

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Monique Togni Martins

**CAUSAS DE MORTE E RAZÕES PARA EUTANÁSIA DE
GATOS DA REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL**

Santa Maria, RS
2016

Monique Togni Martins

**CAUSAS DE MORTE E RAZÕES PARA EUTANÁSIA DE GATOS DA REGIÃO
CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL**

Tese apresentada ao Curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Área de concentração em Patologia e Patologia Clínica, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Doutor em Medicina Veterinária.**

Orientador: Rafael Almeida Fighera.

Santa Maria, RS

2016

Monique Togni Martins

**CAUSAS DE MORTE E RAZÕES PARA EUTANÁSIA DE GATOS DA REGIÃO
CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL**

Tese apresentada ao Curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Área de concentração em Patologia e Patologia Clínica, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Doutor em Medicina Veterinária.**

Aprovado em 15 de julho de 2016:

Rafael Almeida Figuera, Dr.
(Presidente/Orientador)

GlauCIA Denise Kommers, Dr. (UFSM)

Tatiana Mello de Souza, Dr. (Help Vet. Consult. Anatomopatológica)

Alexandre Krause, Dr. (UFSM)

Eduardo Kenji Massuda, Dr. (Axys Análises)

Santa Maria, RS
2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por orientar meus passos e me guiar até este momento.

Agradeço as mulheres mais importantes da minha vida, minha mãe Rita e minha avó Guiga (*in memoriam*), que além de me educar, amar incondicionalmente, apoiar e incentivar, me serviram de inspiração na carreira acadêmica pela garra, coragem e decência que sempre tiveram em suas vidas. Vocês me ensinaram a lutar pelo que se deseja, porém sem prejudicar ou ignorar o próximo. Considero esse o mais importante ensinamento na vida de qualquer profissional. Obrigada!

Ao meu esposo Alisson, que me apoiou desde o vestibular até os dias de hoje. A este, agradeço pelo companheirismo em cada etapa da minha vida, pelos conselhos nos momentos de angústia, pela paciência nos meus dias de mau humor, pelo otimismo e sorriso que sempre esbanjam do seu rosto, pelos cuidados com nosso pequeno enquanto a mamãe trabalhava, enfim essa conquista não é minha, é nossa.

Ao meu amor maior, Gabriel que me enche de amor, força e esperança em um mundo melhor, mais justo e igual para todos.

Agradeço a toda minha família, pais e irmãos, que sempre me apoiaram em cada momento desta trajetória. Ao meu tio Guto pelos auxílios desde primeiros trabalhos na infância até as pesquisas acadêmicas e formatação desta tese. E as minhas “babás” preferidas, Camila, Shaienne, Joana, Ticiane e Rafaela, que me permitiram trabalhar tranquila enquanto zelavam pelo meu bem mais precioso: Gabriel. Obrigada!

Agradeço ao meu orientador Rafael Figuera, ou apenas Figuera como prefere ser chamado. Meu amigo, meu eterno modelo de professor, que com sua paixão pela docência encanta e inspira a todos os discentes com aulas impecáveis. Que esteve ao meu lado tanto nos momentos felizes como nos momentos mais tristes de minha vida. Sempre pude contar com sua presença e apoio, bem como de sua esposa Tati. Obrigada queridos amigos por toda a confiança e carinho que demonstraram comigo e com minha família. Obrigada Figuera pelos tantos ensinamentos não só em patologia, mas em Medicina Veterinária. Hoje, graças a você, me considero uma médica veterinária completa e preparada para enfrentar qualquer desafio profissional.

Agradeço a professora Glaucia, por ser esse exemplo de ética e de dedicação. Uma professora que tanto me auxiliou como patologista e uma querida amiga nas curtas horas de almoço, que nos proporcionavam agradáveis momentos. Obrigada “prof.” por ser essa “mãe científica” até para os que não são seus orientados.

Ao professor Luiz Francisco agradeço pela confiança que sempre depositou em mim, desde o mestrado como sua orientada, até o doutorado como plantonista. Essa “liberdade” que me confiaste hoje é de grande auxílio, pois me transformou em uma profissional independente e confiante.

Agradeço a todos os colegas do LPV. Obrigada a Marcia que mesmo em pouco tempo de convivência no LPV me transmitiu tanto apoio, profissional e pessoal, além de inspiração pela profissão de patologista. Obrigada aos colegas pós-graduandos e estagiários pelos auxílios nas necropsias, pelas substituições nas minhas ausências, e pelo carinho e preocupação. Obrigada em especial a Camila, Mariana, Tatiane e Taiara pelo companheirismo e amizade.

Agradeço as minhas amigas não patologistas, mas veterinárias: Raquel, Vanessa, Ana Rita, Desydere, Arícia e Hellen pela amizade e pelas discussões clínicas que tanto me prepararam profissionalmente e a Andressa que, além disso, prestou grande auxílio para a conclusão deste trabalho. Vocês são exemplos de profissionais. E as minhas amigas não

veterinárias Aline e Carla que me incentivaram, me apoiaram mesmo quando eu não disponibilizava de tempo para visitá-las, escutaram tantos desabafos com relação à pós-graduação e também vibraram com meu entusiasmo a cada aula ministrada e a cada trabalho concluído.

O LPV já enfrentou muitas dificuldades, mas qual família não enfrenta? Esse lugar foi minha segunda casa por seis longos anos. E agora me despedindo dele só tenho a agradecer a todos que aqui estão e aos que por aqui passaram, pois “todas as pessoas que partem levam um pouco de nós e deixam um pouco de si”. Obrigada!

“Um dos grandes problemas de nossa cultura é priorizar a competição. Na competição, aprende-se que é preciso vencer e quem fica para trás é fraco. As pessoas possuem ritmos diferentes, dificuldades e limitações são desvalorizadas. Muitas delas são simplesmente descartadas. A competição estimula o orgulho naqueles que se acreditam melhores e perseguem a vitória sempre, não importando o preço. Perdem, assim, oportunidades preciosas de aprender o valor da cooperação. Atitudes cooperativas não priorizam vencer uns aos outros, mas unir forças para superar dificuldades e obstáculos. Quem coopera ganha em parceria. Não há apenas um vencedor. Na cooperação não deixamos os colegas para trás. Não precisamos chegar na frente. Não nos preocupamos em sermos os primeiros, os maiores. Mas existe um tipo de competição que traz bom resultado. Vencer os próprios defeitos e imperfeições, deixá-los para trás, superá-los, é competir consigo mesmo. É preciso ensinar aos nossos alunos o valor da cooperação e o real significado da vitória, não daquela que exclui os demais e os diminui. Lecionando o real valor da vitória estaremos colaborando para formar uma geração de profissionais mais preparados para ouvir, compreender e enfrentar dificuldades. Estaremos preparando-os para ajudarem uns aos outros, chegando, todos, em primeiro lugar.”

*Texto modificado de Redação do Momento Espírita
04/02/2016*

RESUMO

CAUSAS DE MORTE E RAZÕES PARA EUTANÁSIA DE GATOS DA REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL

AUTOR: Monique Togni Martins
ORIENTADOR: Rafael Almeida Fighera

A primeira parte desta tese objetivou desvendar os aspectos epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos de uma intrigante mielopatia de gatos. Para isso foram realizadas três incursões na área rural do município de Alegrete, no sudoeste do Rio Grande do Sul e realizado um questionário com proprietários e moradores da região. Foram realizados exames neurológicos, necropsia e histopatológico em quatro gatos. Os gatos afetados desenvolviam inicialmente paralisia da cauda, seguida de paraparesia progressiva nos membros pélvicos, alteração da marcha, posição plantígrada e ataxia propioceptiva. Após longos períodos de evolução clínica (12-24 meses), quando se tornavam marcadamente paraparéticos e começavam a apresentar escaras de decúbito, eram sacrificados pelos proprietários. Na necropsia, demonstravam graus variados de atrofia dos músculos pélvicos e algum grau de avermelhamento das meninges entre T10 e L7, devido à presença de miríades de pequenos vasos sanguíneos. Histologicamente, tais lesões consistiam de distensão do espaço subaracnoideo por vasos sanguíneos dilatados e tortuosos, repletos de sangue e, ocasionalmente, de trombos, que ocluíam parcial ou totalmente seus lúmens. No lúmen das vênulas varicosas havia secções transversais e longitudinais de parasitas. Com base na morfologia desses parasitos, em sua localização anatômica (vasos sanguíneos meníngeos) e na espécie afetada (gato), o nematódeo foi identificado como *Gurltia paralyzans*. Sendo assim, foi diagnosticada pela primeira vez no Brasil a “paraplegia crural parasitária felina”. O segundo trabalho que compõe esta tese trata-se de um relato de siringomielia, uma doença neurológica rara em gatos. Este caso de siringomielia estava associado a escoliose congênita, ambas malformações encontradas com frequência em relatos da área médica, porém pouco diagnosticadas em Medicina Veterinária. O gato apresentava paraplegia, incontinência urinária e fecal congênitas. Na necropsia observou-se um desvio lateral direito da coluna vertebral na região tóraco-lombar (interpretado como escoliose). Na histologia observou-se uma cavitação cística na substância branca desde a região torácica à região lombar, ventral ao canal central e não delimitada por epêndima. O terceiro artigo a fazer parte desta tese determinou a prevalência das doenças que causam a morte ou que levam à eutanásia em gatos da Região Central do Rio Grande do Sul. Para isto foram revisados os arquivos do Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) entre 1964 a 2013. Neste levantamento foram encontrados um total de 1.247 protocolos de necropsias de gatos. Em 878 protocolos (70,4%) a causa da morte e/ou razão para eutanásia foi estabelecida. Os diagnósticos encontrados foram incluídos em diferentes categorias. Os grupos responsáveis pelo maior número de causas de morte ou razão para eutanásia em gatos foram os distúrbios causados por agentes físicos (15,6%), seguidos das doenças infecciosas e parasitárias (13,2%) e dos tumores (10,50%). Intoxicações e toxi-infecções (5,3%), doenças degenerativas (4,8%), distúrbios iatrogênicos (3,8%), doenças metabólicas e endocrinológicas (2,7%) foram categorias comuns. Doenças imunomediadas (2,1%), doenças nutricionais (1,6%), eutanásia por conveniência (1,4%) e distúrbios congênitos (1%) foram categorias incomuns. Outros distúrbios perfizeram 8,34% dos casos. As doenças mais importantes foram avaliadas com relação à idade e os resultados obtidos demonstram que os adultos são mais acometidos pelo distúrbio do trato urinário inferior dos felinos, por traumas e por distúrbios iatrogênicos. Os gatos idosos são mais acometidos por tumores e por doenças degenerativas como a insuficiência renal crônica. Já nos filhotes, a principal doença que causa a morte ou leva à eutanásia é a peritonite infecciosa felina.

Palavras-chave: Doenças de gatos. Patologia de gatos. Causas de morte.

ABSTRACT

CAUSES OF DEATH AND REASON FOR EUTHANASIA IN CATS IN THE CENTRAL REGION OF RIO GRANDE DO SUL

AUTHOR: Monique Togni Martins

ADVISOR: Rafael Almeida Figuera

The first study aimed to find the epidemiological, clinical and histological aspects of this intriguing cat myelopathy. Three travels for a rural area of Alegrete (southwest of Rio Grande do Sul) were done and a questionnaire with owners and residents was conducted. Neurological examinations, necropsy and histopathology were performed in four cats. Affected cats initially developed tail paralysis followed by progressive paraparesis in the pelvic limbs, gait abnormality, plantigrade position and proprioceptive ataxia. Long time after first symptoms (12-24 months), when they became markedly paraparetic and began to present scabs of decubitus, they were sacrificed. Necropsy showed varying degrees of atrophy of the pelvic muscles and some degree of redness of the meninges between T10 and L7 due to the presence of myriads of tiny blood vessels. Histologically, these lesions were distended by the subarachnoid space dilated and tortuous blood vessels filled with blood and occasionally thrombus, which partially or totally occluded their lumens. In the lumen of varicose venules transverse and longitudinal session of parasites were found. Based on the morphology of the parasite, in their anatomical location (meningeal blood vessels) and affected species (cat), the nematode was identified as *Gurltia paralyzans*, and this was first feline parasitic crural paraplegia case diagnosed in Brazil. The second study is a syringomyelia case report, a rare neurological disease in cats. In this study syringomyelia was found associated with congenital scoliosis, both are frequently found in human medicine reports, but are underdiagnosed in Veterinary Medicine. This paper describes the necropsy and histopathology findings in a cat with syringomyelia and scoliosis. The cat presented paraplegia and congenital urinary and fecal incontinence. At necropsy a shift right side of the spine in the thoracolumbar region was found and was interpreted as scoliosis. Histologically there was a cystic cavitation in the white matter from thoracic to lumbar region, ventral to the central channel and not delineated by ependymal, thus confirming the spinal cord injury to be syringomyelia. The third study aimed in a preliminary study to determine the main diseases that cause death or euthanasia in cats in the central region of Rio Grande do Sul. The Veterinary Pathology Laboratory (LPV-UFSM) files were reviewed from 1964 to 2013 and a total of 1,247 cat necropsies protocols were found. In 878 (70.40%) protocols the cause of death and/or reason for euthanasia were established. The final diagnosis were evaluated and classified into different categories. The category which includes the largest number of causes of death or reason for euthanasia in cats are disorders due to physical agents (15.63%), followed by infectious and parasitic diseases (13.15%), tumors (10.50%), other disorders (8.34%), poisoning and toxoinfection (5.29%), degenerative diseases (4.81%), iatrogenic disorders (3.76%), metabolic and endocrinological diseases (2.72%), immune-mediated diseases (2.08%), nutritional diseases (1.60), convenience euthanasia (1.44%) and congenital disorders (1.04%). The most important diseases were also evaluated according to age and the results demonstrated that adult cats are most affected by lower urinary tract disease, trauma and iatrogenic disorders. Elderly cats are most affected by tumors and chronic renal failure. However, in young cats, feline peritonitis disease was found to be the most important cause of death or euthanasia.

