

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Veterinária**  
**Programa de Pós-Graduação em Veterinária**



Dissertação

**Doenças de felinos na região sul do Rio Grande do Sul**

**Daniel Machado Alves**

Pelotas, 2016

**Daniel Machado Alves**

**Doenças de felinos na região sul do Rio Grande do Sul**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Veterinária da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área de concentração: Sanidade Animal).

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliza Simone Viégas Sallis

Pelotas, 2016

Dados de catalogação na fonte:  
Ubirajara Buddin Cruz – CRB 10/901  
Biblioteca de Ciência & Tecnologia - UFPel

A474d Alves, Daniel Machado

Doenças de felinos na região sul do Rio Grande do Sul / Daniel Machado Alves. – 45f. : il. – Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Veterinária. Universidade Federal de Pelotas. Faculdade de Veterinária, 2016. – Orientadora Eliza Simone Viégas Sallis.

1.Veterinária. 2.Felinos. 3.Doenças. 4.Estudo retrospectivo. 5.Neoplasias. 6.*Mycobacterium tuberculosis*. I.Sallis, Eliza Simone Viégas. II.Título.

CDD: 636.804994

Daniel Machado Alves

Doenças de felinos na região sul do Rio Grande do Sul

Data da Defesa: 26/02/2016

Banca examinadora:

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliza Simone Viégas Sallis (Orientadora)  
Doutora em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Santa Maria

Dr<sup>a</sup>. Ana Lucia Schild  
Doutora em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Santa Maria

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Margarida Buss Raffi  
Doutora em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Clairton Marcolongo-Pereira  
Doutor em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Pelotas

## Resumo

ALVES, Daniel Machado. **Doenças de felinos na região sul do Rio Grande do Sul**. 2016. 45f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

Esta dissertação trata-se de um estudo das enfermidades de felinos diagnosticadas nos municípios da área de influência do Laboratório Regional de Diagnóstico da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas, em um período de 36 anos. É apresentado um trabalho geral das doenças diagnosticadas em felinos na região sul do Rio Grande do Sul entre os anos de 1978 e 2014, neste mesmo trabalho são destacadas algumas enfermidades, pela sua maior ocorrência e potencial zoonótico. Este trabalho demonstrou que as neoplasias representam a maior parte de diagnósticos nesta espécie, totalizando 435 casos, sendo desses os mais prevalentes as neoplasias cutâneas e as neoplasias mamárias, dentre as neoplasias cutâneas, o carcinoma de células escamosas foi o mais prevalente. Entre as doenças fúngicas as que apresentaram maior ocorrência foram esporotricose com 37 casos e dermatofitose com 20 casos, parasitoses gastrointestinais representaram 22 diagnósticos, das doenças virais a raiva com 18 casos e peritonite infecciosa felina 18 casos, e quatro casos de tuberculose. É apresentado, também, um trabalho científico referente à Tuberculose felina, sendo uma importante doença que acomete os animais e o homem, abordando a possível origem da infecção. O diagnóstico foi confirmado através da coloração de Ziehl-Neelsen (ZN), apresentando também imunomarcagem positiva para micobactéria pela técnica de imuno-histoquímica (IHQ) e em dois casos o diagnóstico foi confirmado pela amplificação da sequência genética específica para *Mycobacterium tuberculosis* pela técnica de Reação em cadeia da polimerase (PCR).

**Palavras-chave:** felinos; doenças de felinos; estudo retrospectivo; neoplasias; *Mycobacterium tuberculosis*

## Abstract

ALVES, Daniel Machado, **Felinediseases in Southern of Rio Grande do Sul**. 2016. 45f. Dissertation (Master degree in Sciences) – Programa de Pós- Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

The diseases of cats diagnosed in the municipalities of the area of influence of the Laboratório Regional de Diagnóstico da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas, which based on a 36 years period. It is presented a general paper of the diseases diagnosed in cats in southern Rio Grande do Sul region between 1978 and 2014, this same work are highlighted some diseases, because of their increased occurrence and zoonotic potential. This paper demonstrated that neoplasms represent the majority of diagnoses in this species, totaling 435 cases, and of these the most prevalent of skin cancer and breast cancer, among skin cancer, squamous cell carcinoma was the most prevalent. Among the fungal diseases in higher numbers were sporotrichosis with 37 cases and 20 cases with dermatofitosis, gastrointestinal parasitic diseases accounted for 22 diagnoses of viral diseases rabies with 18 cases and feline infectious peritonitis 18 cases and four cases of tuberculosis. It appears, also, a scientific work related to the feline Tuberculosis(TB), is an important disease that affects animals and man, addressing the possible source of infection. The diagnosis was confirmed by Ziehl-Neelsen (ZN), also presenting a positive immunostaining for mycobacteria by the technique of immunohistochemistry (IHC) and in two cases the diagnosis was confirmed by amplification of the specific gene sequence for *Mycobacterium tuberculosis* by the technique of polymerase chain reaction (PCR)

**Keywords:** felines; retrospective study; tumors; feline rabies; *Mycobacterium tuberculosis*

## Lista de Figuras

### Artigo 2

- Figura 1 Tuberculose em felinos. Pulmão com áreas multifocais a coalescentes, de aspecto caseoso, discretamente elevadas na superfície pleural..... 37
- Figura 2 Tuberculose em felinos. (A) Pulmão com inúmeros bacilos álcool ácido resistentes no citoplasma de macrófagos e macrófagos epitelióides. Ziehl-Neelsen, obj. 40x. (B) Marcação positiva em macrófagos e macrófagos epitelióides. IHQ, obj.40x..... 37

## **Lista de Tabelas**

### **Artigo 1**

Tabela 1	Doenças diagnosticadas em felinos no período de 1978 a 2014.....	30
----------	--	----



## Sumário

<b>1 Introdução.....</b>	<b>8</b>
<b>2 Revisão de Literatura.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Neoplasias.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.1 Carcinoma de células escamosas .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.2 Neoplasmas mamários.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Esporotricose.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Dermatofitose.....</b>	<b>13</b>
<b>2.4 Raiva.....</b>	<b>14</b>
<b>2.5 Peritonite infecciosa felina.....</b>	<b>15</b>
<b>2.6 Parasitoses gastrointestinais.....</b>	<b>16</b>
<b>2.7 Tuberculose.....</b>	<b>17</b>
<b>3 Artigos.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Artigo 1.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Artigo 2.....</b>	<b>31</b>
<b>4 Considerações Finais.....</b>	<b>38</b>
<b>Referências.....</b>	<b>39</b>

## 1 Introdução

O conhecimento das doenças que acometem as espécies domésticas é imprescindível para o estabelecimento de medidas de controle das mesmas. Desta forma, os estudos retrospectivos que sistematizam dados obtidos por laboratórios de diagnósticos, especialmente aqueles que abrangem um espaço temporal significativo, são de grande relevância, pois permitem a determinação da frequência com que as enfermidades ocorrem, sua epidemiologia e suas características clínico-patológicas (PIEREZAN et al., 2009).

Nos últimos anos, tem-se verificado um crescente aumento no número de felinos que permeiam o cotidiano das pessoas, o gato doméstico (*Felis catus*), criado como animal de estimação e de companhia, sendo considerado o mais popular nos Estados Unidos, Canadá e norte da Europa (ABINPET, 2012).

Em decorrência desse aumento, amplia-se o número de diagnósticos laboratoriais realizados e a necessidade de um estudo retrospectivo das doenças de felinos, no intuito de verificar quais são as mais prevalentes, bem como alertar os indivíduos acerca delas, uma vez que não se pode descuidar do fato de que estes animais são, na grande maioria das vezes, criados dentro das residências em contato direto com adultos e crianças.

De acordo com os dados do Laboratório Regional de Diagnóstico (LRD) da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (FV/UFPel), entre os anos de 1978 e 1999, foram encaminhados ao LRD 444 materiais e/ou cadáveres de felinos para exame histopatológico, e entre os anos de 2000 e 2014, foram encaminhados 994 materiais e/ou necropsias, representando um aumento superior a três vezes em relação a número de materiais recebidos anualmente, indicando a importância crescente desta espécie animal para a região sul do Rio Grande do Sul (SCHILD et al., 2014)

Considerando-se as diferenças regionais, principalmente ligadas à prevalência de determinadas etiologias/doenças que acometem felinos, tornam-se necessários estudos abrangentes que permitam estabelecer as principais enfermidades e suas associações dentro de um contexto diagnóstico.

Assim, o presente trabalho tem por objetivos identificar, através de um estudo retrospectivo, as principais doenças e/ou lesões de felinos, diagnosticadas na região sul do Rio Grande do Sul em um período de 36 anos (1978-2014), por meio de um levantamento nos protocolos de necropsia do LRD, destacando as que causam morte nos animais e as que apresentam potencial zoonótico, bem como evidenciar aspectos da tuberculose felina, dentre eles a caracterização do agente e a sua possível transmissão.

## **2 Revisão da Literatura**

### **2.1 Neoplasias**

O termo neoplasia tem o significado literal de “novo crescimento”. As neoplasias são compostas por células normais que de alguma forma sofreram alterações genéticas e tornaram-se não responsivas aos mecanismos de controle de crescimento celular, assim adquirindo um diferente comportamento proliferativo (ZACHARY & MCGAVIN, 2009). Deste modo, alguns autores caracterizam os neoplasmas como predadores, por tratarem-se de células competitivas a outras do organismo e por sua capacidade de debilitar de alguma forma o funcionamento orgânico (BRASILEIRO-FILHO, 2004; EHRHART & POWER 2007).

Os tumores têm sua nomenclatura determinada por alguns aspectos, tais como: comportamento clínico (benigno ou maligno), critérios histomorfométricos e critérios histogenéticos. Este último, por sua vez, tem sido mais adotado por autores e tem sua nomenclatura dependente da célula-mãe de origem (DAGLI, 2015). Assim, podemos classificá-los como mesenquimais, quando sua origem dá-se do folheto embrionário da *mesoderme*, que origina tecidos musculares, conjuntivos, endoteliais, hematopoiético e linfóides (JUNQUEIRA & CARNEIRO 2004). Quando classificados como tumores epiteliais podem ter sua origem em qualquer das três camadas germinativas e recebem nomenclatura com adição de prefixos ou adjetivos levando principalmente em consideração seu padrão de crescimento (ABBAS et al., 2005; ZACHARY & MCGAVIN, 2009). As neoplasias que não se encaixam como mesenquimais ou epiteliais são classificados como tumores mistos, indiferenciados ou de origem no tecido nervoso (RAMOS-VARA et al., 2000; BRASILEIRO-FILHO 2004; ZACHARY & MCGAVIN, 2009).

