de *Trichophyton equinum* var. *equinum* em equinos no sul do Brasil. **Ciência Rural**, v. 36, p. 1849-1853, 2006.

PERES, N. T. A.; MARANHÃO, F. C. A.; ROSSI, A.; ROSSI, N. M. M. Dermatófitos: interação patógeno-hospedeiro e resistência a antifúngicos. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, v. 85, p. 667-675, 2010.

PONTES, Z. B. V. S.; OLIVEIRA, A. C.: Dermatophytes from urban soils in João Pessoa, Paraíba, Brazil. **Revista Argentina de Microbiología**, v. 40, p. 161-163, 2008.

PRADO, M. R.; BRILHANTE, R. S. N.; CORDEIRO, R. A.; MONTEIRO, A. J.; SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F. G. Frequency of yeasts and dermatophytes from healthy and diseased dogs. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 20, p. 197-202, 2008.

QUINN, P. J., CARTER, M. E, MARKEY, B. CARTER, G.R. **Clinical veterinary microbiology**. 1. ed. London: Wolfe, 1994. 648 p.

RAVAL, H. S.; NAYAK, J. B.; PATEL, B. M.; BHADESIYA, C. M. Zoonotic importance of canine scabies and dermatophytosis in relation to knowledge level of dogs owners. **Veterinary World**, v. 8, p. 763 – 767, 2015.

REBELL, G.; TAPLIN, D. **Dermatophytes. Their recognition and identification**. 2 print. Coral Gables: University of Miami Press, 1974. 124 p.

RIDDELL, R.W. Permanent stained mycological preparation obtained by slide culture. **Mycologia**, v.42, p.265-270, 1950.

ROBERT, R.; PIHET, M. Conventional methods for the diagnosis of dermatophytosis. **Mycopathologia**, v. 166, p. 295 – 306, 2008.

RYCROFT, A. N.; McLAY, C. Disinfectants in the control of small animal ringworm due to *Microsporum canis*. **Veterinary Record**, v.129, p.239-241, 1991.

SCHOELER, A. P.; SGUSSARDI, C. H.; BERNARDI, E.; CEMBRANEL, L.R.; FUENTEFRIA, A. M. Prevalência de dermatófitos 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**, v. 31, p. 103-106, 2010.

SGUARIO, S. P., COUTINHO, S. D. *Microsporum canis*: agente de infecção cruzada entre gato e homem e presença do fungo no ambiente domiciliar. In: VI CONGRESSO LATINOAMERICANO DE MICOLOGIA. 2008. Mar del Plata, Argentina. *Libro de Resúmenes del VI Congresso Latinoamericano de Micología*, p. 281, 2008.

SHARMA, V.; KUMAWAT, T.K.; SHARMA, A.; SETH, R.; CHANDRA, S. Dermatophytes: diagnosis of dermatophytosis and its treatment. *African Journal of Microbiology Research*, v. 9, p. 1286-1293, 2015.

SIERRA, P.; GUILLOT, J.; JACOB, H.; BUSSIÉRAS, S.; CHERMETTE, R. Fungal flora on cutaneos and mucosal surfaces of cats infected with feline immunodeficiency virus or feline leukemia virus. **American Journal of Veterinary Research**, v. 61, p. 158 – 161, 2000.

SILVA, V. F.; DRESCHER, G.; MATTIELLO, S. P.; KOLLING, L.; MULLER, G.; FERRONATTO, A. I.; SANTURIO, J. M.; COSTA, M. M. Agentes fúngicos da dermatofitose em cães e gatos do município de Xanxerê, Santa Catarina. **Ciências Agrárias**, v.32, p. 1095 – 1100, 2011.

SIQUEIRA, E. R.; FERREIRA, J. C.; MAFFEI, C. M. L.; CANDIDO, R. C. Ocorrência de dermatófitos em amostras de unhas, pés e mãos coletadas de estudantes universitários. **Revista da Sociedade de Medicina Tropical**, v. 39, p. 269-271, 2006.

VERMOUT, S.; TABART, J.; BALDO, A.; MATHY, A.; LOSSON, B.; MIGNON, B. Pathogenesis of dermatophytosis. **Mycopathologia**, v. 166, p. 267-275, 2008.

VIGUIE-VALLANET, C.; PAUGAM, A. Dermatofitos transmitidos por animales. **Acta Bioquímica Clinica Latinoamericana**, v. 43, p. 263-270, 2009.

ANEXO A



CERTIFICADO

CERTIFICAMOS, que o protocolo nº 298/14 CEUA/UNIP, sobre o projeto de pesquisa intitulado: "Pesquisa de dermatófitos em cães e gatos e ambiente domiciliar," sob a responsabilidade de "SELENE DALL' ACQUA COUTINHO e JUAN JUSTINO DE ARAUJO NEVES E GUILHERME FERREIRA DA SILVA TAMAKI", está de acordo com os Princípios Éticos, seguindo as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo animais, conforme a Lei Federal nº 11.794/08 que institui o Código de Proteção aos Animais do Estado de São Paulo e foi aprovado por este Comitê de Ética em Pesquisa.

Universidade Paulista, em São Paulo-SP, aos 05 dias do mês de dezembro de 2014.

Hailey Barros F. Gonçalves

Hailey Barros F. Gonçalves
Secretaria do Comitê de Ética
em Pesquisa da UNIP

ANEXO B**FICHA DE COLHEITA DE MATERIAL**

(Pesquisa de Dermatófitos em cães e gatos)

Identificação:	Espécie:	Raça:
Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	Idade:	
Contactantes: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim,	quantos?	Especie?
Doenças pré-existentes: <input type="checkbox"/> Não		<input type="checkbox"/> Sim, quais? -
Sinais apresentados: <input type="checkbox"/> Prurido <input type="checkbox"/> Exsudação <input type="checkbox"/> Crostas <input type="checkbox"/> Eritema <input type="checkbox"/> Descamação <input type="checkbox"/> Alopecia <input type="checkbox"/> Outros		
<input type="checkbox"/> Assintomáticos		
Colheita do Corpo: <input type="checkbox"/> Dorso <input type="checkbox"/> PESCOÇO <input type="checkbox"/> Orelhas <input type="checkbox"/> Cabeça <input type="checkbox"/> Membros <input type="checkbox"/> Abdômen <input type="checkbox"/> Outros: _____		
Colheita do Ambiente: <input type="checkbox"/> Caminha <input type="checkbox"/> Casinha <input type="checkbox"/> Vasilha <input type="checkbox"/> Brinquedo <input type="checkbox"/> Cobertores <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Sofá <input type="checkbox"/> Cama <input type="checkbox"/> Mesa <input type="checkbox"/> Tapete <input type="checkbox"/> Janela <input type="checkbox"/> Toalhas <input type="checkbox"/> Almofadas <input type="checkbox"/> Travesseiro <input type="checkbox"/> Cadeira <input type="checkbox"/> Outros _____		
DATA DA COLHEITA: DATA DO ENVIO:		
OBSERVAÇÕES:		