Keywords: Diseases of cats. Pathology of cats. Causes death.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ARTIGO 1

Figura 1.....	28
Figura 2.....	28
Figura 3.....	29
Figura 4.....	29
Figura 5.....	30
Figura 6.....	30
Figura 7.....	31
Figura 8.....	31
Figura 9.....	32
Figura 10.....	32
Figura 11.....	33
Figura 12.....	33
Figura 13.....	34
Figura 14.....	34
Figura 15.....	35

ARTIGO 2

Figura 1A.....	43
Figura 1B.....	43
Figura 1C.....	43

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1 - Resultados do exame neurológico em gatos naturalmente infectados por <i>Gurltia paralyzan</i>	27
--	----

ARTIGO 3

Tabela 1 - Prevalência geral e por faixa etária das categorias de doenças diagnosticadas em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013	51
Tabela 2 - Causas de morte e razões para eutanásia de gatos. Distúrbios causados por agentes físicos diagnosticados em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013.....	51
Tabela 3 - Causas de morte e razões para eutanásia de gatos. Doenças infecciosas e parasitárias diagnosticadas em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013.....	52
Tabela 4 - Causas de morte e razões para eutanásia de gatos. Classificação e localização dos neoplasmas diagnosticados em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013.....	52
Tabela 5 - Causas de morte e razões para eutanásia de gatos. Outros distúrbios diagnosticados em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013.....	54
Tabela 6 - Causas de morte e razões para eutanásia de gatos. Intoxicações e toxiinfecções diagnosticadas em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013.....	54
Tabela 7 - Causas de morte e razões para eutanásia de gatos. Doenças degenerativas diagnosticados em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013.....	54
Tabela 8 - Causas de morte e razões para eutanásia de gatos. Outras categorias de doenças e distúrbios diagnosticados em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013.....	55
Tabela 9 - Causas de morte e razão para eutanásia em gatos. Principais causas de morte ou razões para eutanásia diagnosticadas em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013	56

LISTA DE LEGENDAS

ARTIGO 1	36
ARTIGO 2	44

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	PROBLEMA	14
1.2	OBJETIVOS	14
1.2.1	Objetivos gerais	14
1.2.2	Objetivos específicos	15
1.3	JUSTIFICATIVA	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	A origem dos gatos	16
2.2	O estudo retrospectivo	16
3	MATERIAIS E MÉTODOS	18
3.1	ARTIGO 1 - Aspectos epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos da infecção por <i>Gurltia paralysans</i> em gatos	18
3.2	ARTIGO 2 - Siringomielia associado à escoliose congênita em um gato	18
3.3	ARTIGO 3 - Causas de morte e razão para eutanásia em gatos na Região Central do Rio Grande do Sul (1964-2013)	19
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
4.1	ARTIGO 1 - Aspectos epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos da infecção por <i>Gurltia paralysans</i> em gatos	20
4.2	ARTIGO 2 - Siringomielia associado à escoliose congênita em um gato	37
4.3	ARTIGO 3 - Causas de morte e razão para eutanásia em gatos na Região Central do Rio Grande do Sul (1964-2013)	45
4.4	DISCUSSÃO	57
5	CONCLUSÃO	58
	REFERÊNCIAS	59

1. INTRODUÇÃO

O número de gatos como animal de estimação (*pet*) tem crescido consideravelmente nos últimos anos. Conseqüentemente também houve um aumento significativo no número de atendimentos clínicos e exames laboratoriais. Isso ocorre, pois vivemos na chamada “era do gato”, na qual a independência e a praticidade, aliadas à beleza e elegância felina, o fazem ser um dos animais de estimação mais procurado. Apesar disso, poucos estudos sobre medicina felina têm sido conduzidos em nosso meio e ainda carecemos muito de informações epidemiológicas sobre muitas das doenças de gatos que ocorrem em nossa região (Região Central do RS).

Nesta última década o número de exames anatomopatológicos em gatos aumentou sensivelmente no Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O número de biópsias/ano passou de 61 no ano 2000 para 172 no ano de 2011, um aumento de cerca de 200% em 10 anos. Isso sugere a necessidade de estudos específicos nesta espécie (TOGNI, 2013). Estudos sobre doenças de gatos, realizados no LPV-UFSM, têm auxiliado na elucidação sobre algumas das principais doenças que acometem gatos na Região Central do Rio Grande do Sul (WOUTERS, 1998; SOUZA et. al. 2002; OLIVEIRA et. al. 2003; ILHA et. al., 2004; HEADLEY, 2005; CORREA et. al., 2009; ANDRADE et. al., 2011; TOCHETTO et al., 2011; TOGNI et. al., 2013).

O estudo retrospectivo baseado na coleta de dados de arquivos é importante em Medicina Veterinária e, particularmente, em Patologia Veterinária. A partir desses levantamentos é possível agrupar dados sobre determinadas doenças, definir a prevalência de uma enfermidade, determinar a etiologia de lesões vistas no passado e modificar conceitos errôneos sobre certas entidades clinicopatológicas, sinais clínicos ou exames laboratoriais (FIGHERA, 2008).

Com base nisso, entendemos que um amplo estudo retrospectivo, que aborde as causas de morte e as razões para eutanásia em gatos na Região Central do Rio Grande do Sul traz resultados muito interessantes do ponto de vista epidemiológico. Esses resultados auxiliam na elucidação da real importância de cada uma das diferentes doenças de gatos nas diferentes idades, a fim de auxiliar clínicos de pequenos animais e patologistas veterinários a estabelecer diagnósticos diferenciais quando frente a uma determinada manifestação clínica ou lesão, respectivamente.

1.1 PROBLEMA

Estudos sobre causa de morte em pequenos animais ainda são escassos no Brasil (Trapp et al. 2010) e os que estão disponíveis contemplam apenas cães (Bentubo et al. 2007, Fighera et al. 2008). Trabalhos sobre mortalidade em gatos no Rio Grande do Sul apenas foram realizados com base em doenças ou síndromes específicas (Wolters 1998, Souza et al. 2002, Oliveira et al. 2003, Ilha et al. 2004, Headley 2005, Correa et al. 2009, Andrade et al. 2011, Togni et al. 2013). Como os estudos foram realizados em diferentes épocas, direcionados apenas para uma doença ou síndrome específicas e em uma população variante, ainda encontram-se dificuldades em estabelecer a real prevalência das principais doenças que acarretam na morte ou na eutanásia de gatos na Região Central do Rio Grande do Sul.

Doenças pouco relatadas e estudadas em gatos de tal região acabam por ser pouco conhecidas por clínicos e patologistas. Logo, doenças não conhecidas conseqüentemente são pouco diagnosticadas. Isso acarreta uma menor prevalência das mesmas.

Por tanto uma revisão acerca das principais causas de morte e razões para eutanásia se faz necessária, tanto do ponto de vista do patologista como do clínico de pequenos animais (Landes et al., 1984). Pois as informações fornecidas por este modelo de estudo são de grande importância para monitoramento, planejamento e ações que auxiliem o tratamento e a prevenção das doenças que mais frequentemente acarretam na morte de uma determinada espécie animal (Bonnett et al. 2005).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivos gerais

Determinar a causa de determinadas doenças encontradas em felinos e até então não bem esclarecidas.

Demonstrar à comunidade veterinária, clínicos e patologistas, algumas doenças menos comuns (incomuns ou raras) de gatos que ocorrem em nossa região.

Determinar a prevalência das doenças que causam a morte ou eutanásia de gatos na Região Central do estado do Rio Grande do Sul.

1.2.2 Objetivos específicos

Trabalho 1 – o objetivo deste trabalho é elucidar a causa dessa misteriosa doença que afeta gatos na Região da Campanha do RS e expor à comunidade científica sua epidemiologia, seus aspectos clínicos e seus achados anatomopatológicos, a fim de definitivamente demonstrar que essa é uma condição específica e que deve ser conhecida pelos clínicos e patologistas que trabalham com gatos nos municípios que compõem essa região do estado.

Trabalho 2 – o objetivo deste trabalho é relatar os aspectos anatomopatológicos de um gato com siringomielia associada à escoliose congênita.

Trabalho 3 – o objetivo deste trabalho é mostrar, aos veterinários que trabalham com medicina felina, a prevalência das doenças responsáveis pela morte ou eutanásia dessa espécie na Região Central do Rio Grande do Sul. Além disso, estabelecer a relação entre as doenças e as idades dos animais acometidos.

1.3 JUSTIFICATIVA

Muitos diagnósticos em gatos são baseados na espécie de pequenos animais mais frequentemente examinada, o cão. Porém o gato apresenta muitas peculiaridades. Estas especificidades da espécie influenciam profundamente nos diagnósticos e nos diferenciais apresentados pelos clínicos e patologistas. Essa listagem de diagnósticos diferenciais, aplicados por veterinários sejam eles clínicos ou patologistas, baseiam-se principalmente em literaturas internacionais.

Alterações clinicopatológicas raras são as menos diagnosticadas, enquanto que as mais comuns são, geralmente, as primeiras a serem cogitadas. Porém estes termos: raras, incomuns e comuns variam conforme as espécies e as regiões geográficas onde estes animais se localizam. Portanto, uma das maneiras de auxiliar clínicos e patologistas no diagnóstico é o estudo das prevalências na região em que estes atuam.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A origem dos gatos

Os primeiros gatos derivam dos *Miacis*, estes eram criaturas carnívoras que viveram cerca de 50 milhões de anos atrás (KINGSLEY, 1998; LOXTON, 2000). Seu corpo era longo e suas pernas curtas e foi, provavelmente, ancestral também do cão e do urso. A partir deste descendeu o primeiro carnívoro realmente semelhante ao gato, chamado de *Dinictis* que evoluiu em duas direções, sendo uma delas a família *Felidae*. As espécies de gatos que conhecemos atualmente desenvolveram-se a partir de descendentes menos especializados de *Dinictis* (LOXTON, 2000).

A origem da domesticação de gatos ainda é discutida. Alguns acreditam que ela tenha ocorrido há 4.000 anos no Egito, na mesma época em que a economia deste era baseada em grãos. Esta por sua vez, atraía ratos e conseqüentemente os gatos selvagens. A partir disso, essa convivência tornou-se uma relação vantajosa para gatos e humanos (BRADSHAW, 2000). Dados mais chocantes mostraram que os egípcios já os mantinham em cativeiro há aproximadamente 5.000 anos (LISEELE et al., 2007). Porém, recentemente, foram encontrados fósseis de um gato e humanos sepultados no mesmo local, demonstrando a possibilidade da relação “homem – gato” ter início há aproximadamente 9.500 anos na ilha de Chipre (VIGNE et al., 2004).

Atualmente é enorme o número de gatos mantidos como animais de estimação. Embora a atração que exerçam sobre os humanos resida na sua grande capacidade de proporcionar amor, companheirismo, lealdade e diversão, eles conservam sua independência e autossuficiência, denotando que o lado indomado de sua natureza continua presente (KINGSLEY, 1998).