#### **2.1.1 Carcinoma de células escamosas**

O carcinoma de células escamosas (CCE) é uma neoplasia maligna, que afeta regiões do corpo como cabeça, pálpebras, nariz e boca (COX, 1990). Esta neoplasia tem sido descrita como uma das mais comuns em felinos, com cerca de

15% dos tumores cutâneos, tendo um dos fatores mais contributivos para seu desenvolvimento a exposição solar, principalmente em gatos de pele clara ou despigmentadas (NASCIMENTO et al., 2005), sendo um tumor muito comum encontrado em seres humanos, com sua frequência de diagnósticos crescente nos últimos anos (WASSBERG et al., 2001).

Khanna et al., (2002) relatam que a predileção para metástases do (CCE) está relacionado com a profundidade da neoplasia. Os tumores que têm menos de 2mm de diâmetro não geram metástases e, os que apresentam mais de 5mm e que, apresentam invasão muscular, cartilaginosa ou óssea apresentam cerca de 20% de potencial metastático em seres humanos.

As neoplasias são divididas basicamente em três categorias, que são: bem diferenciada, moderadamente diferenciada e pobremente diferenciada (PETER & HAUSTEIN, 2000).

Histologicamente os mais encontrados em gatos são os carcinomas de células escamosas bem diferenciados, apresentando lesões erosivas formando placas em forma de ilhas ou trabéculas de células escamosas que partem da epiderme e atingem a derme, podendo alguns ter sua origem nos folículos pilosos, sem o envolvimento da epiderme (GROSS et al., 2009).

### **2.1.2 Neoplasmas mamários**

Nos últimos anos, em especial na última década houve um aumento dos diagnósticos de tumores em gatos, este aumento pode ser justificado pelo aumento da expectativa de vida destes animais e também por ser o segundo animal de estimação mais criado, presumindo-se que um a cada dez cães ou gatos será acometido por lesões neoplásicas (RODASKI & PIEKARZ, 2009).

Segundo pesquisas oncológicas em medicina veterinária, especula-se que 80% das lesões neoplásicas mamárias tem origem ambiental (RODASKI & PIEKARZ, 2009).

Thuróczy et al., (2007) relatam que existe uma relação entre a progesterona e o estrógeno por serem cruciais no controle do crescimento e desenvolvimento das glândulas mamárias, como fator de risco para o desenvolvimento das neoplasias mamárias. Desta forma caracterizando como uma enfermidade de origem multifatorial (MISDORP, 2002).

Trabalhos realizados com dados de gatas castradas antes de seis meses de idade, demonstraram uma redução de 91% no risco de desenvolvimento de carcinoma mamário, e antes de um ano de idade 86% em comparação com as gatas não castradas (OVERLEY et al., 2005).

Segundo De Nardi et al., (2009) em comparação com as diversas espécies animais, os felinos apresentam taxas maiores de tumores mamários malignos, com uma frequência em torno de 85%. Cadela e mulheres apresentam índices de neoplasmas mamários benignos em torno de 60-70% e 40% respectivamente, e em gatas o índice está ao redor de 20% (MISDORP, 2002).

## 2.2 Esporotricose

A esporotricose é uma micose subcutânea piogranulomatosa, causada pelo fungo dimórfico *Sporothrix schenckii*, com ampla distribuição mundial, acometendo uma grande variedade de animais, especialmente o felino doméstico e, também, o homem (LACAZ et al., 2002).

Na América do Sul a esporotricose pode ocorrer de forma epidêmica. No Rio de Janeiro entre 1998 e 2004, foram diagnosticadas 2.326 pacientes com esporotricose, 759 em humanos, 64 em caninos e 1.503 em felinos, em todos os casos, havia histórico de contato com gatos positivos para esporotricose (SCHUBACH et al., 2008). A transmissão desta doença tem sido descrita entre animais e humanos através da arranhadura ou mordedura, dos felinos enfermos ou de animais portadores assintomáticos (LARSSON, 2011).

O *S. schenckii* é um fungo geofílico, que se apresenta na forma micelial, no ambiente em temperaturas entre 25°C a 30°C, considerado sapróbio de cascas de árvores e solos ricos em matéria orgânica e vegetal, crescendo principalmente em locais quentes e úmidos. Na forma parasitária a 37°C passa à levedura crescendo e formando lesões dermo-epidérmicas, viscerais e ósseas (LACAZ et al., 2002).

A micose é frequentemente adquirida através da inoculação traumática de vegetais ou matéria orgânica contaminada, mas, a inalação, aspiração ou ingestão do fungo, também, podem produzir a doença. Os felinos, pelo hábito de cavar buracos e afiar as unhas em troncos de árvores, podem tornar-se portadores do agente e assim infectar outros animais e até o homem (GREENE, 2006).

Nos animais de companhia, a esporotricose tem sido frequente em felinos, manifestando-se na forma cutânea localizada, cutânea linfática e cutânea disseminada. É considerada a micose subcutânea mais frequente da América do Sul (PRIEBE et al., 2007), sendo que na região sul do Rio Grande do Sul, desde 1996, foram relatados mais de 100 casos em pequenos animais, principalmente em felinos domésticos (MEIRELLES et al., 2009), contribuindo para o crescimento dessa zoonose envolvendo felinos domésticos no estado do Rio Grande do Sul (MEINERZ et al., 2007).

Nos gatos, as lesões ocorrem mais comumente na porção distal dos membros torácicos e pélvicos, cabeça ou base da cauda. O quadro inicial pode assemelhar-se a feridas causadas por brigas, abscessos e lesões de celulite (MEIRELLES et al., 2009). Estas lesões podem evoluir para ulceradas, crostosas e com exsudatos purulentos que contém os organismos, e é infectante para seres humanos se forem introduzidos em feridas cutâneas (ZACHARY & MCGAVIN, 2013).

Nos casos mais graves, pode ocorrer a disseminação do fungo para pulmões, fígado, trato gastrointestinal, sistema nervoso central, olhos, baço, ossos, articulações, rins, testículos, mama e linfonodos (ETTINGER et al., 2004).

Os organismos são corpúsculos ovoides a alongados (forma de cigarro), frequentemente estão distribuídos de forma dispersa e são difíceis de serem encontrados em seções histológicas, pelo método de rotina. Na coloração especial com ácido periódico de Schiff (PAS) as estruturas leveduriformes são fortemente coradas, também se utiliza as técnicas de imuno-histoquímica, cultura microbiológica ou ambas quando necessárias para confirmar o diagnóstico (BARROS et al., 2013; ZACHARY & MCGAVIN, 2013).

### **2.3 Dermatofitose**

Dermatofitose é a denominação para as infecções causadas por fungos classificados como dermatófitos, estes por sua vez são cosmopolitas, não havendo regiões ou áreas que por eles não são afetados (LARSSON, 1997). As lesões por dermatófitos aparecem como simples lesões alopecicas não pruriginosas, podendo também apresentarem-se como problemas generalizados e graves infecções secundárias, tornando desagradável a qualidade de vida do indivíduo (VIANI, 2015).

Estudos comparando diferentes regiões demonstraram que a dermatofitose tem sua ocorrência maior no hemisfério sul, e em felinos apresenta índices de prevalência em torno de 30% das lesões dermatológicas (LARSSON, 1997).

A etiologia da dermatofitose está relacionada com fungos do grupo dermatófitos, pertencentes aos gêneros *Trichophyton*, *Epidermophyton* e *Microsporum*, a principal característica deste grupo é a sua invasividade da porção queratinizada dos tecidos, como pele, pelos e unhas (LACAZ et al., 1991).

Viani (2015) relata que no Brasil, as espécies que mais acometem cães e gatos são: *M. canis*, *M. gypseum* e *T. mentagrophytes*, sendo que, *M. canis* é a mais comum em felinos, entretanto, pode ser encontrada em caninos, equinos, bovinos e humanos.

As manifestações clínicas da dermatofitose resultam da colonização e multiplicação fúngica, na camada córnea da pele, bem como dos mecanismos inflamatórios do hospedeiro. As lesões se apresentam como áreas circulares alopecicas, com descamações, crostas, pápulas e pústulas. Estas lesões podem ser encontradas isoladas (solitárias) ou na forma generalizada, podendo ou não apresentar cura espontânea (SCOTT et al., 2001). Já em lesões com intenso infiltrado inflamatório, podem ocorrer ulcerações e exsudação, podendo esta reação ter relação com infecções secundárias bacterianas (GROSS et al., 2009).

Histologicamente as lesões apresentam variados padrões, desde discreta reação inflamatória, presença de algumas hifas fúngicas no estrato córneo, até uma reação inflamatória intensa sem observação de figuras fúngicas. Para uma melhor observação das partículas fúngicas é feito o exame histológico com colorações especiais, como o PAS (GROSS et al., 2009).

## 2.4 Raiva

A raiva é uma enfermidade neurológica viral, de evolução fatal, sendo sua maior ocorrência no Brasil em bovinos (LIMA et al., 2005). Esta enfermidade apresenta-se com duas variantes do vírus, uma associada ao ciclo urbano, isolada de cães, gatos e humanos (ITO et al., 2001), e outra que apresenta ciclo silvestre da doença, afetando bovinos, bubalinos, equídeos e morcegos (KOBAYASHI et al., 2006).



O vírus da raiva é classificado como um vírus RNA da família Rhabdoviridae e do gênero Lyssavirus (RADOSTITS et al., 2000), sendo altamente neurotrópico (WOLDERHIWET, 2005). A doença é geralmente transmitida por mordida de um animal infectado, entretanto, isso não significa que todo animal infectado com o referido vírus ao morder obrigatoriamente transmitirá a doença, isto porque o vírus não está sempre presente na saliva (RADOSTITS et al., 2000). Os principais vetores do vírus da raiva na América do Sul são os morcegos hematófagos (*Desmodus rotundus*) (JUBB et al., 1983).

Após a mordedura ou contágio com saliva e entrada do vírus no indivíduo, o vírus se multiplica no local da infecção e permanece ali por algumas semanas (ANDREWS et al., 2008). Após o vírus atingir as terminações nervosas periféricas, inicia sua migração ao sistema nervoso central em uma taxa de 12 a 100mm por dia (ANDREWS et al., 2008; ZACHARY & MCGAVIN, 2013).

Embora o antígeno viral da raiva seja altamente imunogênico, a detecção imunológica é demorada, pois o transporte dá-se intracelularmente, prevenindo o contato com o sistema imunológico nos estágios iniciais da infecção (QUINN et al., 2005). No exame histopatológico é possível observar encefalite não supurativa, presença de manguitos perivasculares e, também, a presença de inclusões eosinofílicas intracitoplasmáticas (corpúsculo de Negri) (RIET-CORREA et al., 2007; PEDROSO et al., 2010).