2.2 O estudo retrospectivo

O estudo retrospectivo baseado na coleta de dados de arquivos é importante em medicina veterinária e particularmente em patologia veterinária. Nos últimos 10 anos, o Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) tem estabelecido a prevalência das diferentes doenças que afetam cães (Figuera et al. 2008), equinos (Pierezan et al. 2009), ovinos (Rissi et al. 2010), bovinos (Lucena et al. 2010), chinchilas (Lucena et al. 2012), caprinos (Rosa et al. 2013) e suínos (Brum et al. 2013).

Nesta última década o número de exames em gatos aumentou sensivelmente no Laboratório de Patologia Veterinária (LPV), sendo esse aumento de 61 para 172 biópsias ao ano, entre os anos de 2000 e 2011, respectivamente. Isso sugere a necessidade de estudos específicos nesta espécie (TOGNI, 2013). Alguns estudos sobre doenças específicas em gatos, realizados na mesma entidade, elucidaram algumas das principais doenças que acometem essa espécie. Uma delas é a pneumonia parasitária induzida por *Aelurostrongylus abstrusus*, em que um estudo retrospectivo mostrou que em nove anos, 18,6% dos gatos submetidos à necropsia apresentavam pneumonia associada a esse nematódeo, que essa pneumonia parasitária afeta principalmente gatos jovens, com até dois anos de idade, e que o principal achado histopatológico é uma pneumonia granulomatosa acentuada (HEADLEY, 2005).

Durante os anos de 1999 a 2001, em outro estudo, foram encontrados três casos de cirrose biliar em felinos. O presente estudo sugeriu uma etiologia bacteriana ascendente além de um breve esclarecimento sobre a patogênese dos achados de necropsia e sinais clínicos encontrados (ILHA et al., 2004). Outros dois estudos retrospectivos, realizados com base nos protocolos do LPV, foram importantes quando se refere a tumores de mama em gatas. Ambos demonstram a importância da hiperplasia mamária felina entre os tumores mamários benignos (SOUZA et al., 2002; TOGNI et al., 2013), além da alta prevalência dos neoplasmas mamários malignos em relação aos benignos. Além disso, constatou-se que os gatos são mais acometidos principalmente por tumores de pele, seguido por tumores mamários e hematopoiéticos (TOGNI et al., 2013). A peritonite infecciosa felina foi encontrada em 13 gatos em 31 anos de protocolos analisados. Nestes observou-se a prevalência da forma efusiva e o acometimento do sistema nervoso em 30% dos gatos afetados. (OLIVEIRA et al., 2003). Os sinais clínicos, achados de necropsia e a relação da doença com a idade, raça e sexo foram apresentados e discutidos no estudo retrospectivo realizado sobre a doença do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF), também conhecida antigamente como síndrome urológica felina (SUF). Nesta foram encontrados 13 gatos acometidos, sendo todos machos, 50% castrados (WOLTERS, 1998).

Com base nos trabalhos apresentados entendemos que um estudo retrospectivo da causa de morte e razão para eutanásia em gatos na Região Central do RS é importante para elucidarmos a real prevalência de cada doença na determinada região. Resultados estes que poderão auxiliar clínicos e patologistas no momento de elaborar o diagnóstico presuntivo e os possíveis diagnósticos diferenciais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A realização deste trabalho baseou-se em três etapas:

3.1 Artigo 1 - Foram realizadas três incursões na área rural do município de Alegrete, no sudoeste do Rio Grande do Sul, no Sul do Brasil, município localizado próximo à tríplice fronteira (Brasil, Argentina e Uruguai). Nessas oportunidades foram entrevistados os funcionários de três propriedades rurais acerca da ocorrência de doença neurológica em gatos. Essas perguntas incluíram: 1) “Já ocorreram casos de gatos que apresentaram paresia, paralisia ou ataxia nessa propriedade?”; 2) “No momento, há algum gato com essa sintomatologia?”; 3) “Como essa doença é referida no meio rural?”; 4) “Há quantos anos ocorre essa doença na propriedade?”; e 5) “Sinais semelhantes já foram vistos em outras espécies de mamíferos (cães, ovinos, bovinos ou equinos)”. Das três propriedades rurais visitadas, foram avaliados clinicamente oito gatos, dos quais quatro foram reavaliados por um neurologista veterinário (A.M.) e posteriormente necropsiados.

O exame neurológico foi embasado em Sharp & Wheeler (2005) e Dewey (2006) e constituído de: 1) observações gerais; 2) avaliação da locomoção (postura e marcha); 3) avaliação das reações posturais; 4) avaliação dos nervos cranianos; 5) avaliação dos reflexos segmentares espinhais; e 6) palpação da coluna vertebral (palpação epaxial).

Vários fragmentos de órgãos foram colhidos à necropsia, fixados em formol tamponado a 10%, processados rotineiramente para histologia e corados pela hematoxilina e eosina (HE). O encéfalo e a medula espinhal foram fixados inteiros e fragmentos foram processados da mesma maneira para histologia. Cortes seriados de medula espinhal, realizados em intervalos de 10 em 10 µm de espessura foram obtidos.

3.2 Artigo 2 – Durante a captação dos diagnósticos para o artigo 3 alguns casos excepcionais foram processados novamente para fins didáticos. Um destes é o caso de um gato que apresentava escoliose associada à siringomielia. Deste foram recuperados os blocos de parafina e novamente cortados e corados rotineiramente pela técnica histológica de hematoxilina-eosina.

Dados relacionados a este caso (histórico e descrição macroscópica) foram extraídos do laudo. As fotos macroscópicas foram cedidas pelo professor plantonista e fotos microscópicas foram novamente efetuadas.

3.3 Artigo 3 – Os protocolos de necropsias de gatos realizadas no LPV-UFSM, no período de janeiro de 1964 a dezembro de 2013 foram revisados. Desses, foram retiradas informações acerca da idade, bem como os resultados de necropsia como: diagnóstico morfológico (macroscópico e histopatológico), diagnóstico etiológico e a etiologia das doenças. Quando não havia informações referentes aos dois últimos itens o protocolo foi reavaliado a fim de estabelecer uma possível etiologia.

As doenças que causaram a morte ou resultaram na eutanásia dos gatos, foram classificadas em infecciosas e parasitárias, doenças degenerativas, doenças imunomediadas, doenças metabólicas e endocrinológicas, doenças nutricionais, tumores, intoxicações e toxiinfecções, distúrbios causados por agentes físicos, distúrbios iatrogênicos e distúrbios congênitos. As doenças que não puderam ser classificadas em um dos itens já descritos foram incluídas em “outros distúrbios”. Animais eutanasiados por motivo fútil ou por apresentarem tumores benignos foram agrupados no item “eutanásia por conveniência” e os protocolos em que não se estabeleceu um diagnóstico como causa de morte foram classificados como “inconclusivos”.

As principais doenças foram relacionadas de acordo com a idade a fim de traçar uma prevalência epidemiológica. Com relação à idade os animais foram agrupados em filhotes (até um ano de idade), adultos (de um a nove anos de idade) e idosos (dez anos ou mais).

Alguns protocolos foram novamente processados e corados pelas técnicas de hematoxilina-eosina, histoquímica e imunoistoquímica com fins didáticos. Itens incompletos ou não mencionados nas fichas foram computados como não informado (n.i.). Bem como protocolos inacabados, animais oriundos de experimento ou de aula prática não foram incluídos neste estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ARTIGO 1

Artigo publicado na revista Pesquisa Veterinária Brasileira

Aspectos epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos da infecção por *Gurltia paralyans* em gatos¹

Monique Togni², Welden Panziera³, Tatiana M. Souza², José C. Oliveira Filho², Alexandre Mazzanti⁴, Claudio S.L. Barros⁵ e Rafael A. Fighera^{5*}

ABSTRACT.- Togni M., Panziera W., Souza T.M., Oliveira Filho J.C., Mazzanti A., Barros C.S.L. & Fighera R.A. 2013. [Epidemiological, clinical and pathological aspects of *Gurltia paralyans* infection in cats.] Aspectos epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos da infecção por *Gurltia paralyans* em gatos. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 00(00)00-00. Departamento de Patologia, Universidade Federal de Santa Maria, Av. Roraima 1000, Santa Maria, RS 97105-900, Brazil. E-mail: anemiaveterinaria@yahoo.com.br

In the last 20 years, an unknown neurological disease affected cat populations in the Western Border Region of the State of Rio Grande do Sul, Brazil. The onset of the disease was characterized by tail paralysis, followed by progressive paraparesis in the pelvic limbs, difficulty in ambulation and proprioceptive ataxia. After long prolonged clinical courses (12-24 months), when then affected cats became severely paraparetic and start to develop pressure sores do to decubitus, they were destroyed by the owners. At necropsy there were variable degrees of skeletal muscle atrophy of the pelvic muscles and some degree of reddening of the meninges at the level of T10-L7, due to the presence of a myriad of small blood vessels, as a typical varicose lesion that resembled a vascular hamartoma. Histologically, such lesions consisted of distension of the subarachnoid space due to a collection of dilated, blood-filled, tortuous blood vessels the lumina of which were occasionally partially or completely occluded by thrombi. Those varices were randomly surrounded by a lymphocytic or granulomatous inflammatory infiltrate with small foci of mature eosinophils. In the lumina of these varicose venules cross and longitudinal sections of nematode parasites could be observed. Based on the morphology of these parasites, in their anatomical localization (meningeal blood vessels) and in the species (cat) affected the nematode was identified as *Gurltia paralyans*. This paper describes detailed aspects of the epidemiology, clinical disease and pathology of this intriguing feline myelopathy and the definitive diagnosis of the condition: Feline crural parasitic paraplegia, a disease first described in Chile in the 1930's and now, for the first time, in Brazil.

INDEX TERMS: Diseases of cats, parasitology, parasitic myelopathy, feline crural parasitic paraplegia, *Gurltia paralyans*.

RESUMO.- Nos últimos 20 anos, uma doença neurológica desconhecida acometeu populações de gatos da Região da Campanha do RS e tornou-se um desafio diagnóstico para os veterinários locais. Os gatos afetados desenvolviam inicialmente paralisia da cauda, seguida de paraparesia progressiva nos membros pélvicos, alteração da marcha, posição plantigrada e ataxia proprioceptiva. Após longos períodos de evolução clínica (12-24 meses), quando se tornavam marcadamente paraparéticos e começavam a apresentar escaras de decúbito, eram sacrificados pelos proprietários. Na necropsia, demonstravam graus variados de atrofia dos músculos pélvicos e algum grau de avermelhamento das meninges entre T10 e L7, devido à presença de miríades de pequenos vasos sanguíneos, uma típica lesão varicosa, semelhante a um hamartoma vascular. Histologicamente, tais lesões consistiam de distensão do espaço subaracnóideo por vasos sanguíneos dilatados e tortuosos, repletos de sangue e, ocasionalmente, de trombos, que ocluíam

¹ Recebido em 8 de janeiro de 2013.

Aceito para publicação em 8 de fevereiro de 2013.

Parte da tese de Doutorado do primeiro autor.

² Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de concentração em Patologia Veterinária, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Camobi, Santa Maria, RS 97105-900, Brasil.

³ Curso de Medicina Veterinária, CCR-UFSM, Santa Maria, RS. Bolsista PIBIC/CNPq/UFSM.

⁴ Serviço de Neurologia, Hospital Veterinário Universitário, Departamento de Clínica de Pequenos Animais, Centro de Ciências Rurais, UFSM, Av. Roraima 1000, Santa Maria, RS 97105-900.

⁵ Departamento de Patologia, Centro de Ciências da Saúde, UFSM, Av. Roraima 1000, Santa Maria, RS 97105-900. *Autor para correspondência: anemiaveterinaria@yahoo.com.br

parcial ou totalmente seus lúmens. Essas varizes venulares eram aleatoriamente circundadas por infiltrado inflamatório granulomatoso ou linfocítico com pequenos focos de eosinófilos maduros. No lúmen das vênulas varicosas havia secções transversais e longitudinais de parasitos. Com base na morfologia desses parasitos, em sua localização anatômica (vasos sanguíneos meníngeos) e na espécie afetada (gato), o nematódeo foi identificado como *Gurltia paralyans*. O objetivo desse trabalho é apresentar em detalhes os aspectos epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos dessa intrigante mielopatia de gatos e estabelecer definitivamente seu diagnóstico definitivo: paraplegia crural parasitária felina, uma doença descoberta no Chile, na década de 1930, e agora, pela primeira vez, descrita no Brasil.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Doenças de gatos, parasitologia, mielopatia parasitária, paraplegia crural parasitária felina, *Gurltia paralyans*.

INTRODUÇÃO

Desde meados de 1990, uma doença que afeta gatos, basicamente aqueles provenientes da área rural do Rio Grande do Sul, mais especificamente da Mesorregião do Sudoeste Rio-Grandense, popularmente conhecida como Região da Campanha, tem sido reportada por clínicos veterinários. Essa doença é caracterizada clinicamente por sinais neurológicos, principalmente por paresia/paralisia dos membros pélvicos e ataxia. Nesses aproximadamente 20 anos em que os casos foram relatados, nenhum diagnóstico etiológico foi estabelecido, pois poucos gatos foram avaliados neurologicamente e necropsiados. Dos gatos necropsiados nesse período, nenhum apresentava lesão morfológica que explicasse a manifestação clínica descrita por veterinários.

Com base nessa problemática, o objetivo deste trabalho é elucidar a causa dessa misteriosa doença que afeta gatos na Região da Campanha do RS e expor à comunidade científica sua epidemiologia, seus aspectos clínicos e seus achados anatomopatológicos, a fim de definitivamente demonstrar que essa é uma condição específica e que deve ser conhecida pelos clínicos e patologistas que trabalham com gatos nos municípios que compõem essa região do estado.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas três incursões na área rural do município de Alegrete, no sudoeste do Rio Grande do Sul, no Sul do Brasil, município localizado próximo à tríplice fronteira (Brasil, Argentina e Uruguai). Nessas oportunidades foram entrevistados os funcionários de três propriedades rurais acerca da ocorrência de doença neurológica em gatos que se manifestava, segundo veterinários locais, como paresia/paralisia dos membros pélvicos e ataxia. Essas perguntas incluíram: 1) “Já ocorreram casos de gatos que apresentaram paresia, paralisia ou ataxia nessa propriedade?”; 2) “No momento, há algum gato com essa sintomatologia?”; 3) “Como essa doença é referida no meio rural?”; 4) “Há quantos anos ocorre essa doença na propriedade?”; e 5) “Sinais semelhantes já foram visto em outras espécies de mamíferos (cães, ovinos, bovinos ou equinos)”. Para fins de compreensão por parte dos habitantes locais, a Pergunta 1 foi feita com termos regionais, trocando-se “paresia, paralisia ou ataxia” por “perda dos membros posteriores”. Das três propriedades rurais visitadas, foram avaliados clinicamente oito gatos, dos quais quatro foram reavaliados por um neurologista veterinária (A.M.) e posteriormente necropsiados.

O exame neurológico foi embasado em Sharp & Wheeler (2005) e Dewey (2006) e constituído de: 1) observações gerais; 2) avaliação da locomoção (postura e marcha); 3) avaliação das reações posturais; 4) avaliação dos nervos cranianos; 5) avaliação dos reflexos segmentares espinhais; e 6) palpação da coluna vertebral (palpação epaxial).

Vários fragmentos de órgãos foram colhidos à necropsia, fixados em formol tamponado a 10%, processados rotineiramente para histologia e corados pela hematoxilina e eosina (HE). O encéfalo e a medula espinhal foram fixados inteiros e fragmentos foram processados da mesma maneira para histologia. Cortes seriados de medula espinhal, realizados em intervalos de 10 em 10 µm de espessura foram obtidos.

RESULTADOS

Achados epidemiológicos

Na área rural do município de Alegrete, no sudoeste do Rio Grande do Sul, no Sul do Brasil, localizado próximo à tríplice fronteira (Brasil, Argentina e Uruguai), funcionários das três propriedades rurais visitadas descreveram uma doença neurológica crônica que, devido aos sinais clínicos característicos, é conhecida vulgarmente pelo nome de “bambeira”. Segundo os funcionários mais velhos, a doença ocorre há pelo menos 20 anos. Embora não tenha sido possível estimar quantos gatos foram afetados nesse período, os funcionários afirmam que a doença é responsável pela morte da maior parte dos gatos dessas propriedades e que é comum haver necessidade de repor os gatos sacrificados por outros

vindos da própria cidade ou de municípios vizinhos. Nenhum funcionário entrevistado relatou qualquer doença com manifestações clínicas semelhantes em outras espécies animais.

Nas três propriedades rurais visitadas havia pelo menos 12 gatos, dos quais oito puderam ser avaliados clinicamente. Quatro gatos eram ferais e não puderam ser capturados e, portanto, examinados. Desses oito gatos, quatro (50%) tinham sinais clínicos atribuídos pelos funcionários a doença em questão. Dos quatro gatos afetados (Gatos 1, 2, 3 e 4), todos eram machos (100%) e não tinham raça definida. Para fins de comparação, dos 12 gatos avistados, nenhum tinha raça definida e 10 eram machos (83,3%). Nenhum dos gatos era castrado.

Achados clínicos

A doença observada nos quatro gatos acometidos caracterizava-se inicialmente por cauda caída, que com frequência era arrastada quando o gato se movimentava e nunca ficava ereta, independentemente do “estado de humor” do gato ou se alimento fosse oferecido. Esse achado foi interpretado como diminuição do tônus muscular da cauda (flacidez da cauda). Fraqueza muscular (paraparesia) dos membros pélvicos, vista principalmente pela dificuldade desses gatos em dar impulso para escalar objetos, surgia logo em seguida (cerca de 1-3 meses de evolução). Com o decorrer do quadro clínico (cerca de 5-6 meses de evolução), os gatos ficavam cada vez mais paraparéticos, momento em que se tornava fácil a evidência de dificuldade de deambulação, desenvolviam alteração da marcha e passavam a adotar posição plantígrada. Todos os gatos afetados tinham movimentos corporais característicos, nos quais, durante a caminhada, a parte mais caudal do tronco (região lombossacral) oscilava lateralmente, de um lado para o outro, à medida que os membros pélvicos movimentavam-se, o que fazia com que eles não conseguissem andar em linha reta e, com certa frequência, rotassem sobre o próprio eixo e mudassem drasticamente de direção. Esse distúrbio da marcha foi por nós interpretado como ataxia.

Com a evolução do quadro clínico (cerca de 8-9 meses de evolução), após alguns poucos passos (cerca de 10-12), devido ao agravamento da paresia, os gatos paravam por alguns segundos, para só então recomeçar a deambular. Em alguns momentos, principalmente após vários episódios de caminhada forçada, a deambulação perdia a simetria ipsilateral, pois ambos os membros posteriores eram impulsionados ao mesmo tempo para frente, independentemente do passo ser iniciado com o membro anterior esquerdo ou direito, o que dava a impressão que o gato tentava saltar para manter sua trajetória. Quando estimulados ao trote, batiam os membros pélvicos no solo e rapidamente cessavam a movimentação. Dois dos quatro gatos afetados (50% [Gatos 2 e 4]) foram submetidos à eutanásia nessa fase da doença, com cerca de um ano de evolução total. Os outros dois gatos (50%) desenvolveram, após um longo período de tempo (cerca de 12-18 meses de evolução), paraparesia mais grave (Gatos 1 e 3) e, conseqüentemente, marcada atrofia muscular nos membros pélvicos. Um desses gatos (Gato 3) apresentou atonia vesical e suas complicações (incluindo cistite hemorrágica). Ambos foram submetidos à eutanásia após cerca de dois anos de evolução total do quadro clínico. Os dois gatos que se tornaram gravemente paraparéticos apresentavam lesões de pele caracterizadas por alopecia, ulceração e presença de crostas. Tais lesões eram confinadas a face plantar das patas traseiras e decorrentes da perda dos reflexos proprioceptivos nos membros pélvicos, o que fazia com que os gatos arrastassem tais membros ao se locomoverem.

Os quatro gatos clinicamente doentes foram encaminhados ao Serviço de Neurologia do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria (HVU-UFSM). No exame neurológico, em todos os casos (100%) havia ataxia proprioceptiva dos membros pélvicos, paraparesia dos membros pélvicos e perda do tônus da cauda. Os resultados completos, incluindo as reações posturais e os reflexos segmentares espinhais, podem ser contemplados no Quadro 1.

Os achados hematológicos que incluíam contagens celulares (eritrócitos, leucócitos e plaquetas), avaliação de esfregaços sanguíneos e proteinograma foram normais. A bioquímica clínica não demonstrou alterações na maior parte dos parâmetros avaliados. Os exames realizados e que revelaram resultados dentro dos valores de referência para espécie incluíram a determinação da atividade sérica da alanina aminotransferase e da aspartato aminotransferase e dos níveis de ureia, creatinina, fosfatase alcalina, gama-glutamilttransferase, lactato desidrogenase, amilase, lipase e bilirrubinas. Um leve aumento na creatinoquinase (689 U/L) foi detectado em um gato (25% [Gato 1]).

Achados de necropsia

Na necropsia, metade dos gatos afetados (50%) demonstravam graus variados de atrofia dos músculos pélvicos, facilmente observável após o rebatimento da pele (Fig.1). Em um dos gatos (25%), a atrofia era tão grave que podia ser facilmente notada antes da esfolia. Dois dos três gatos (50%) apresentavam úlceras parcialmente recobertas por crostas na pele que recobria os ossos metatársicos e

dígitos (Fig.2). Em todos os gatos havia algum grau (leve [50%], moderado [25%] ou acentuado [25%]) de avermelhamento da dura-máter (Fig.3) entre T10 e L7. Esse avermelhamento foi inicialmente interpretado como hemorragia subaracnóidea, entretanto, posteriormente, à visualização mais aproximada, notou-se tratar de miríades de pequenos vasos sanguíneos que macroscopicamente não podiam ser identificados isoladamente, uma típica lesão varicosa, semelhante a um hamartoma vascular. Ao corte, as áreas vermelhas não penetravam o tecido nervoso, ficando confinadas apenas às meninges.

Achados histopatológicos

Em todos os quatro gatos necropsiados havia graus variados da mesma lesão medular (descrita a seguir), sempre mais acentuada nas porções lombares e menos graves nas porções torácicas caudais (entre T10 e T13). Havia acentuada distensão do espaço subaracnóideo por canais dilatados e tortuosos (Fig.4), frequentemente repletos de sangue (congestão) (Fig.5) e, ocasionalmente, de trombos (Fig.6) que ocluíam parcial ou totalmente seus lúmens. Tais canais eram delineados por uma única camada de células epiteliais pavimentosas com citoplasma indiscernível e núcleo alongado e formado por cromatina agregada (endotélio vascular [túnica íntima]). Na maior parte dos vasos neoformados, esse endotélio repousava sobre uma única e quase imperceptível camada de células musculares lisas (túnica média). Externamente havia uma fina camada de tecido conjuntivo denso e com pequena quantidade de fibroblastos (túnica adventícia) (Fig.7). Devido a essas características morfológicas, os canais vasculares observados foram interpretados como vasos sanguíneos. A ausência das lâminas elásticas interna e externa na microscopia de luz permitiu inferir que esses vasos sanguíneos eram venosos e seu reduzido tamanho, a ponto de só serem individualizados microscopicamente, permitiu classificá-los como vênulas.

Em muitos cortes foi possível observar que as vênulas apresentavam leve hipertrofia do músculo liso, moderada fibroplasia da adventícia e acentuada fibrose subintimal (flebosclerose) (Fig.8). Em algumas poucas vênulas, essas lesões eram suficientemente graves a ponto de espessar concentricamente o vaso e estenotar sua luz (Fig.9). Em outros cortes, projeções papilíferas intraluminais, revestidas por endotélio e sustentadas por colágeno, podiam ser vistas e davam um aspecto levemente arboriforme ao interior das vênulas dilatadas (Fig.10). Devido a essas características morfológicas, tais vênulas foram interpretadas como varicosas (varizes venulares).

Cortes de vênulas normais ou dilatadas e tortuosas (varizes) eram vistos com trombos em diferentes fases de organização, que incluíam desde a presença de pequenos canais semelhantes a fendas entre a parede da vênula e o trombo (neovascularização inicial) até a ocorrência de novos vasos sanguíneos estenosados com paredes marcadamente espessadas por tecido conjuntivo fibroso. Infiltrado inflamatório mononuclear, constituído principalmente por macrófagos epitelioides e linfócitos (Fig.11), com focos aleatórios de eosinófilos maduros (Fig.12) eram observados nas leptomeninges da maioria das secções. Em alguns cortes havia acúmulos perivasculares de linfócitos maduros e escassos plasmócitos (Fig.13).