A forma mais adequada para o diagnóstico de raiva é a prova de imunofluorescência, outra técnica é a inoculação intracerebral em camundongos, não utilizada com frequência por retardar o resultado por três semanas, recomenda-se, também, a aplicação de técnicas complementares para o diagnóstico, como a imuno-histoquímica (IHQ) que permite a detecção do antígeno viral em material formolizado (RIET-CORREA et al., 2007; MARCOLONGO-PEREIRA et al., 2011).

## **2.5 Peritonite Infecciosa Felina**

A Peritonite Infecciosa Felina (PIF) é descrita como uma doença viral imunomediada, infecto-contagiosa, sistêmica, que na maioria dos casos leva a morte do animal em poucas semanas e que acomete não somente os gatos domésticos (DAIHA, 2003), mas também felinos selvagens (SCHMITT et al., 2003). Alguns fatores influenciam o aparecimento da enfermidade, tais como: estresse,

susceptibilidade genética e outras doenças intercorrentes (HOSKINS & LOAR, 1993; NORSWORTHY et al., 2004).

A classificação desta enfermidade pode se apresentar de duas formas: a forma úmida, em que o animal apresenta perda de peso, exsudato purulento nas cavidades abdominal e torácica, redes de fibrina podem envolver os órgãos dessas cavidades, fígado pode apresentar lesões pálidas e focais; já na forma seca, o animal não apresenta grandes quantidades de derrames cavitários (ascite ou hidrotorax), apresentando lesões na íris, córnea ou até mesmo no sistema nervoso. Histologicamente observa-se uma inflamação predominantemente piogranulomatosa localizada ao redor de vasos, principalmente de vênulas (TILLEY & SMITH JR, 2003; ZACHARY & MCGAVIN, 2013).

O diagnóstico presuntivo da peritonite infecciosa felina baseia-se nos achados clínicos, resultados laboratoriais, título de anticorpos para coronavírus, sendo realizado o diagnóstico definitivo pelo exame histopatológico (ADDIE & JARRETT 1998; SOUZA et al., 1999).

## **2.6 Parasitoses Gastrointestinais**

Os principais helmintos de interesse veterinário estão taxonomicamente agrupados nos filos Nematoda, que compreendem vermes de corpo cilíndrico e não segmentados, e no filo Platyhelminthes caracterizados por seu corpo achatado, sendo divididos em Cestoda e Trematoda pela sua característica de segmentação (RIBEIRO, 2004).

Os parasitos helmintos de cães e gatos tem seu ciclo de vida complexo, compreendendo uma fase no hospedeiro e outra fora dele, na sua fase no hospedeiro normalmente habitam o intestino do indivíduo, porém durante a sua fase de desenvolvimento larval podem migrar para outros sistemas, acarretando diversas manifestações clínicas (RIBEIRO, 2004; KLIMPEL et al., 2010). As respectivas infecções são um grave problema na clínica de cães e gatos, em razão a sua alta prevalência, assim como, pelo fato de que algumas delas podem ser transmitidas aos seres humanos, constituindo problema de saúde pública (CASTRO, 2015).

No Brasil, os parasitos gastrointestinais com maior frequência em cães e gatos pertencem aos gêneros *Ancylostoma*, *Toxocara*, *Trichuris*, *Strongyloides*, seguidos pelos parasitos do gênero *Dipylidium* (CURY & LIMA, 2002).

Katagiri et al., (2008) descrevem que o favorecimento e desenvolvimento durante os estágios de ovo e larva no meio ambiente são semelhantes para todos os helmintos que infectam cães e gatos em regiões tropicais e subtropicais, por isso, não é um achado raro infecções mistas nos hospedeiros.

Foi constatado que tanto a raça, o sexo e a idade dos animais não exercem influência sobre a ocorrência dos parasitas. Os gatos machos não castrados apresentam, como características da espécie, um maior deslocamento em busca de fêmeas para o acasalamento e demarcação territorial, podendo estar mais predispostos à exposição de formas parasitárias infectantes no meio ambiente (MIRCEAN et al., 2010).

Animais não tratados com antiparasitários apresentam 4,8 vezes mais chances de adquirir parasitas, no qual foi constatado que a idade e o meio ambiente de criação dos animais (urbano ou rural) são os fatores que mais influenciam no parasitismo dos animais domésticos (CAPÁRI et al., 2013).

O diagnóstico das parasitoses gastrointestinais deve ser baseado nos sinais clínicos e dados epidemiológicos, a confirmação é feita pela contagem de ovos por grama de fezes (OPG), e a cultura de larvas das fezes (CURY & LIMA 2002). Nos felinos que morrem, realiza-se necropsia para observação dos parasitas no TGI.

## **2.7 Tuberculose**

O reconhecimento da tuberculose como uma doença infecciosa granulomatosa crônica em animais, bem como a descrição de sua transmissibilidade a partir de material humano ocorreu pela primeira vez em 1865, por Villemin. Depois, em 1882, Robert Koch identificou o seu agente infeccioso, corando-o pela fucsina-anilina e isolando-o, dois anos após, em meio de cultura. A diferenciação entre o bacilo humano, bovino e o aviário foi primeiramente descrita nos EUA por Smith em 1897 (ROXO, 1997).

Na primeira metade do século XX a tuberculose pulmonar humana causada pelo *Mycobacterium bovis* apresentava baixa prevalência, entre 0,5 e 5,0%, porém, estes números mudaram e nas últimas décadas os registros mostram tendências de elevação do número de casos de tuberculose pulmonar por *M. bovis*. Cerca de 40-60% das lesões tuberculosas causadas por este agente se manifestam nos pulmões (GRANGE & YATES, 1994).

A tuberculose em gatos domésticos é raramente diagnosticada e geralmente causada por *Mycobacterium microti* ou *M. bovis*. A epidemiologia ainda não é clara, mas acredita-se que a transmissão ocorra através da ingestão de leite de vaca contaminado, através de aerossóis ou do contato direto com o homem, bovinos ou roedores infectados (GUNN-MOORE, 2014).

Segundo trabalho feito por Gibbens (2014), em pesquisas realizadas em felinos domésticos na Grã-Bretanha, desde 2005, o número de amostras de gatos infectados variou de 63 a 135, aonde em média 15% dos gatos amostrados foram isolados *M. bovis* e 20% de *M. tuberculosis*. Em infecções experimentais mostraram que os felinos são mais resistentes ao *M. tuberculosis* do que ao *M. bovis* (LISLE, 1993).

A identificação de microorganismos álcool-ácido resistentes no interior dos tubérculos é suficiente para o estabelecimento do diagnóstico, embora exista necessidade do isolamento do microorganismo para estabelecer qual o seu tipo (RIET-CORREA et al., 2007).

O diagnóstico pode ser realizado por vários métodos; um deles é através de cultura microbiológica, exame histológico dos pulmões, linfonodos, coração, rins, fígado, intestino delgado e grosso, entre outros órgãos, e a coloração de Ziehl-Nielsen (ZN), aplicadas às lâminas sugestivas a tuberculose no exame histológico. Atualmente utiliza-se a técnica de imuno-histoquímica (IHQ) para marcação das micobacterias e, também, a técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR) para a caracterização do agente (TELENTI et al., 1993; WEBSTER et al., 2009).

### **3 Artigos**

#### **3.1 Artigo 1**

### **Doenças de felinos na região sul do Rio Grande do Sul**

Daniel Machado Alves, Rosimeri Zamboni, Luisa Grecco-Corrêa, Clairton Marcolongo-Pereira, Margarida Buss Raffi, Ana Lucia Schild, Eliza Simone Viégas Sallis

Submetido à revista Ciência Rural

## **Doenças de felinos na região Sul do Rio Grande do Sul**

### **Feline diseases in southern Rio Grande do Sul**

Daniel Machado Alves<sup>I</sup>, Rosimeri Zamboni<sup>I</sup>, Luisa Grecco-Corrêa<sup>I</sup>, Clairton Marcolongo-Pereira<sup>II</sup>, Margarida Buss Raffi<sup>I</sup>, Ana Lucia Schild<sup>I</sup>, Eliza Simone Viégas Sallis<sup>I\*\*</sup>

#### **-NOTE-**

#### **ABSTRACT**

Retrospective study of the diagnosis of causes of death and injury in cats in the southern region of Rio Grande do Sul between 1978 and December 2014 autopsy protocols and materials received from this kind sent to the Regional School of Diagnostic Laboratory were reviewed of Veterinary Medicine, Federal University of Pelotas in that period. 517 corpses of cats and 921 materials were received, totaling 1438 Material cats received in the period. In 124 cases it was not specified in the protocol the received material. The diseases described in this report were the most frequent and / or public health importance, being classified as neoplasms, fungal and bacterial, viral and parasitic diseases. It evidenced in this work the importance of cutaneous neoplasms in cats, with 153 cases (35.17%). Zoonoses diagnosed in the period were sporotrichosis with 37 cases (2.57%), dermatofitosis with 20 cases (2.77%), rabies with 18 cases (3.48%) and tuberculosis with four cases (0.27%).

**Key words:** cats, felines diseases, restrospective study, pathology.

---

<sup>I</sup>Laboratório Regional de Diagnóstico (LRD), FV, UFPel, Pelotas, RS, Brasil.

<sup>II</sup> Faculdade de Veterinária, Centro Educacional Ritter dos Reis (UniRitter), Porto Alegre, RS, Brasil.

## RESUMO

Foi realizado um estudo retrospectivo dos diagnósticos de causas de morte e de lesões em felinos na região sul do Rio Grande do Sul entre 1978 e dezembro de 2014. Foram revisados os protocolos de necropsia e materiais recebidos desta espécie encaminhados ao Laboratório Regional de Diagnóstico da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas nesse período. Foram recebidos 517 cadáveres de felinos e 921 materiais, totalizando 1438 materiais de felinos recebidos no período. Em 124 casos não estava especificado no protocolo o material recebido. As enfermidades descritas no presente relato foram as de maior ocorrência e/ou importância em saúde pública, sendo agrupadas em neoplasmas, doenças fúngicas e bacterianas, virais e parasitárias. Ficou evidenciado neste trabalho a importância das neoplasias cutâneas em felinos, com 153 casos (35,17%). As zoonoses diagnosticadas no período foram a esporotricose com 37 casos (2,57%), dermatofitose com 20 casos (2,77%), raiva com 18 casos (3,48%) e a tuberculose com quatro casos (0,27%).