Em cortes seriados, secções transversais (com cerca de 200 µm de diâmetro) e longitudinais de parasitos foram observadas no interior dos canais vasculares. Esses parasitos eram pseudocelomados, tinham uma fina cutícula eosinófila, músculos celomarianos, trato intestinal constituído por células multinucleadas, cordões laterais inconspícuos e órgãos sexuais separados, nas fêmeas com ovários duplos (Fig.14). Com base na morfologia microscópica, o parasito foi classificado como nematódeo, mais especificamente como um metastrongilídeo. Devido à localização anatômica macroscópica (meninges), histológica (vasos sanguíneos meníngeos) e a espécie animal envolvida (gato), o nematódeo foi considerado como *Gurltia paralyans*. A substância branca adjacente às áreas afetadas, mas principalmente no funículo dorsal, apresentava variáveis graus de degeneração walleriana caracterizada pela presença de distensão da bainha de mielina, irregularidade do diâmetro axonal, tumefação axonal bulbosa (presença de esferoides axonais), fragmentação axonal, formação de câmaras de digestão e de microcavitações (Fig.15).

Vênulas varicosas podiam ser observadas aleatoriamente na substância branca da medula espinhal, porém, sempre associadas a reentrâncias das meninges. Não foram observadas lesões em raízes nervosas e nervos periféricos (nervo isquiático). Os músculos dos membros pélvicos de todos os gatos afetados apresentavam critérios microscópicos de atrofia e, em dois casos (Gatos 1 e 3), havia infiltração de adipócitos maduros entre as fibras musculares (substituição gordurosa). Não foram observadas lesões no encéfalo ou em vísceras.

DISCUSSÃO

O parasitismo por *Gurltia paralyans* (Ordem Strongylida, Superfamília Metastrongyloidea, Família Angiostrongylidae) nas veias espinhais de gatos foi descrito inicialmente pelo Dr. Kurt Wolffhügel em 1933 no Chile e denominado paraplegia crural parasitária felina (Wolffhügel 1933, Wolffhügel 1934). Esse parasito é apenas ocasionalmente citado em livros de patologia veterinária (Jones et al. 2000, Maxie

& Youssef 2007) ou parasitologia (Levine 1968, Bowman et al. 2002) e, portanto, desconhecido da maior parte dos clínicos, patologistas e parasitologistas veterinários. Desde sua descoberta, a doença permaneceu esquecida, porém, a partir de 2010, novos casos foram descritos nesse país (Gómez et al. 2010, Moroni et al. 2012). Aparentemente a doença ocorria exclusivamente no Chile, no entanto, em 2011, casos foram relatados no Uruguai (Rivero et al. 2011) e na Argentina (Guerrero et al. 2011). Fora desses três países, há apenas uma possível ocorrência de *G. paralyans*, caso ocorrido em Ithaca, Nova York, e avaliado pelo Dr. Georgi da Universidade de Cornell, em 1993. Esse caso nunca foi publicado, sendo apenas referido em livros-textos (Bowman et al. 2002), já que não foi confirmado. Essa é a primeira descrição de infecção por *G. paralyans* no Brasil, onde aparentemente no extremo sul, a doença já vitima gatos há pelo menos 20 anos.

Embora muito pouco se saiba sobre a patogênese da infecção por *G. paralyans*, foi proposto que gatos domésticos são apenas hospedeiros acidentais e que um pequeno gato selvagem (*Leopardus guigna* [previamente *Oncifelis guigna* e *Felis guigna*]), conhecido localmente no Chile como *huiña* e internacionalmente como *kodkod*, seja o verdadeiro hospedeiro definitivo, que alberga o parasito no pulmão (Wolffhügel 1933). Para os habitantes locais da selva valdiviana, tanto o *huiña* como o gato doméstico infectam-se ingerindo pequenos lagartos (Levine 1968). No entanto, na descrição original desse parasitismo (Wolffhügel 1934), insetos (moscas e besouros), moluscos (caramujos ou lesmas), sapos e roedores também foram considerados como possíveis hospedeiros intermediários ou paratênicos (Moroni et al. 2012).

No Brasil, *L. guigna* não ocorre e, portanto, se esse realmente é o hospedeiro definitivo do parasito no Chile, possivelmente outra espécie selvagem deva funcionar como hospedeiro definitivo em nosso país. *L. geoffroyi* (previamente *O. geoffroyi* e *F. geoffroyi*), vulgarmente conhecido como gato-do-mato-grande e gato-do-mato-de-pelo-curto (internacionalmente como *Geoffroy's cat*), é encontrado em boa parte da América do Sul, incluindo as florestas do Rio Grande do Sul, já *L. colocolo* (previamente *O. colocolo* e *F. colocolo*), vulgarmente conhecido como gato-dos-pampas ou gato-palheiro (internacionalmente como *Pampa's cat*), tem sua ocorrência registrada em boa parte do Brasil, incluindo o bioma pampa no Rio Grande do Sul e o cerrado de parte do Centro-Oeste (Oliveira & Cassaro 2005, Cheida et al. 2006). Interessantemente, a maior parte dos registros de *L. colocolo* e de *L. geoffroyi* no RS é exatamente na Região da Campanha (Indrusiak & Eizirik 2003).

Os sinais clínicos apresentados pelos gatos avaliados são típicos de mielopatia crônica e decorrentes da compressão da substância branca submeningial, basicamente do funículo dorsal, ocasionada pela proliferação vascular induzida pelo parasita. As lesões degenerativas observadas na substância branca são de origem mecânica e ainda não haviam sido reportadas na infecção por *G. paralyans*, embora tal patogênese já tivesse sido aventada (Moroni et al. 2012).

Em um estudo relativamente recente realizado em gatos com doença neurológica central de origem medular (Marioni-Henry et al. 2004), a prevalência das lesões/doenças que acometem a medula espinhal, independentemente da evolução clínica, foi a seguinte: doenças inflamatórias (32% dos casos), neoplasmas (27%), trauma (14%), doenças do desenvolvimento (11%), lesões vasculares (9%), doenças degenerativas (6%) e doenças metabólicas (1%). Com base nos achados epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos, a doença vista nos gatos por nós descritos é crônica e afeta apenas indivíduos adultos, portanto, em nossa opinião, os diagnósticos diferenciais devem incluir apenas doenças inflamatórias crônicas, neoplasmas e doenças degenerativas. Dentre as mielites que podem demonstrar tal grau de cronicidade, deve-se incluir poliomielite idiopática e meningoencefalite eosinofílica. Dentre as doenças degenerativas, deve-se incluir principalmente a doença do disco intervertebral e a distrofia neuroaxonal. Neoplasmas envolvidos com sinais de mielopatia incluem principalmente aqueles extramedulares (24%), que emergem da coluna vertebral (principalmente osteossarcomas e mielomas), das meninges (meningiomas) ou do espaço extradural (linfomas), e apenas mais raramente aqueles intramedulares (3%) (Marioni-Henry et al. 2004).

A marcada sinuosidade e dilatação vascular associada à presença de trombos, de alterações compensatórias, como hipertrofia da média e hiperplasia da adventícia, e de lesões reparativas, como flebosclerose, foi o critério por nós utilizado para diagnosticar morfológicamente a lesão vascular aqui observada como uma variz, nesse caso varizes venulares, também chamadas de vênulas varicosas, microvarizes, telangiectasia, veias reticulares ou aranhas vasculares. Por definição, uma variz é uma dilatação vascular venosa que ocorre de forma primária ou secundária. Varizes primárias são comuns em humanos e originam-se basicamente como uma condição multifatorial, já varizes secundárias são decorrentes de obstrução vascular, principalmente trombose venosa, e conseqüente estase sanguínea crônica (Nicolaidis 2000). Nesse caso, é muito provável que os trombos e os parasitos vistos obstruindo parcial ou totalmente as vênulas das meninges causem estase sanguínea, significativo aumento da pressão vascular e, conseqüentemente, predisponham a ocorrência das varizes, à semelhança do que é descrito em

humanos com mielopatia e radiculopatia secundárias às varizes venosas intradurais da medula espinhal (Moonis et al. 2003, Paldor et al. 2010).

Embora varizes sejam um dos problemas vasculares mais comuns em humanos, elas são raras na medicina veterinária, a ponto dos principais livros de patologia veterinária sequer abordarem esse assunto (Maxie 2007, McGavin & Zachary 2007). Os exemplos mais comuns de varizes em humanos incluem aquelas que afetam os membros inferiores e aquelas que ocorrem no plexo hemorroidal (hemorróidas), mas dezenas de outras localizações estão descritas na literatura médica, incluindo varizes de meninges (Moonis et al. 2003, Paldor et al. 2010), como visto nesse caso. As raras descrições de varizes na literatura veterinária incluem os olhos (Adkins et al. 2005), a bexiga (Littman et al. 1990) e o esôfago (Bertolini et al. 2007) de cães, embora diferentemente de humanos, cães não desenvolvam varizes esofágicas associadas à hipertensão portal (Germain 1975), mas apenas experimentalmente (Tamiya & Thal 1960, Ross et al. 1961, Jensen et al. 1983). Outras descrições de varizes em animais incluem aquelas que afetam o trato genital, como as veias testiculares (varicocele) de garanhões, touros, carneiros e cães (Ezzi et al. 1987, Foster et al. 1989), as veias uterinas de éguas (Foster et al. 1997) e coelhas (Bray et al. 1992) e as veias vaginais de éguas (White et al. 1984). Desconhecemos qualquer publicação que trate sobre varizes em gatos.

CONCLUSÕES

Com base nos achados epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos aqui descritos, concluímos que a doença que há anos afeta gatos oriundos da zona rural da Região da Campanha do RS trata-se da mesma condição descrita originalmente no Chile em 1933 e denominada como paraplegia crural parasitária felina. Assim, informamos através dessa publicação aos colegas clínicos e patologistas que infecção por *G. paralysans* ocorre no sul do Brasil, assim como vem sendo descrito na Argentina e Uruguai. Ademais, ao descrevermos as lesões vasculares induzidas por esse intrigante parasita, atentamos para a ocorrência esporádica de varizes, e de suas complicações, em animais, uma lesão bastante familiar ao patologista humano, mas não ao patologista veterinário.

REFERÊNCIAS

- Adkins E.A., Ward D.A., Daniel G.B. & Wotten P.T. 2005. Coil embolization of a congenital orbital varix in a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 227:1952-1954.
- Bertolini G., De Lorenzi D., Ledda G. & Caldin M. 2007. Esophageal varices due to a probable arteriovenous communication in a dog. *J. Vet. Intern. Med.* 21:1392-1395.
- Bowman D.D., Hendrix C.M., Lindsay D.S. & Barr S.C. 2002. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University, Iowa, p.272-273.
- Bray M.V., Brownstein D.G. & Delanoo M.L. 1992. Endometrial venous aneurysms in three New Zealand white rabbits. *Lab. Anim. Sci.* 42:360-362.
- Cheida C.C., Nakano-Oliveira E., Fusco-Costa R., Rocha-Mendes F. & Quadros J. 2006. Ordem Carnivora, p.231-266. In: Reis N.R., Peracchi A.L., Pedro W.A. & Lima I.P. (Eds). *Mamíferos do Brasil*. Editora da Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Dewey C.W. 2006. *Neurologia de Cães e Gatos*. Roca, São Paulo.
- Ezzi A., Ladds P.W., Hoffmann D., Foster R.A. & Briggs G.D. 1987. Pathology of varicocele in the ram. *Aust. Vet. J.* 65:11-16.
- Foster R.A., Ladds P.W., Hoffmann D. & Briggs G.D. 1989. Pathology of reproductive tracts of Merino rams from north western Queensland. *Aust. Vet. J.* 66:262-263.
- Foster R.A., Gartley C.J. & Newman S. 1997. Varices with thrombosis in the cervix and uterus of a mare. *Can. Vet. J.* 38:375-376.
- Germain M. 1975. Experimental portal hypertension in the dog. *J. Chir.* 110:151-157.
- Gómez M., Mieres M., Moroni M., Mora A., Barrios N., Simeone C. & Lindsay D.S. 2010. Meningomyelitis due to nematode infection in four cats. *Vet. Parasitol.* 170:327-330.
- Guerrero I., Paludi A. & Saumell L. 2011. Primera descripción en Argentina de *Gurltia paralysans* en un felino doméstico. Tesina MV, Universidad Nacional del Centro de la Prov. Buenos Aires, Tandil, Argentina.
- Indrusiak C. & Eizirik E. 2003. Carnívoros, p.507-534. In: Fontana C.S., Bencke G.A. & Reis R.E. (Ed.). *Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul*. ED/PUCRS, Porto Alegre.
- Jensen D.M., Machicado G.A., Tapia J.I., Kauffman G., Franco P. & Beilin D. 1983. A reproducible canine model of esophageal varices. *Gastroenterology* 84:573-579.
- Jones T.C., Hunt R.D. & King N.W. 2000. *Patologia Veterinária*. 6ª ed. Manole, São Paulo.
- Levine N.D. 1968. *Nematode parasites of domestic animals and of man*. Burgess Pub. Co., Minneapolis.