**Palavras-chave:** felinos, doença de felinos, estudo retrospectivo, patologia.

Atualmente tem se verificado um crescente aumento no número de felinos que convivem com o homem (ABINPET, 2012). No Brasil, a população de gatos domésticos está ao redor de dezesseis milhões de animais, e está em segundo lugar mundial em número absoluto de cães e gatos domiciliados, um número bastante expressivo, que propicia a disseminação e a transmissão de doenças infecciosas e, também, de zoonoses, representando um risco para saúde pública (FIGUEIREDO et al., 2001; ABINPET, 2012).

Em razão disso, o conhecimento das enfermidades que ocorrem nos felinos domésticos é fundamental para o estabelecimento de medidas de controle das mesmas. Nesse contexto, são de grande relevância os estudos retrospectivos, com a sistematização de dados obtidos por laboratórios de diagnósticos, principalmente aqueles que abrangem várias

décadas, pois permitem a determinação da frequência, da epidemiologia e das características clínico-patológicas das doenças (PIEREZAN et al., 2009).

Um estudo retrospectivo das doenças de felinos, que leve em consideração as diferenças regionais, principalmente ligadas à prevalência de determinadas etiologias, justifica-se pela necessidade de verificar quais são as mais prevalentes, se há zoonoses para alertar os indivíduos sobre elas, pois na grande maioria das vezes, os animais são criados dentro de casa em contato direto com os seus proprietários (TOGNI et al., 2013).

Conforme os dados obtidos no Laboratório Regional de Diagnóstico (LRD) da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (FV/UFPel), entre os anos de 1978 e 1999, foram encaminhados ao LRD 444 materiais e/ou cadáveres de felinos para exame histopatológico, e entre os anos de 2000 e 2014, foram encaminhados 994 materiais e/ou necropsias, representando um aumento superior a 200% em relação ao número de materiais recebidos anualmente (SCHILD et al., 2014). Assim, os objetivos do presente estudo foram identificar as principais doenças que ocorrem em felinos domésticos na região sul do Rio Grande do Sul, destacando aquelas de maior ocorrência e as que apresentam potencial zoonótico.

Foram pesquisados nos arquivos do Laboratório Regional de Diagnóstico da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (LRD/UFPel) os protocolos de necropsias realizadas e de materiais remetidos ao LRD no período de 1978 a 2014. Resgataram-se dados epidemiológicos, etiologia das enfermidades, os sinais clínicos, bem como, alterações macroscópicas e microscópicas e o diagnóstico.

Para a sistematização dos dados as enfermidades diagnosticadas foram agrupadas por etiologia em: neoplasias, fúngicas e bacterianas, virais, parasitárias, intoxicações e outras doenças. Foram, ainda, computados casos que não se enquadraram nas classificações



anteriores em diagnósticos morfológicos e inconclusivos. Na Tabela 1 são apresentadas as doenças diagnosticadas em felinos no período do estudo.

Foram recebidos no LRD para diagnóstico, de janeiro de 1978 a dezembro de 2014, 1438 materiais de felinos, sendo 517 cadáveres, 523 biópsias, 76 órgãos, 82 suabes ou secreções e 116 outros materiais, provenientes da cidade de Pelotas e dos municípios da área de influência do laboratório. Em 124 casos, não havia informação do material remetido nos protocolos. Da totalidade, 435 casos corresponderam a neoplasmas, com maior ocorrência as neoplasias cutâneas (153 casos) seguida pelas neoplasias mamárias(82 casos). Entre as dermatopatias, a esporotricose foi a mais prevalente com 37 casos, seguida por dermatofitose com 19 casos e nas doenças bacterianas, tuberculose com quatro casos. Dentre as enfermidades virais foram diagnosticados 18 casos de raiva, sendo que 17 deles ocorreram entre os anos de 1978 e 1987 e um caso no ano de 2014 e 18 casos de peritonite infecciosa felina. As parasitoses gastrintestinais corresponderam a 22 casos. Do total de materiais recebidos, 649 eram fêmeas, 542eram machos e 247 não foi informado o sexo. Com relação a raça dos felinos, em 970 casos a informação constava nos protocolos e em 469 casos não constava. Desses, 134 eram felinos da raça Siamês, cinco da raça Angorá, 79 da raça Persa, 12 da raça Pelo Curto Brasileiro e 739 felinos sem raça definida (SRD).

Os felinos tinham até 12 meses em 174 casos, de 1 a 2 anos em 157 casos, de 3 a 5 anos em 328 casos, de seis a sete anos em 103 casos e mais de sete anos em 241 casos, sendo que em 435 casos não havia informações de idade nos protocolos revisados.

Pelo presente trabalho foi evidenciado um aumento no número de diagnósticos realizados em felinos nos últimos 14 anos, isto é justificado, pois sabe-se da importância que esses animais adquiriram como animais de companhia nas residências, sendo o segundo predileto como animal de estimação, ocorrendo um aumento na população de felinos (ABINPET, 2012). Dados similares foram observados no Setor de Patologia Veterinária da

Universidade Federal de Santa Maria, reforçando a importância de estudos específicos nesta espécie (TOGNI et al., 2013).

Dentre as neoplasias destaca-se os tumores de pele representando 30,17 % dos casos diagnosticados, seguido pelas neoplasias mamárias com 18,85% dos casos. Esses dados foram similares ao observado em um estudo sobre tumores em gatas, realizado na região central do Rio Grande do Sul (TOGNI et al., 2013). No presente trabalho dentre os tumores de pele, carcinoma de células escamosas foi o mais prevalente (72/153), provavelmente devido a alta taxa de radiação solar que ocorre na região sul do RS, um dos principais agravantes para o desenvolvimento dessa neoplasia, afetando principalmente as áreas despigmentadas da pele dos felinos. Ainda, a prevalência no número de exames de tumores em animais de companhia vem aumentando a cada ano, justificado em parte pelo aumento na expectativa de vida destes animais. Sendo assim, presume-se que um em cada dez cães ou gatos será acometido por doenças neoplásicas, principalmente neoplasias mamárias em gatas (RODASKI & PIEKARZ 2009; TOGNI et al., 2013).

Com relação as doenças fúngicas destaca-se a esporotricose causada pelo *Sporothrix schenckii*, representando (3,55%) das doenças de felinos na região. Tem sido mencionado que a esporotricose, é considerada a principal doença zoonótica dos felinos (MADRID et al., 2007). Na grande maioria dos casos foram encaminhadas ao laboratório biópsias de pele de animais jovens e de gatos machos não castrados com livre acesso às ruas. Estes dados foram similares ao encontrado em estudos realizados em São Paulo (LARSSON, 2011) e RS (XAVIER et al., 2004).A doença é mais frequente nos gatos em comparação com os cães devido ao hábito natural desta espécie, de cavar buracos e afiar as unhas em troncos de árvores. Os solos ricos em matéria orgânica e vegetal e as cascas de árvores são os locais aonde o fungo cresce, em ambientes quentes e úmidos. A esporotricose do gato doméstico apresenta algumas características peculiares, a mais importante é a grande quantidade de

estruturas fúngicas nas lesões da pele que potencializa a disseminação da doença através desta espécie (MADRID et al., 2007). Salienta-se a importância do felino doméstico na transmissão da esporotricose para animais e seres humanos, devendo-se realizar o diagnóstico diferencial de outras doenças de pele. No presente estudo a dermatofitose representou 2,77% (20/721) das doenças fúngicas causadas principalmente pelo *Microsporium canis* com casuística em todas as épocas do ano, afetando felinos jovens. Apesar de raramente causar a morte dos animais, torna-se importante por ser um problema de saúde pública, já que os gatos são os principais reservatórios do agente para o homem. Foi verificado em humanos no Estado de São Paulo, que aproximadamente 15% dos casos clínicos de dermatofitose são de origem zoonótica (LARSSON, 2011). Em outro estudo a dermatofitose representou 3,2% das doenças fúngicas em felinos, acometendo gatos com idade entre 1 e 3 anos (NEVES et al., 2011). Com relação as doenças bacterianas, destaca-se a tuberculose (TB) em felinos com quatro casos ocorridos entre os anos de 2000 e 2014. Cabe destacar que o *Mycobacterium tuberculosis* foi identificado em duas amostras de felinos encaminhados ao laboratório. Esse agente está presente nos animais, que podem servir de fonte de contaminação para o ambiente onde vivem, sendo um importante problema de saúde pública, pois esta zoonose aumentou nos últimos anos, especialmente em países em desenvolvimento (LAWN et al., 2002).

Com relação às doenças virais a raiva representou 3,48% (18/517) das causas de morte em felinos na área de influência do LRD, sendo que 17 casos ocorreram entre os anos de 1978 e 1987 e um caso ocorreu em 2014. A partir do ano de 1980 houve sensível redução dos casos de raiva nos animais da região. A não ocorrência da doença em um período de 27 anos, provavelmente foi consequência da declaração de numerosos surtos diagnosticados entre 1978-1979, que levou à vacinação em massa dos animais (RIET-CORRÊA et al., 1983). Um estudo epidemiológico sobre a ocorrência de raiva no Estado do Rio Grande do Sul entre 1985 e 2007 mencionou a gradual redução no número de casos a partir de 1987 até 1996

(TEIXEIRA et al., 2008). No caso de raiva que ocorreu em um felino em 2014, a fonte de infecção mais provável foi o morcego hematófago, que o animal afetado tinha hábito de caçar e comer, uma vez que inexistia raiva canina no entorno do foco, e a incidência da raiva paralítica transmitida pelo morcego hematófago aumentou na zona Sul do Estado a partir do ano de 2008 (MARCOLONGO-PEREIRA et al., 2011). No presente relato, sabe-se que o gato acometido tinha o hábito de caçar morcegos. Outra enfermidade viral importante diagnosticada em felinos na região Sul do Rio Grande do Sul foi peritonite infecciosa felina (PIF) com 3,48% dos diagnósticos de doenças virais. Esta enfermidade tem sido associada a densidade populacional elevada de gatos, pela maior contaminação viral no ambiente, outros fatores como estresse, doenças intercorrentes, gatos jovens e susceptibilidade genética, também, influenciam no aparecimento de PIF (HOSKINS & LOAR, 1993). Aparentemente, no presente estudo, alguns destes fatores ocorriam no ambiente onde viviam os gatos. A maioria dos casos de PIF ocorreu na forma efusiva (14/18) e quatro casos na forma não efusiva, e em gatos machos (14/18). A faixa etária dos casos desse estudo era de seis meses a cinco anos, que é descrita por outros autores como a faixa etária de maior ocorrência para a PIF (ADDIE & JARRET, 1998). Em um outro estudo de PIF, a forma efusiva, também, foi a mais frequente, com um percentual de 61% de um total de 13 casos da doença em felinos, assim como, a maioria dos gatos eram machos (OLIVEIRA et al., 2003).