- Littman M.P., Niebauer G.W. & Hendrick M.J. 1990. Macrohematuria and life threatening anemia attributable to subepithelial vascular ectasia of the urinary bladder in a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 196:1487-1489.
- Marioni-Henry K., Vite C.H., Newton A.L. & van Winkle T.J. 2004. Prevalence of diseases of the spinal cord of cats. *J. Vet. Intern. Med.* 18:851-858.
- Maxie M.G. & Youssef S. 2007. Nervous system, p.281-457. In: Maxie M.G. (Ed.). Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of domestic animals. 5th. ed. Saunders Elsevier, Philadelphia, 3v.
- Maxie N.G. 2007. Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals. Vol.2. 5th ed. Saunders Elsevier, Philadelphia.
- McGavin M.D & Zachary J.F. 2007. Pathologic Basis of Veterinary Disease. 4th ed. Mosby Elsevier, St Louis.
- Moonis G., Hurst R.W., Simon S. & Zager E. 2003. Intradural venous varix: A rare cause of an intradural lumbar spine lesion. *Spine* 28:430-432.
- Moroni M., Munoz P., Gómez M., Mieres M., Rojas M., Lillo C., Aguirre F., Acosta-Jamett G., Kaiser M. & Lindsay D.S. 2012. *Gurltia paralyans* (Wolffhügel, 1933): Description of adults and additional case reports of neurological disease in three cats from southern Chile. *Vet. Parasitol.* 184:2-4.
- Nicolaides A.N. 2000. Investigation of chronic venous insufficiency: A consensus statement. *Circulation* 102:126-163
- Oliveira T.G. & Cassaro K. 2005. Guia de campo dos felinos do Brasil. Instituto Pró-Carnívoros São Paulo.
- Paldor I., Gomori J., Lossos A., Yatsiv I., Cohen J. & Itshayek E. 2010. Intradural lumbar varix resembling a tumor: Case report of a magnetic resonance imaging based diagnosis. *Spine* 35:864-866.
- Rivero R., Matto C., Adrien M.L., Nan F., Bell T. & Gardiner C. 2011. Parasite meningomyelitis in cats in Uruguay. *Rev. Brás. Parasitol. Vet.* 20:259-261.
- Ross G. Jr., Zuidema G.D. & Child C.G. 1961. Experimental production of esophageal varices in the dog. *Surgery* 49:618-621.
- Sharp N.J.H. & Wheeler S.J. 2005. Small animal spinal disorders: diagnosis and surgery. 2nd ed. Elsevier Mosby, Philadelphia.
- Tamiya T. & Thal A.P. 1960. Esophageal varices produced in the experimental in the dog. *Surg. Gynecol. Obstet.* 111:147-154.
- White R.A.S., Gerring E.L., Jackson P.G.G. & Noakes D.E. 1984. Persistent vaginal haemorrhage in five mares caused by varicose veins of the vaginal wall. *Vet. Rec.* 115:263-264.
- Wolffhügel K. 1933. Paraplegia cruralis parasitaria felis causada por *Gurltia paralyans* nov. gen., nov. sp. (Nematodes). *Rev. Chilena Hist. Nat.* 37:190-192.
- Wolffhügel K. 1934. Paraplegia cruralis parasitaria felis durch *Gurltia paralyans* nov. gen. nov. sp. (Nematoda). *Ztsch. Infektionskr. Haustiere* 48:28-47.

QUADRO

Quadro 1. Resultados do exame neurológico em gatos naturalmente infectados por *Gurltia paralyans*

	Gato 1	Gato 2	Gato 3	Gato 4
Observações gerais				
Estado mental	Alerta	Alerta	Alerta	Alerta
Postura e	Plantígrada	Plantígrada	Plantígrada	Plantígrada
Marcha	APMP ^a e PP ^b	APMP e PP	APMP e PP	APMP e PP
Reações posturais				
Posicionamento proprioceptivo (MT ^c)	Normal	Normal	Normal	Normal
Posicionamento proprioceptivo (MP ^d)	Normal	Normal	Normal	Normal
Teste do salto (MT)	Normal	Normal	Normal	Normal
Teste do salto (MP)	Diminuído	Diminuído	Diminuído	Diminuído
Reflexos cranianos	Normais	Normais	Normais	Normais
Reflexos segmentares espinhais				
Tônus muscular (MP)	Normal	Normal	Normal	Normal
Reflexo patelar	Normal	Normal	Normal	Normal
Reflexo flexor (MP)	Normal	Normal	Normal	Normal
Reflexo perineal	Normal	Normal	Normal	Normal
Reflexo extensor cruzado (MP)	Presente	Presente	Ausente	Presente
Tônus muscular (MT)	Normal	Normal	Normal	Normal
Reflexo flexor (MT)	Normal	Normal	Normal	Normal
Reflexo cutâneo do tronco	Presente	Presente	Presente	Presente
Palpação da coluna vertebral	Sem	Sem	Sem	Sem
	alterações	alterações	alterações	alterações
Localização da lesão	T3-L3 ^e	T3-L3	T3-L3	T3-L3

^aAPMP = ataxia proprioceptiva dos membros pélvicos; ^bPP = paraparesia; MT^c = membros torácicos; MP^d = membros pélvicos; ^eT3-L3 = síndrome tóraco-lombar.

LISTA DE FIGURAS



Fig.1.



Fig.2.



Fig.3.

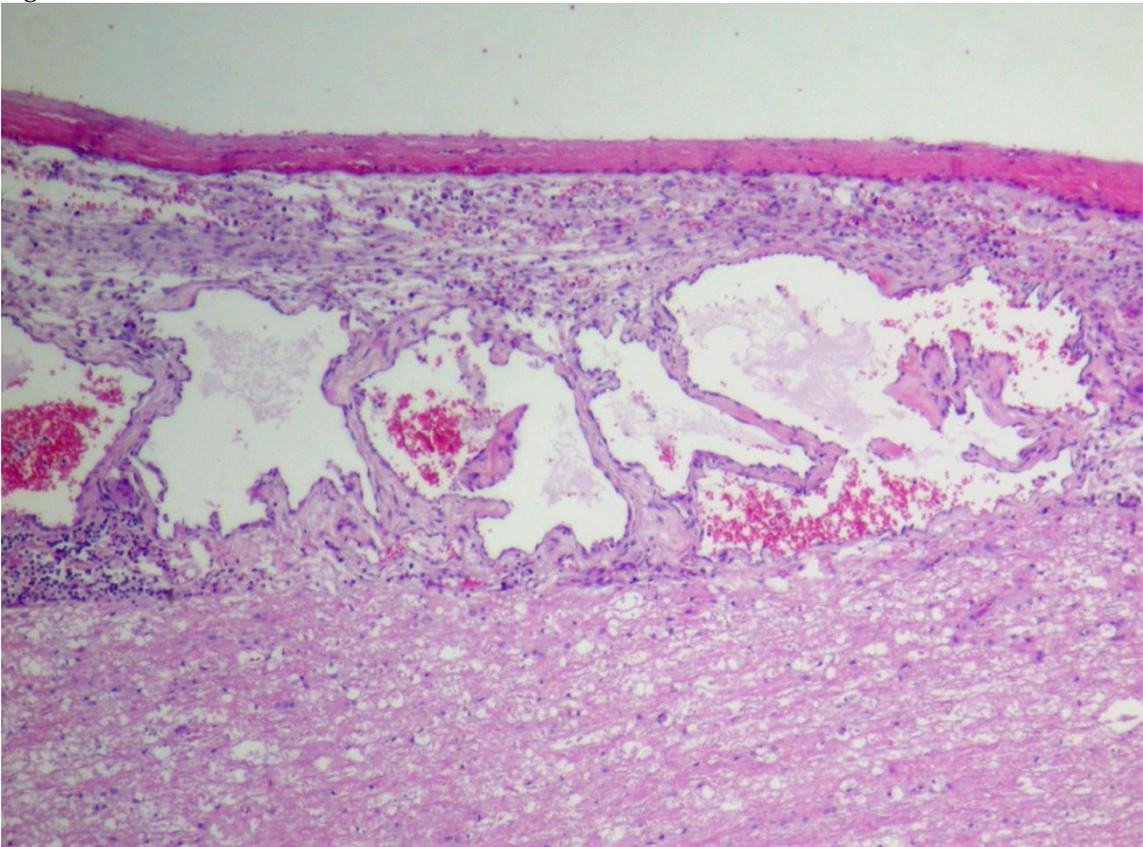


Fig.4.

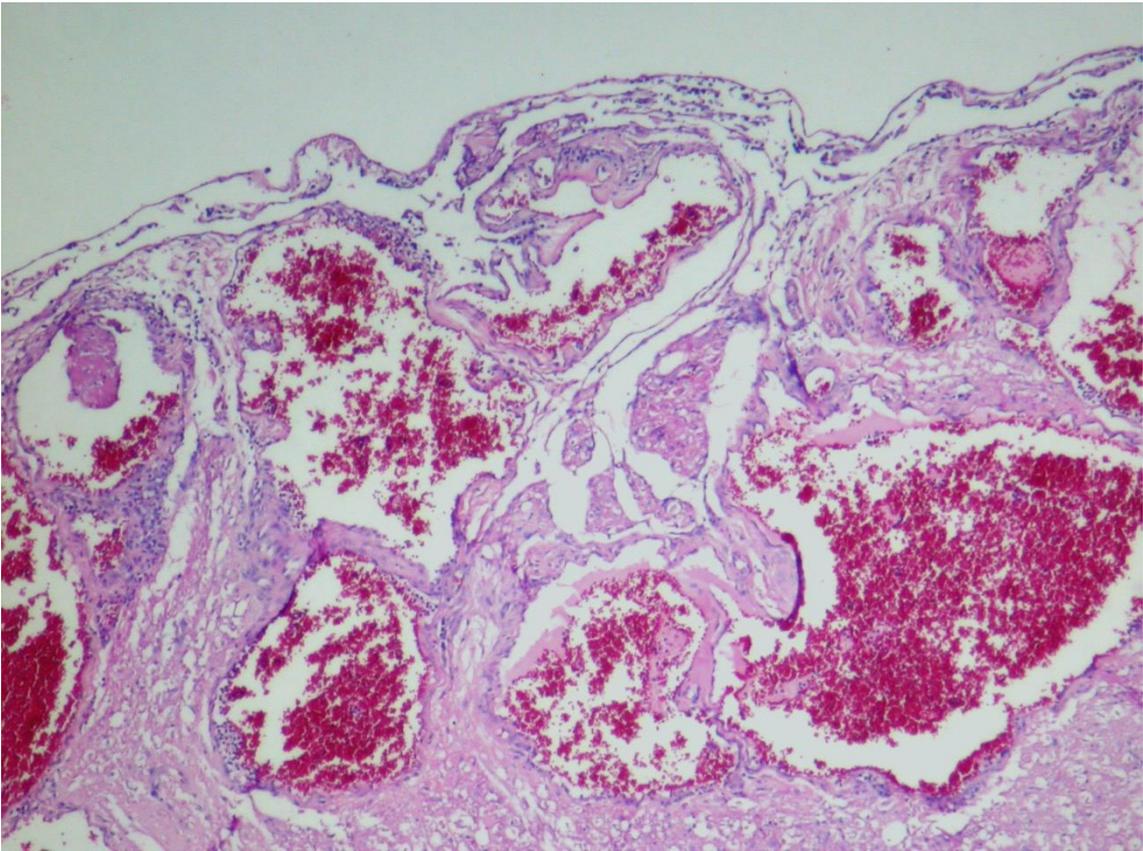


Fig.5.

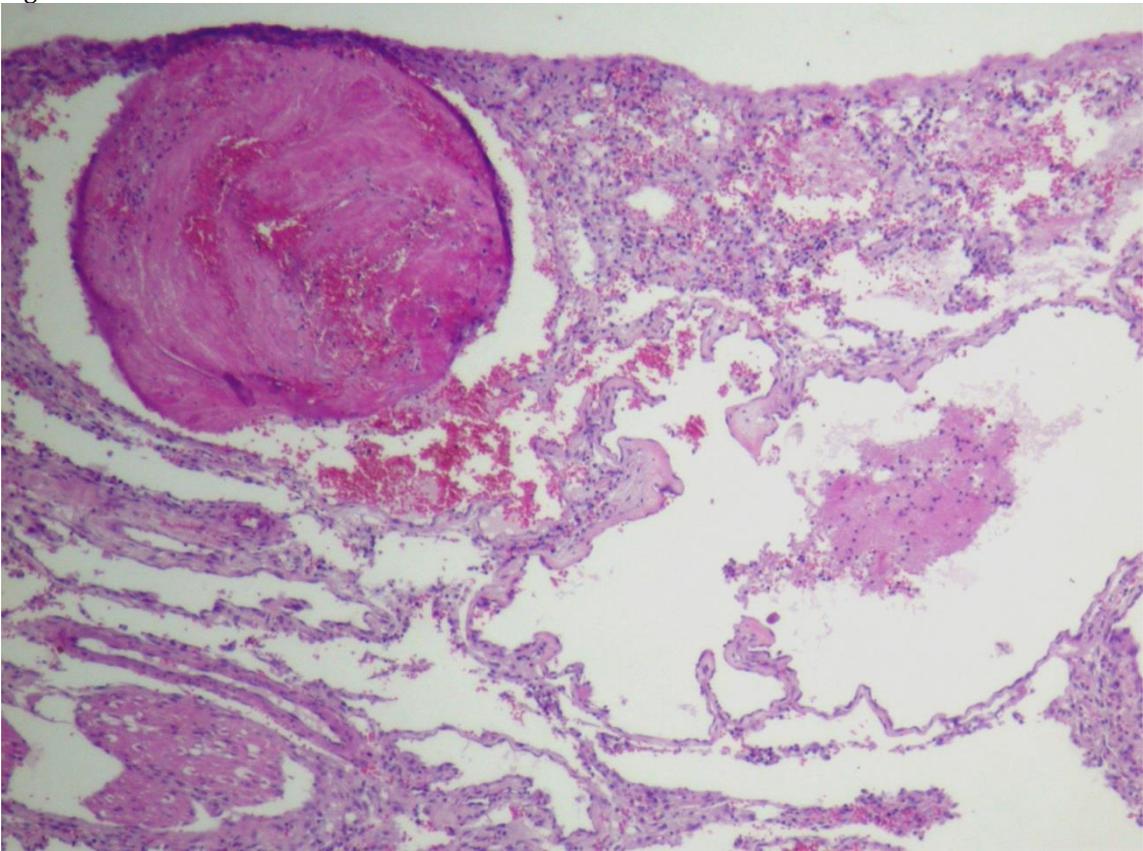


Fig.6.

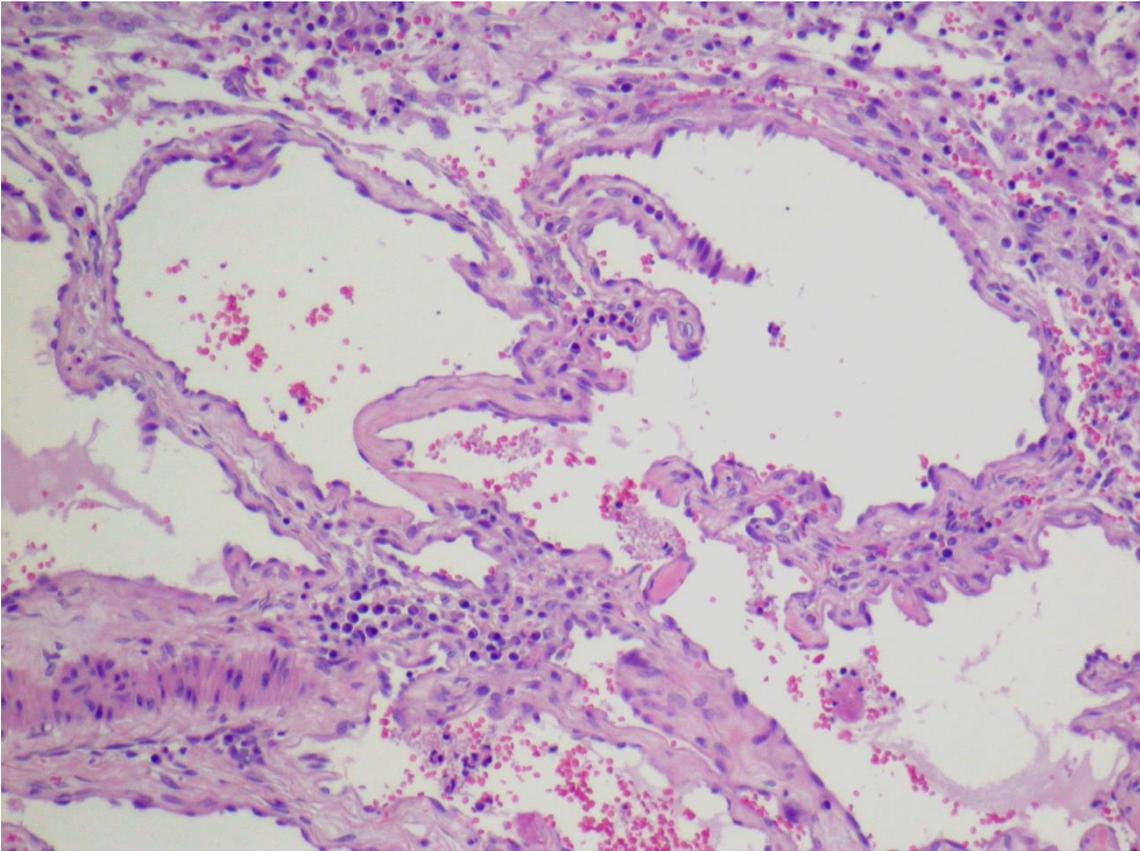


Fig.7.

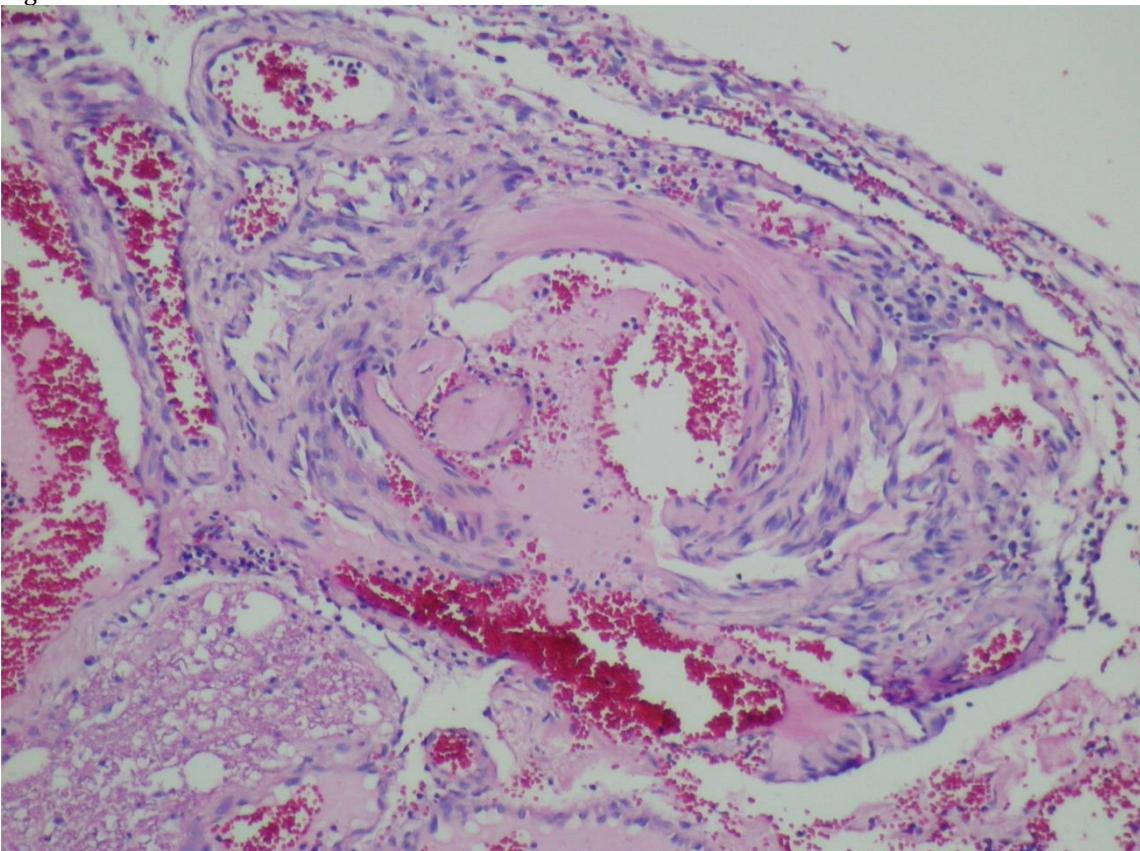


Fig.8.

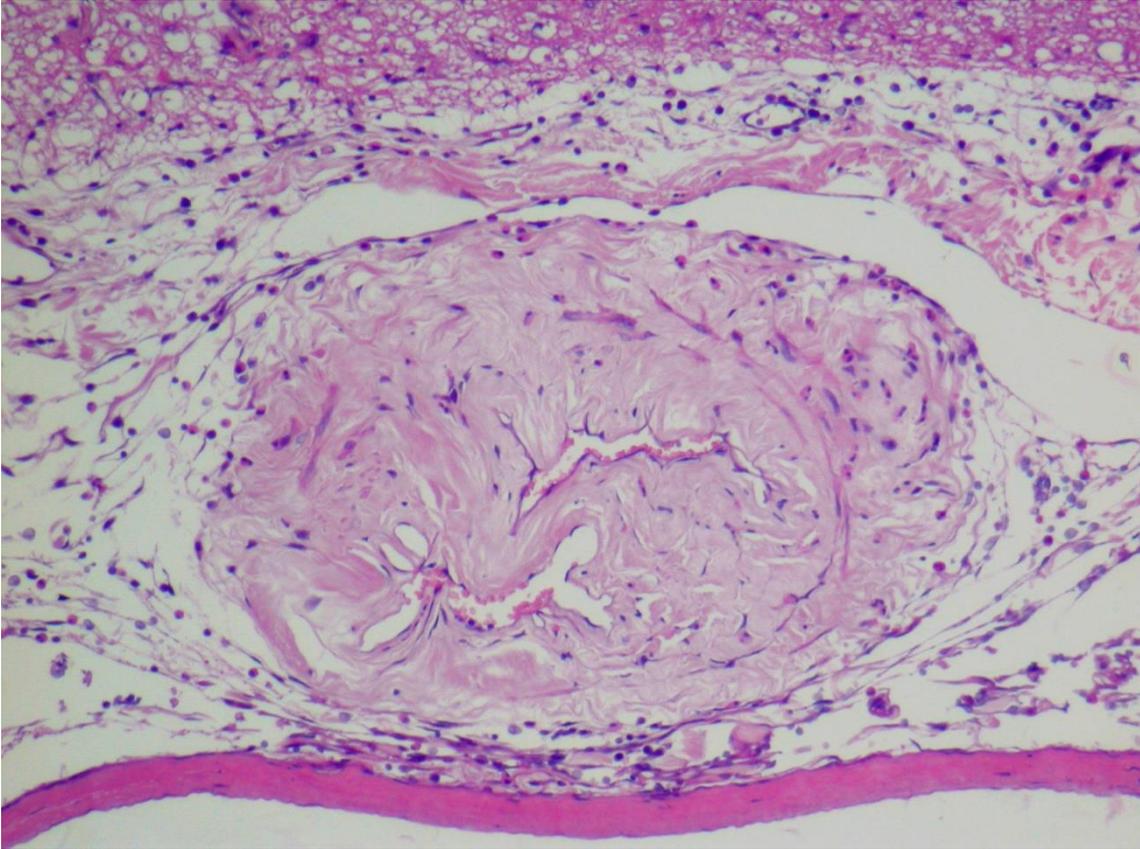


Fig.9.