As parasitoses gastrintestinais no presente trabalho representaram 2,78% dos casos e são frequentes em gatos urbanos domiciliados em todo o mundo. Nos últimos anos vêm aumentando o interesse com relação as parasitoses, devido a proximidade entre o homem e os gatos, com o objetivo de diminuir os riscos de transmissão de doenças ao homem (PIVOTO et al., 2013). Neste estudo, *Toxocara* spp foi a parasitose mais frequente observada em felinos da região sul do Rio Grande do Sul, alertando-se por ser um agente com potencial zoonótico.

Considerando-se as diferenças regionais, principalmente ligadas à prevalência de determinadas etiologias/doenças que acometem felinos, tornam-se necessários estudos abrangentes que permitam estabelecer as principais lesões e suas associações dentro de um contexto diagnóstico, bem como, determinar as zoonoses que ocorrem na região.

## REFERENCIAS

ABINPET. **Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação**2012. Acessado em 11/11/2015. Online. Disponível: <http://www.anfalpet.org.br/>.

ADDIE, D.; JARRETT, O. Felinecorona vírus infection. In: GREENE, C.E. **Infectious diseases of the dog and cat**, Athens, Georgia, Saunders, p. 58-69, 1998.

FIGUEIREDO, C.M.; et al. Leptospirose humana no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: uma abordagem geográfica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.34, n.04, p.331-338, 2001. Disponível em: <http://search.proquest.com/openview/3da17ed87841cfff7e55ce5faa034a46/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=1796426>>. Acesso em: Set. 2014.

HOSKINS, J.D.; LOAR, A.S. Feline infectious diseases. **Veterinary Clinics of North America**, v.23, n.1, p.2-11, 1993. Disponível em: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US9331047>>. Acesso em: Out. 2014.

LARSSON, C. E. Esporotricose. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, 48(3), 250-259, 2011

LAWN, S; et al. Tuberculosis unleashed: the impact of human immune deficiency virus infection on the host granulomatous response to Mycobacterium tuberculosis. **Microbes and Infection**, v.4, n.6. p.635-646, 2002. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1286457902015824>>. Acesso em: Set 2014. doi: 10.1016/S1286-4579(02)01582-4

MADRID, I.M; et al. Esporotricose canina: relato de três casos. **Acta Scientae Veterinariae**, v.35, p.105-108, 2007. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/actavet/35-1/artigo714.pdf>>. Acesso em: Nov. 2014.

MARCOLONGO-PEREIRA, C. et al. Raiva em bovinos na Região Sul do Rio Grande do Sul: epidemiologia e diagnóstico imuno-histoquímico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 4, p. 331-335, 2011. Disponível em: <[http://www.pvb.com.br/pdf\\_artigos/12-04-2011\\_19-32Vet%20949\\_2111%20LD.pdf](http://www.pvb.com.br/pdf_artigos/12-04-2011_19-32Vet%20949_2111%20LD.pdf)> Acesso em: Dez. 2014. doi: 10.1590/S0100-736X2011000400010

NEVES, R.C. S. et al. Retrospectiva das dermatofitoses em cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso, nos anos de 2006 a 2008. **Ciência Rural**, v. 41, n. 8, 2011. Disponível em: <http://scielo.br/index.php/cr/article/viewFile/35241/4874>.

OLIVEIRA, F.N. et al. Peritonite Infecçiosa felina: 13 casos. **Ciência Rural**, v.33, n.5, p.905-911, 2003. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/crural/article/viewFile/15966/16832>. Acesso em: Out. 2014. doi: 10.1590/S0103-84782003000500018

PIEREZAN, F. et al. Achados de necropsia relacionados com a morte de 335 eqüinos: 1968-2007. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n. 3, p. 275-280, 2009. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/pvb/v29n3/15.pdf](http://www.scielo.br/pdf/pvb/v29n3/15.pdf)>

PIVOTO, Felipe Lamberti et al. Occurrence of gastrointestinal parasites and parasitismo risk factors in domestic cats in Santa Maria, RS, Brazil. **Ciência Rural**, v. 43, n. 8, p. 1453-1458, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v43n8/a22513cr2013-0064.pdf>>. Acesso em: Set. 2014. doi: 10.1590/S0103-84782013000800018.

RIET-CORREA, F. et al. Laboratório regional de diagnóstico. **Doenças diagnosticadas no ano 1983**. Pelotas, RS, Brasil, 1983.

RODASKI, S.; PIEKARZ, C.H. Epidemiologia e etiologia do câncer. **Oncologia em Cães e Gatos** In: Daleck, C.R., De Nardi, A.B., Rodaski, S., eds): Roca, São Paulo, Brasil, p. 1-22, 2009.

TEIXEIRA, Thais F. et al. Rabies diagnosis in the state of Rio Grande do Sul, Brazil, from 1985 to 2007. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28, n. 10, p. 515-520, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v28n10/v28n10a12.pdf>>. Acesso em: Jan. 2016. doi: 10.1590/S0100-736X2008001000012.

TOGNI, M. et al. Estudo retrospectivo de 207 casos de tumores mamários em gatas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 3, p. 353-358, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v33n3/13.pdf>>. Acesso em: Nov. 2014. doi: 10.1590/S0100-736X2013000300013.

XAVIER, M. O. et al. Esporotricose felina com envolvimento humano na cidade de Pelotas, RS, Brasil. **Ciência Rural**, v. 34, n. 6, p. 1961-1963, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/cr/v34n6/a47v34n6.pdf>. Acesso em: Jan. 2016.

**Tabela 1:** Doenças diagnosticadas em felinos no período entre 1978 e 2014.

Doença	Nº
<b>Neoplasias</b>	-
Neoplasias variadas	200
Neoplasias cutâneas	153
Neoplasias mamárias	82
<b>Doenças Virais</b>	-
Raiva	18
Peritonite infecciosa felina	18
Panleucopenia felina	3
<b>Doenças Fúngicas e Bacterianas</b>	-
Esporotricose	37
Dermatofitose	20
Tuberculose	4
Malasseziose	3
Candidose	2
Criptococose	1
<b>Doenças Parasitárias</b>	-
Parasitose gastrointestinal	22
Pneumonia por <i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	4
Toxoplasmose	4
Hemobartonelose	1
<b>Intoxicações</b>	-
Intoxicação por cumarínicos	5
Intoxicação por estricnina	4
Intoxicação por fluoroacetato de sódio	1
<b>Outras Doenças</b>	-
Gengivo-estomatite	11
Complexo granuloma eosinofílico	7
Hiperplasia endometrial cística/Piometra	6
Doença Felina do Trato Urinário Inferior (DITUIF)	5
Malformação congênita	3
Raquitismo	4
<b>Diagnósticos vários</b>	<b>461</b>
<b>Sem diagnóstico</b>	<b>359</b>
<b>Total</b>	<b>1.438</b>



## **3.2 Artigo 2**

### **Tuberculose felina no sul do Rio Grande do Sul**

Daniel M. Alves, Sara Patron da Motta, Rosimeri Zamboni, Clairton Marcolongo-Pereira, Josiane Bonel, Margarida Buss Raffi, Ana Lucia Schild e Eliza Simone V. Sallis

Será submetido à revista Pesquisa Veterinária Brasileira

## Tuberculose felina no sul do Rio Grande do Sul<sup>1</sup>

Daniel M. Alves<sup>2</sup>, Sara P. da Motta<sup>3</sup>, Rosimeri Zamboni<sup>3</sup>, Clairton Marcolongo- Pereira<sup>3</sup>, Josiane Bonel<sup>4</sup>, Margarida Buss Raffi<sup>5</sup>, Ana Lucia Schild<sup>5</sup>e Eliza Simone V. Sallis<sup>5\*</sup>

**ABSTRACT.**-Alves D. M., Motta S. P., Zamboni R., Marcolongo-Pereira C., Bonel J., Raffi M. B., Schild A.L. & Sallis E.S.V. 2015. [**Tuberculosis in cats in Southern Rio Grande do Sul.**]Tuberculose em felinos domésticos no sul do Rio Grande do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira XX(X):XX-XX*. Laboratório Regional de Diagnóstico, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário s/n, Pelotas, RS 96010-900, Brazil. E-mail:[esvsallis@yahoo.com.br](mailto:esvsallis@yahoo.com.br)

Clinical pathological aspects of tuberculosis in cats is described in southern Rio Grande do Sul. It was conducted a retrospective study of cases diagnosed as tuberculosis in cats necropsied at the Regional Diagnostic Laboratory of the Veterinary School of the Federal University of Pelotas (LRD-FV / UFPel) from January 2000 to December 2014. In two cases the diagnosis was confirmed by amplification of IS6110 gene sequence specific for *Mycobacterium tuberculosis*. The clinical signs were characterized by progressive weight loss, anorexia, and dyspnea. The evident macroscopic changes were cachexia, swelling of submandibular lymph nodes with focal areas of caseous aspect on cut surface. The lungs had multifocal caseous areas in the pleural surface. Histologically, the cats had pneumonia and granulomatous lymphadenitis. The Ziehl-Neelsen staining revealed the presence of alcohol-acid resistant bacilli. There was a positive immune staining for mycobacteria by immunohistochemistry technique. We alert to the importance of the feline tuberculosis as a public health problem because infected cats may serve as a temporary source for dissemination of bacteria in the environment, and sentinels for the occurrence of the disease in humans.

INDEX TERMS: Cats, pulmonary tuberculosis, *Mycobacterium tuberculosis*.

**RESUMO.**-Descrevem-se os aspectos clínico-patológicos de casos de tuberculose em felinos no Sul do Rio Grande do Sul. Foi realizado um estudo retrospectivo dos casos diagnosticados como tuberculose em gatos necropsiados no Laboratório Regional de Diagnóstico da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (LRD-FV/UFPel) no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014. Em dois casos o diagnóstico foi confirmado pela amplificação da sequência genética IS6110 específica para *Mycobacterium tuberculosis*. Os sinais clínicos caracterizaram-se por emagrecimento progressivo, anorexia e dispnéia. As alterações macroscópicas evidenciadas eram de caquexia, aumento de volume dos linfonodos submandibulares com áreas focais de aspecto caseoso ao corte. Nos pulmões havia áreas multifocais a coalescentes amareladas de aspecto caseoso, discretamente elevadas e firmes na superfície pleural. Histologicamente havia broncopneumonia e linfadenite granulomatosas. A coloração de Ziehl-Neelsen evidenciou a presença de bacilos álcool-ácidos resistentes. Houve imunomarcagem positiva para micobactéria pela técnica de

<sup>1</sup>Recebido em...

Aceito para publicação em...

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária (FV), Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Campus Universitário s/n, Pelotas, RS 96010-900, Brasil.

<sup>3</sup>Faculdade de Veterinária, Centro Educacional Ritter dos Reis (UniRitter), Rua Orfanotrófio 555, Alto Teresópolis, Porto Alegre, RS 90840-440, Brasil.

<sup>4</sup>Laboratório Regional de Diagnóstico, FV, UFPel, Pelotas, RS. \*Autor para correspondência: [esvsallis@yahoo.com.br](mailto:esvsallis@yahoo.com.br)

imuno-histoquímica. Alerta-se para a importância da tuberculose felina como um problema de saúde pública pois gatos infectados podem servir de fonte temporária para a disseminação das bactérias no ambiente, além de serem sentinelas para a ocorrência da enfermidade em seres humanos.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Felinos, tuberculose pulmonar, *Mycobacterium tuberculosis*.

## INTRODUÇÃO

Tuberculose (TB) é uma enfermidade infecto-contagiosa, granulomatosa, crônica, causada por bactérias aeróbicas álcool-ácido resistentes, pertencente ao gênero *Mycobacterium*, que afeta várias espécies de animais, incluindo as aves e, também, o homem (Hillier&Mundell 2008). É um gênero com grande afinidade espécie-específica e com variáveis potenciais patogênicos (Greene &Gunn-Moore, 2006).

TB continua sendo um importante problema de saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento, nos quais, esta zoonose tem aumentado nos últimos anos, tanto em animais como em seres humanos, principalmente associada a doenças imunossupressoras (Lawn et al. 2002). Estima-se que cerca de 1,7 bilhões de indivíduos (30% da população mundial) estejam infectados pelo *M. tuberculosis*. Nos países desenvolvidos, cerca de 40.000 mortes são devidas à TB e mais de 400.000 casos novos são descobertos a cada ano (WHO 2014).

As micobactérias podem causar doença pulmonar, gastroentérica e/ou disseminada em cães e gatos (Snider et al. 1975), e o diagnóstico da enfermidade nestas espécies é difícil, uma vez que a doença pode se desenvolver sem que os animais apresentem sinais clínicos (Aranaz et al. 1996).

Os objetivos deste trabalho foram descrever os aspectos clínico-patológicos de tuberculose em felinos na região sul do Rio Grande do Sul, estabelecendo sua importância como potencial antropozoonótico para a região.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a identificação dos casos de tuberculose felina foram revisados os protocolos de necropsia do Laboratório Regional de Diagnóstico da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (LRD-FV/UFPel) no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014. Desses protocolos foram obtidos os dados epidemiológicos, o histórico clínico dos animais, bem como as descrições macroscópicas e histopatológicas. Foram resgatados, também, os resultados da coloração especial de Ziehl-Neelsen (ZN).

Foram resgatados os blocos de parafina e realizados cortes histológicos de pulmão e linfonodos e submetidos à técnica de imuno-histoquímica pelo método streptavidina-biotina com anticorpo primário anti-*Mycobacterium tuberculosis*. Os cortes foram desparafinizados e foi feito bloqueio da peroxidase endógena com peróxido de hidrogênio 3% diluído em metanol. A recuperação antigênica foi realizada com protease XIV (Sigma) durante 15 minutos à temperatura ambiente. O anticorpo anti-*M.tuberculosis* foi utilizado na diluição de 1:200, overnight à temperatura de 4°C e como cromógeno foi utilizado o DAB. As lâminas foram contrainformadas com hematoxilina de Harris e montadas em entelan.

Amostras de tecidos de pulmão e linfonodos em parafina foram enviados ao Laboratório de Zoonoses Bacterianas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, para realização de reação em cadeia da polimerase (PCR). Para a extração do DNA foi usado o mini kit Qiaamp DNA Stool (Qiagen), conforme instruções do fabricante. Após as extrações dos DNAs, as reações de amplificação foram realizadas em um processador de PCR com 35 ciclos de temperatura: 1 minuto, 94 ° C; 1 min, 65 ° C e 2 min 72 ° C. O DNA amplificado foi analisado por gel de agaroseelectroforese.

## RESULTADOS

No Laboratório Regional de Diagnóstico da Faculdade de Veterinária, foram diagnosticados quatro casos de tuberculose em felinos domésticos, entre janeiro de 2000 e dezembro de 2014. A idade dos felinos variou de um a dois anos. Todos os animais eram sem raça definida. Três eram machos e um era fêmea. Os felinos conviviam com seus proprietários dentro de casa, na cidade de Pelotas, mas tinham acesso as ruas. Os animais afetados apresentaram emagrecimento progressivo, anorexia e dificuldade respiratória, com evolução dos sinais clínicos de aproximadamente quatro meses. Não havia menção sobre castração nos protocolos de necropsia.

Na necropsia, os quatro felinos estavam em mau estado corporal (caquexia) e as mucosas pálidas. Dois animais apresentavam aumento de volume dos linfonodos submandibulares com áreas focais de aspecto caseoso ao corte. Nos pulmões havia áreas multifocais a coalescentes amareladas de aspecto caseoso, discretamente elevadas e firmes na superfície pleural (Fig.1).

Histologicamente nos pulmões havia broncopneumonia granulomatosa caracterizada por áreas focais com necrose caseosa, rodeadas por infiltrado inflamatório composto principalmente por linfócitos, plasmócitos, macrófagos, macrófagos epitelióides e células gigantes tipo Langhans. Lesões similares foram evidenciadas nos linfonodos submandibulares e mediastínicos.

Pela coloração de Ziehl-Neelsen foram evidenciados numerosos bacilos álcool ácido resistentes no citoplasma de macrófagos, de células gigantes nos pulmões e linfonodos (Fig.2).

Dos quatro casos com diagnóstico de tuberculose, dois tiveram marcação positiva para detecção de micobactéria pela imuno-histoquímica (Fig.3). As amostras de linfonodo e pulmão dos casos foram enviadas para realização de PCR e em dois casos houve amplificação da sequência genética IS6110 específica do *Mycobacterium tuberculosis*. As demais amostras amplificaram apenas para o gênero *Mycobacterium* (hsp65).

#### **DISCUSSÃO E CONCLUSÃO**

O diagnóstico de tuberculose nos felinos deste estudo foi baseado nos sinais clínicos, nos achados de necropsia, nas lesões histológicas, na imuno-histoquímica e na amplificação genética de *Mycobacterium tuberculosis* em duas amostras. Apesar de não ter sido amplificado *M. tuberculosis* nas outras duas amostras, houve amplificação para o gênero *Mycobacterium*. Entretanto, não se pode descartar que os casos que não tiveram amplificação não se tratem de TB. A não amplificação de material genético em amostras conservadas em parafina e/ou formol pode ser ocasionada pelo grau de fragmentação do DNA, efeito do fixador, tempo de fixação e temperatura utilizada no processamento do material (Malik et al. 2013). Estes dois casos podem ser considerados como micobacteriose.

No Brasil há apenas uma descrição de tuberculose pulmonar em gatos domésticos (Firmino et al. 2015), porém sem a descrição do agente causador da enfermidade. Geralmente os casos relatados no país referem-se à micobacteriose cutânea (Larsson et al. 2006, Silva et al. 2010). No RS, assim como nos outros Estados Brasileiros, TB pulmonar tem sido diagnosticada preferencialmente em bovinos leiteiros, sendo causada pelo *M. bovis*, com dados de prevalência somente nessa espécie (Poletto et al. 2004, Riet-Correa 2007). TB foi mencionada em felinos, sendo causada pelo *M. bovis* através da ingestão de leite de vaca contaminado ou de carne, ou até mesmo pelo contato com bovinos ou roedores infectados, principalmente naquelas regiões com alta prevalência de TB em bovinos (Blunden & Smith 1996, Gibbens 2014, Gunn-Moore 2014). Nos casos aqui observados, não havia menção do tipo de alimentação que os felinos recebiam, porém, os animais conviviam com seus

proprietários e tinham acesso as ruas da cidade, aonde o convívio com outros felinos, roedores e seres humanos é muito estreito o que pode ter facilitado a contaminação dos gatos. Chama a atenção que as infecções caninas e felinas por *M. tuberculosis* são consideradas como antroponose, ou seja, a transmissão ocorre dos seres humanos para os animais (Love & Jones 2012).

Os casos de TB em felinos domésticos deste estudo ocorreram mais em machos que em fêmeas, tal como ocorreu em um outro estudo sobre a enfermidade em felinos na Inglaterra (Gunn-Moore 2014). Provavelmente esses gatos estão sob o maior risco de infecção devido a caça e a briga com outros gatos.

No presente estudo os felinos apresentaram sinais clínicos caracterizados por dispneia e emagrecimento progressivo com evolução de dois a quatro meses. Os sinais clínicos da tuberculose em felinos, quando presentes, podem variar, dependendo do *Mycobacterium* que invade o organismo e do órgão afetado (Greene & Gunn-Moore 2006). Geralmente, quando há comprometimento pulmonar observa-se dispneia e tosse leve (Love & Jones 2012).

As lesões macroscópicas e microscópicas observadas eram lesões de tuberculose pulmonar. Lesões semelhantes foram, também, descritas em outros estudos de TB em felinos na Inglaterra, Espanha, Grã-Bretanha e Nova Zelândia (Aranaz et al. 1996, Gunn-Moore et al. 2014). A coloração de ZN e a imuno-histoquímica demonstraram serem boas técnicas para ajudar no diagnóstico diferencial da enfermidade. A presença de bacilos álcool-ácidos resistentes na coloração de ZN é indicativo da doença (Gunn-Moore et al. 1996).

Alerta-se para a importância da tuberculose felina como um problema de saúde pública pois gatos infectados podem servir de fonte temporária para a disseminação das bactérias no ambiente, além de serem sentinelas para a ocorrência da enfermidade em seres humanos. O diagnóstico de tuberculose em felinos deve acompanhar a investigação da ocorrência de tuberculose nos seus tutores.

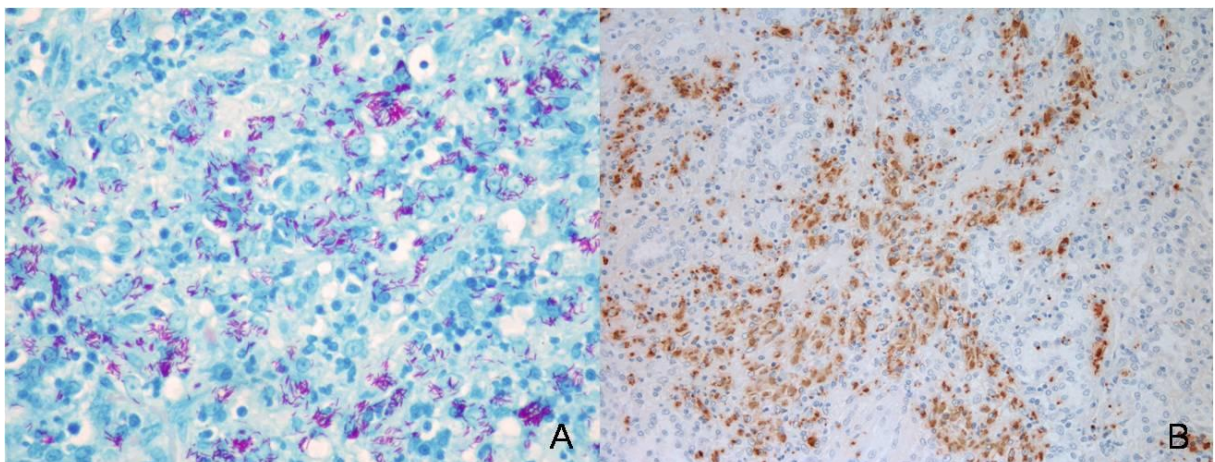
## REFERÊNCIAS

- Aranaz A., Liébana E., Pickering X., Novoa C., Mateos A. & Domínguez L. 1996. Use of polymerase chain reaction in the diagnosis of tuberculosis in cats and dogs. *Veterinary Record*. 138:276-280.
- Blunden A.S. & Smith K.C. 1996. A pathological study of a mycobacterial infection in a cat caused by a variant with cultural characteristics between *Mycobacterium tuberculosis* and *M. bovis*. *Veterinary Record*. 138:87-8.
- Firmino M.O., Frade M.T.S., Ferreira J.S. & Dantas A.F.M. 2015. Tuberculose em gato doméstico. Anais do III Congresso Brasileiro de Patologia Veterinária ENAPAVE 2015. 238.
- Gibbins N. 2014. *Mycobacterium bovis* infection in cats. *Veterinary Record*. 174:331-332.
- Greene C.E. & Gunn-Moore D.A. Mycobacterial infections, p.462-477. In: Greene C. E., *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. 3ª ed. Saunders, Philadelphia, 2006.
- Gunn-Moore D.A., Jenkins P.A. & Lucke V.M. 1996. Feline tuberculosis: a literature review and discussion of 19 cases caused by an unusual mycobacterial variant. *Veterinary Record*. 138:53-8.
- Gunn-Moore D. 2014. Feline tuberculosis caused by *Mycobacterium bovis*. *Veterinary Record*. 174:322-323.
- Hillier A. & Mundell A.C. *Micobacteriose*, p. 435-440, 2008. In: Birchard S.J., & Sherding R.G. *Manual Saunders – Clínica de Pequenos Animais*. 3ª ed. Roca, 2008.
- Larsson C.E., Delayte E.H., Balda A.C., Michalany N.S., Pinheiro S.R., Otsuka M. & Roxo E. 2006. Dermatite micobacteriana atípica em gato: relato de caso. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*. 58(6):1092-1098.
- Lawn S.D., Butera S.T. & Shinnick T.M. 2002. Tuberculosis unleashed: the impact of human immunodeficiency virus infection on the host granulomatous response to *Mycobacterium tuberculosis*. *Microbes and Infection*. 4:635-646.
- Love B.C. & Jones R.L. Mycoplasmal and bacterial diseases, p. 495-521. In: Greene E. C. (Ed.), *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. 4ª ed. Saunders Elsevier, St Louis, 2012.

- Malik R., Bronwyn S., Reppas G. Lapries C., O'Brien C. & Fyfe J. 2013. Ulcerated and nonulcerated nontuberculous cutaneous mycobacterial granulomas in cats and dogs. *Veterinary Dermatology, Oxford*. 24(1):146-e33.
- Poletto R., Kreutz L.C., Gonzales J.C. & Barcellos L.J.G. 2004. Prevalência de tuberculose, brucelose e infecções víricas em bovinos leiteiros do município de Passo Fundo, RS. *Ciência Rural*. 34(2):595-598.
- Riet-Correa F. & Garcia M. Tuberculose, p. 432-442. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R. A.A. & Borges J.R.J. (Eds), *Doenças de Ruminantes e Eqüídeos*. Vol.1.3ª ed. Pallotti, Santa Maria, 2007.
- Silva D.A., Gremião I.D.F., Menzes R.C., Pereira S.A., Figueiredo F B., Ferreira R.M.C. & Pacheco T.M.V. 2010. Micobacteriose cutânea atípica felina autóctone no município do Rio de Janeiro-Brasil. *Acta Scientiae Veterinarie*. 38(3):327-331.
- Snider W.R., Cohen D., Reif J.S., Stein S.C. & Prier J.E. 1975. Tuberculin sensitivity in a high-risk canine population. *Am J Epidemiol*. 102(2):185-90.
- WHO 2014. Informe mundial sobre la tuberculosis 2014. Disponível em: <[http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/es/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/es/)>. Acesso em: 06 de nov. 2015.



**Figura 1.** Tuberculose em felinos. Pulmão com áreas multifocais a coalescentes amareladas, de aspecto caseoso, discretamente elevadas na superfície pleural



**Figura 2.** Tuberculose em felinos. (A) Pulmão com inúmeros bacilos álcool ácido resistentes no citoplasma de macrófagos e macrófagos epitelióides. Ziehl-Neelsen, obj. 40x. (B) Marcação positiva em macrófagos e macrófagos epitelióides. IHQ, obj.40x.

#### **4 Considerações Finais**

Os principais resultados obtidos nos dois estudos que compõe esta dissertação permitiram concluir que:

- As doenças de felinos mais prevalentes no período foram as neoplásicas, fúngicas, virais, parasitárias e bacterianas;
- Dentre as zoonoses a esporotricose é a principal enfermidade em felinos na área de influência do Laboratório Regional de Diagnóstico;
- Os neoplasmas cutâneos e mamários são importantes causas de doenças em felinos nessa área;
- Carcinoma de células escamosas é a principal neoplasia cutânea em felinos na região sul do Rio Grande do Sul;
- A raiva em felinos foi importante causa de morte entre os anos de 1978 e 1985;
- As parasitoses gastrintestinais em felinos não são importantes como causas de morte;
- Alerta-se para a importância da tuberculose em felinos na região sul do Rio Grande do Sul, por ser um problema de saúde pública;



## Referências

ABBAS A.K.; FAUSTO N.; KUMAR V.; ROBBINS & COTRAN. **Patologia:** bases patológicas das doenças. 7ª ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2005. 1504p.

ABINPET. **Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação.** Acessado em 11/11/2015. Online. Disponível: <http://www.anfalpet.org.br/>

ADDIE, D. D.; JARRETT, O. Feline Corona vírus Infection. In: GREENE, C. E. **Infectious Diseases of the Dog and Cat.** Philadelphia: W. B. Saunders, 1998, 58-69.

ANDREWS, A. H.; BLOWEY, R. W.; BOYD, H.; EDDY, R. G. **Medicina Bovina Doenças e criação de bovinos.** 2ª ed, São Paulo: Editora Roca Ltda, 2008.1067p.

BARROS, M. B.; SCHUBACH, A.; GALHARDO, M. C. G.; SCHUBACH, T. M. P., REIS; R. S. D.; CONCEIÇÃO, M. J., & VALLE; A. C. F. D. Sporotrichosis with widespread cutaneous lesions: report of 24 cases related to transmission by domestic cats in Rio de Janeiro, Brazil. **International journal of dermatology**, 42(9), 677-681, 2003

BRANDÃO P.E. Raiva em Cães e Gatos. In: JERICÓ M.M., KOGIKA M.M., ANDRADE-NETO J.P. (eds). **Tratado de Medicina Interna de cães e gatos.** Rio de Janeiro: Roca, 2015. p.2464.

BRASILEIRO FILHO, G.; PEREIRA, F.E.L.; GUIMARÃES, R.C.; Distúrbios do crescimento e da diferenciação celular. In: BRASILEIRO FILHO, G.; (eds) BOGLIOLO: **Patologia Geral.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p.173-200.

CAPÁRI, B., HAMEL, D., VISSER, M., WINTER, R., PFISTER, K., & REHBEIN, S. Parasitic infections of domestic cats, *Felis catus*, in western Hungary. **Veterinary parasitology**, 192(1), 33-42, 2013.

CARLTON, W.; MCGAVIN, M. **Patologia veterinária especial de Thomson.** 2ª ed, Porto Alegre: ArtMed, 1998. 674p.

CASTRO, J.M. Doenças Parasitárias: Verminoses. In: JERICÓ M.M., KOGIKA M.M., ANDRADE-NETO J.P. (eds). **Tratado de Medicina Interna de cães e gatos**. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p.2464.

COSTA, M. M.; **Estudo epidemiológico e anatomopatológico de tumores mamários na cadela e na gata**. 2010. 135f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2010.

COX, C.; Surgical management of inflammatory and neoplastic conditions affecting the cat's ear. **Veterinary Annual**, v. 30, p.309-314. 1990.

CURY, M.C.; LIMA, W.S. Helmintos de cães e gatos. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, p.12-39. 2002.

DAIHA, M.C. Peritonite Infecciosa Felina. In: SOUZA, H.J.M. **Medicina e Cirurgia Felina**. 1ª ed. Rio de Janeiro: L.F. Livros, 2003. 2960p

DAGLI, L.Z.; Introdução à Oncologia Veterinária. In: JERICÓ M.M., KOGIKA M.M., ANDRADE-NETO J.P. (eds). **Tratado de Medicina Interna de cães e gatos**. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p.2464.

DE NARDI, A. B. et al.; Neoplasias mamárias. In: DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B.; RODASKI, S. **Oncologia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2009. p.371-384.

DUNN, J. K.; **Tratado de Medicina de Pequenos Animais**. São Paulo: Rocca, 2001, 1075p.

EHRHART, E.J.; POWERS, B.E.; The pathology of neoplasia. In: WITHROW, S.J; VAIL, D. M.; (eds). **Small animal clinical oncology**. Philadelphia: WB. Saunders, 2007. p.54-67.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 499p.

FIGUEIREDO, C. M., MOURÃO, A. C., OLIVEIRA, M. A. A., ALVES, W. R., OOTEMAN, M. C., CHAMONE, C. B., & KOURY, M. C. Leptospirose humana no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: uma abordagem geográfica. **RevSocBrasMedTrop**, 34(4), 331-8, 2001

GIBBENS, N.; Mycobacterium bovis infection in cats. **Veterinary Record**. v.174, p.331-332. 2014.

GRANGE, J.; YATES, M. Zoonotic aspects of Mycobacterium bovis infection. **Veterinary Microbiology**. v.40(1-2), p.51 – 137. 1994.

GREENE, C.E.; **Infectious diseases of the dog and cat**. 3<sup>a</sup> ed. St. Louis: Saunders. Elsevier, 2006. 1376p.

GROSS, T.L.; IHRKE, P.J.; WALDER, E.J.; AFFOLTER, V.K. **Doenças de Pele do Cão e do Gato**. Diagnóstico Clínico e Histopatológico. 2<sup>a</sup>ed. São Paulo, Roca, 2009. 889p

GUNN-MOORE, D.A.; Feline mycobacterial infections. **The Veterinary Journal**, v. 201, n. 2, p. 230-238, 2014.

HOSKINS, J.D.; LOAR, A.S. Feline infectious diseases. **Veterinary Clinics of North America**.v.23, p.2-11.1993.

ITO M.; ARAI Y.T.; ITOU T.; SAKAI T.; ITO F.H.; TAKASAKI T. & KURANE I. Genetic characterization and geographic distribution of rabies virus isolates in Brazil: identification of two reservoirs, dogs and vampire bats. **Virology**. 284:214-222, 2001

JUBB, K.; KENNEDY, P.; PALMER, N. **Patologia de los animales domesticos**, Tomo 1, Montevidel - Uruguay: Editorial Hemisferio sul, 1983. 2340p.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 10<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2004. 540p.

KATAGIRI, S.; OLIVEIRA-SEQUEIRA, T.C.G. Prevalence of dog intestinal parasites and risk perception of zoonotic infection by dog owners in São Paulo State, Brasil. **Zoonoses Public Health**.; v.55, p.406-13, 2008.

KLIMPEL, S.; HEUKELBACH, J.; POTHMANN, D.; RÜCKERT, S. Gastrointestinal and ectoparasites from urban stray dogs in Fortaleza (Brazil): high infection risk for humans. **Parasitology Research**. v.107, p.713-9, 2010.

KOBAYASHI Y.; OGAWA A.; SATO G.; SATO T.; ITOU T.; SAMARA S.I., CARVALHO A.A.B.; NOCITI D.P.; ITO F.H. & SAKAI T. Geographic al distribution of vampire bat-related cattle rabies in Brazil. **J. Vet. Med. Sci.** 68(10): 1097-1100, 2006

LACAZ, C.S.; PORTO, E.; MARTINS, J.E. **Micologia médica – fungos, actinomicetos e algas de interesse médico.** 8ª ed. São Paulo. Sarvier, 1991. 695p.

LACAZ, C.S.; PORTO, E.; HEINS-VACCARI, E.M.; MELO, N.T. **Guia para identificação de fungos, actinomicetos e algas de interesse médico.** São Paulo. Sarvier/Fapesp, 1999. 445p.

LACAZ, C.S.; PORTO, E.; MARTINS, J.E.C.; HEINS-VACCARI, E.M.; MELO, N.T. **Tratado de Micologia Médica.** 9ª ed. São Paulo, Sarvier, 2002. 1120p.

LARSSON, C.E.; LUCAS, R.; GERMANO, P.M.I. Dermatofitose de cães e gatos em São Paulo: aspectos da sazonalidade. **Anais Brasileiros de Dermatologia.** v.72, p.139-42. 1997.

LARSSON, C. E. Esporotricose. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, 48(3), 250-259, 2011

LISLE, G. D.; CREWS, K.; ZWART, J. D.; JACKSON, R.; KNOWLES, G. J. E.; PATERSON, K. D.; WALKER, R. Mycobacterium bovis infections in wild ferrets. **New Zealand Veterinary Journal.** v.13, p.148-149. 1993.

MARCOLONGO-PEREIRA, C.; SALLIS, E. S.; GRECCO, F. B.; RAFFI, M. B.; SOARES, M. P.; & SCHILD, A. L. Raiva em bovinos na Região Sul do Rio Grande do Sul: epidemiologia e diagnóstico imuno-histoquímico. **Pesq. Vet. Bras**, 31(4), 331-335, 2011

MEINERZ, A.R.M.; NASCENTE, O.S.; SCHUCH, L.F.D.; FARIA, R.O.; SANTIN, R.; CLEFF, M.B.; et al. Esporotricose felina: relato de caso. **Ciência Animal Brasileira.** v.8(3), p.575-577, 2007.

MEIRELES, M.C.A.; NASCENTE, P.S. **Micologia veterinária.** Pelotas. Editora Universitária UFPel, 2009. 456p.

MIRCEAN, V., TITILINCU, A., & VASILE, C. Prevalence of endoparasites in house hold cat (*Felis catus*) populations from Transylvania (Romania) and association with risk factors. **Veterinary parasitology**, 171(1), 163-166, 2010.

MISDORP, W. Tumors of the mammary gland. In: MEUTEN, D. J. **Tumors in domestic animals**. 4<sup>a</sup> ed. Ames : Iowa State, 2002. cap.12, p.575-606.

NORSWORTHY, G.D. **O paciente felino**. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Manole, 2004. p.834.

NASCIMENTO, M.V.; PARDO, F.J. D; SOUZA S. Jr; D'AMICO, E.; BISSOLI, G.; COSTA, J.L.O; SANTOS, P.C.G. Carcinoma de Células Escamosas em Gato – Relato de caso. **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária Periodicidade Semestral**. 4<sup>a</sup> ed. p.1-3, 2005.

OVERLEY, B. et al. Association between Ovariectomy and Feline Mammary Carcinoma. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. v.19, p.560-563, 2005.

PETTER, G. & HAUSTEIN, U.F. Histologic subtyping and malignancy assessment of cutaneous squamous cell carcinoma. **Dermatologic Surgery**. v.26, p.521-530, 2000.

PIEREZAN, F.; RISSI, D. R.; RECH, R. R.; FIGHERA, R. A.; BRUM, J. S. & BARROS, C. S. Achados de necropsia relacionados com a morte de 335 eqüinos: 1968-2007. **Pesq. Vet. Bras**, 29(3), 275-280, 2009

QUINN, P.; MARKEY, B.; CARTER, M.; DONNELLY, W.; LEONARD, F. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**, Porto Alegre: ArtMed Editora S/A., 2005.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Veterinary medicine – A Textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses**. 9<sup>a</sup> ed. W.B. Saunders, 2000. 2065p.

RAMOS-VARA, J.A.; BEISSENHERZ, M.E.; MILLER, M.A.; JOHNSON, G.C.; PACE, L.W.; FARD, A. et al. Retrospective study of 338 canine oral melanomas with clinical, histologic, and immunohistochemical review of 129 cases. **Veterinary Pathology**, v.37, p.597-608, 2000.

RIBEIRO, V.M. Controle de helmintos de cães e gatos. **Revista Brasileira de Parasitologia**. v.13, p.88-95, 2004.

RIET-CORREA F., SCHILD A.L., LEMOS R.A.A. & BORGES J.R.J. **Doenças de Ruminantes e Equídeos**. 3ª ed. Pallotti, Santa Maria. 2007.

RODASKI, S.; PIEKARZ, C. H. Epidemiologia e etiologia do câncer. In: DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B.; RODASKI, S. **Oncologia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2009. p.1-22.

ROXO, E. M. bovis COMO CAUSA DE ZOONOSE. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. São Paulo, v.18, p.101-108, 1997.

SCHMITT, A.C.; et al. Infecção pelos vírus da leucemia felina e da peritonite infecciosa felina em felídeo selvagem de vida livre e de cativeiro da região do Pantanal mato-grossense. **Acta Scientiae Veterinariae** v.31, p.185-88, 2003.

SCHUBACH, A.; BARROS, M. B.; WANKE, B. Epidemic sporotrichosis. **Current Opinion in Infectious Diseases**, v. 21, n. 2, p. 129-133, 2008.

SCOTT, D.W.; Miller G.H.; Griffin, C.E. **Small animal dermatology** 6ª.ed. Philadelphia. Saunders, 2001. 1520p.

SOUZA, H.J.M.; DAIHA, M.C.; Peritonite Infecciosa Felina um Antigo Enigma, uma Nova Visão. São Paulo, **Revista Nosso Clínico**. Ano 2, jul/ago 1999, v.10, p.12-18, 1999.

STORTS, R.W.; MONTGOMERY, D.L. The nervous system. In: CARLTON, W.W.;McGAVIN, M.D. **Thomson's special veterinary pathology**. St.Louis : Mosby, 2000. Cap.8, p.435-436.

TELENTI, A., MARCHESI, F., BALZ M., BALLY, F., BOTRGER, E.C., BODMER, T. Rapid Identification of Mycobacteria to the Species Level by Polymerase Chain Reaction and Restriction Enzyme Analysis: **Journal Of Clinical Microbiology**, pag 175-178, 1993.

THURÓCZY, J. et al. Immunohistochemical detection of progesterone and cellular proliferation in canine mammary tumours. **Journal Comparative Pathology**. v.137, p.122-129, 2007.

TILLEY, L.P.; SMITH JR, F.W.K. **Consulta Veterinária em 5 minutos: espécies canina e felina**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2003. 1560p.

VIANI, F.C. Dermatofitos. In: JERICÓ, M.M.; KOGIKA, M.M.; ANDRADE-NETO, J.P. (eds). **Tratado de Medicina Interna de cães e gatos**. Rio de Janeiro: Roca, 2015. 2464p.

WASSBERG, C.; THORN, M.; JOHANSSON, A.M.; et al. Increasing incidence rates of squamous cell carcinoma of the skin in Sweden. **Acta Dermato-Venereologica**. v.81, p.268-272, 2001.

WEBSTER, J. D. et al. Effects of Prolonged formalin fixation on diagnostic immunohistochemistry in domestic animals. **Journal of Histochemistry and Cytochemistry**, Baltimore, v. 57, n. 8, p. 763-761, 2009.

WOLDERHIWET, Z. Clinical laboratory advances in the detection of rabies virus. **Clinica Chimica Acta**. v.351(1-2), p.49-63, 2005.

ZACHARY, J. F.; MCGAVIN, M. **Bases da patologia em veterinária**. 4ª ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 1496p.