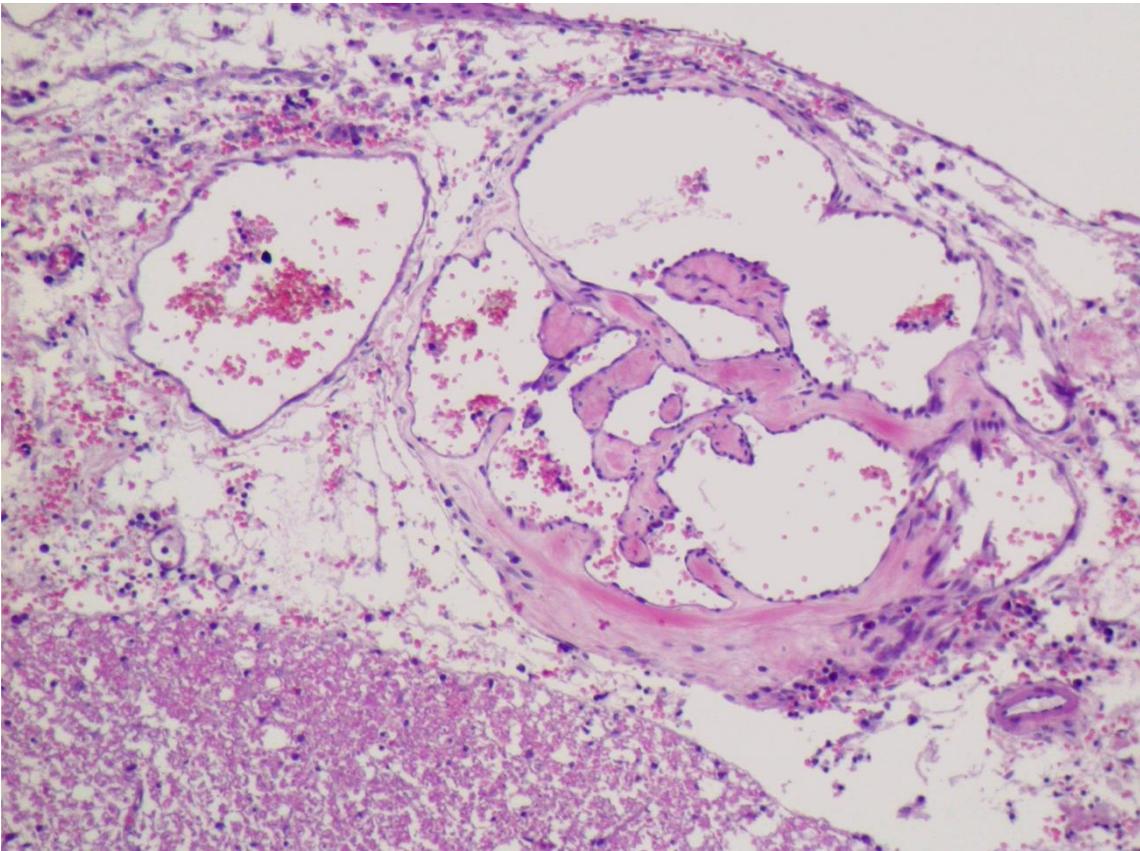


Fig.10.

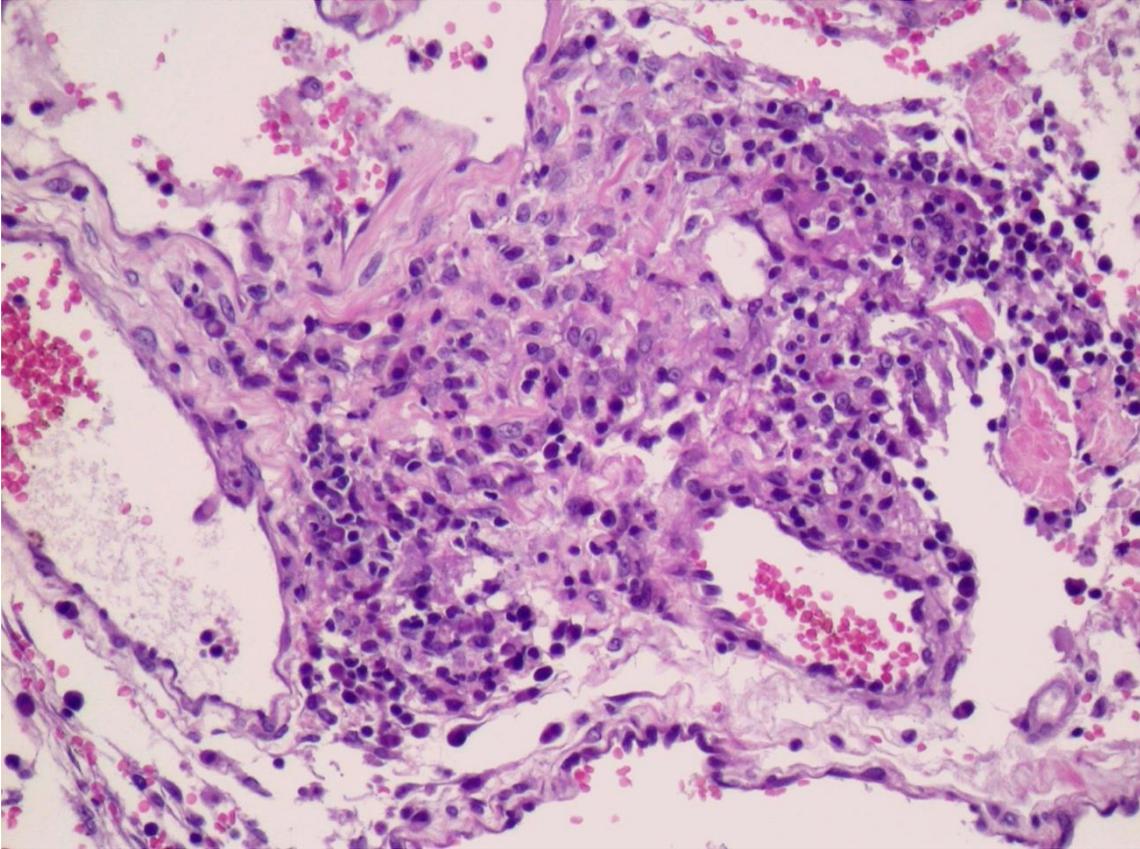


Fig.11.

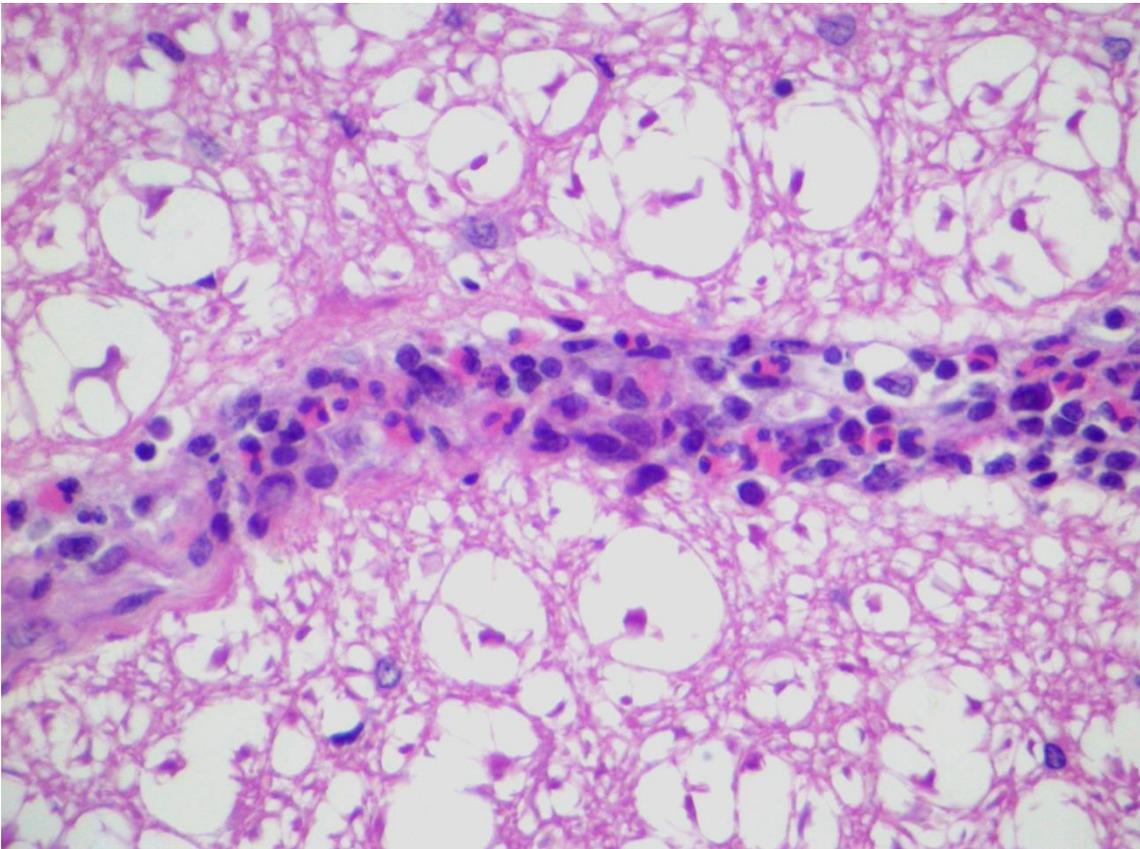


Fig.12.

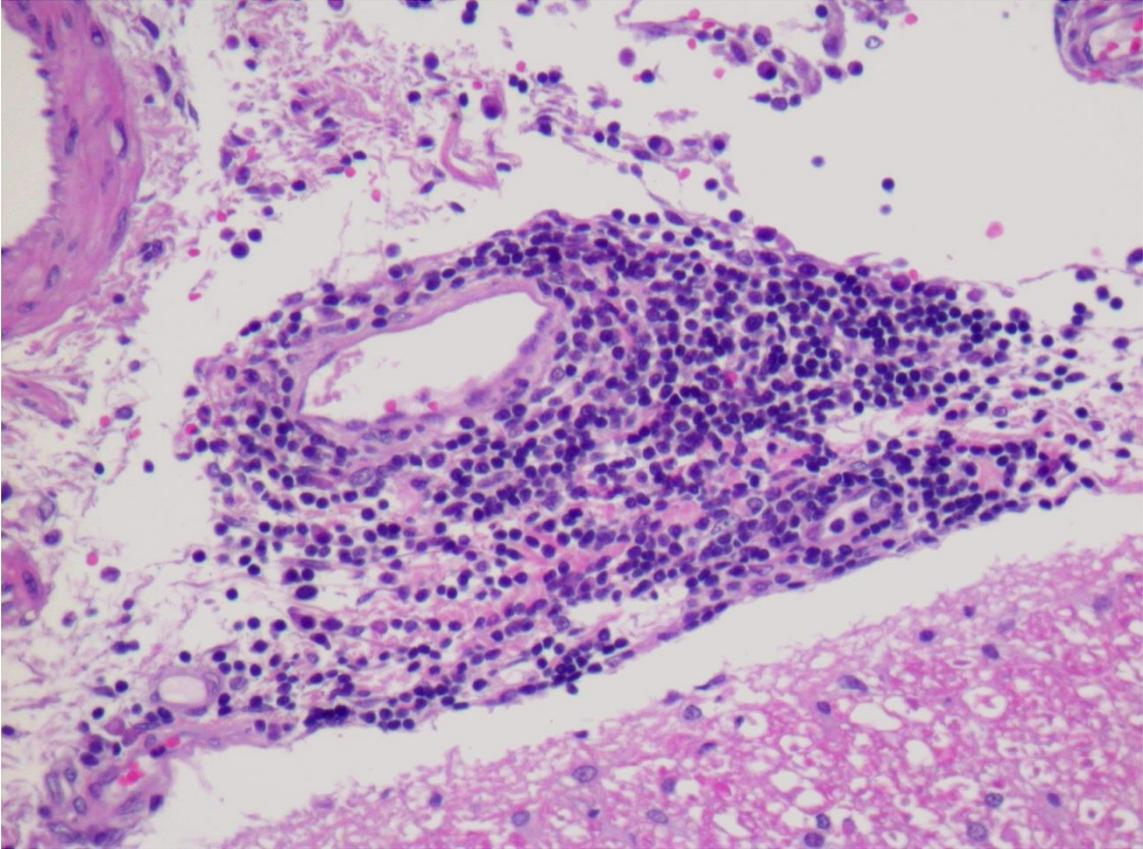


Fig.13.

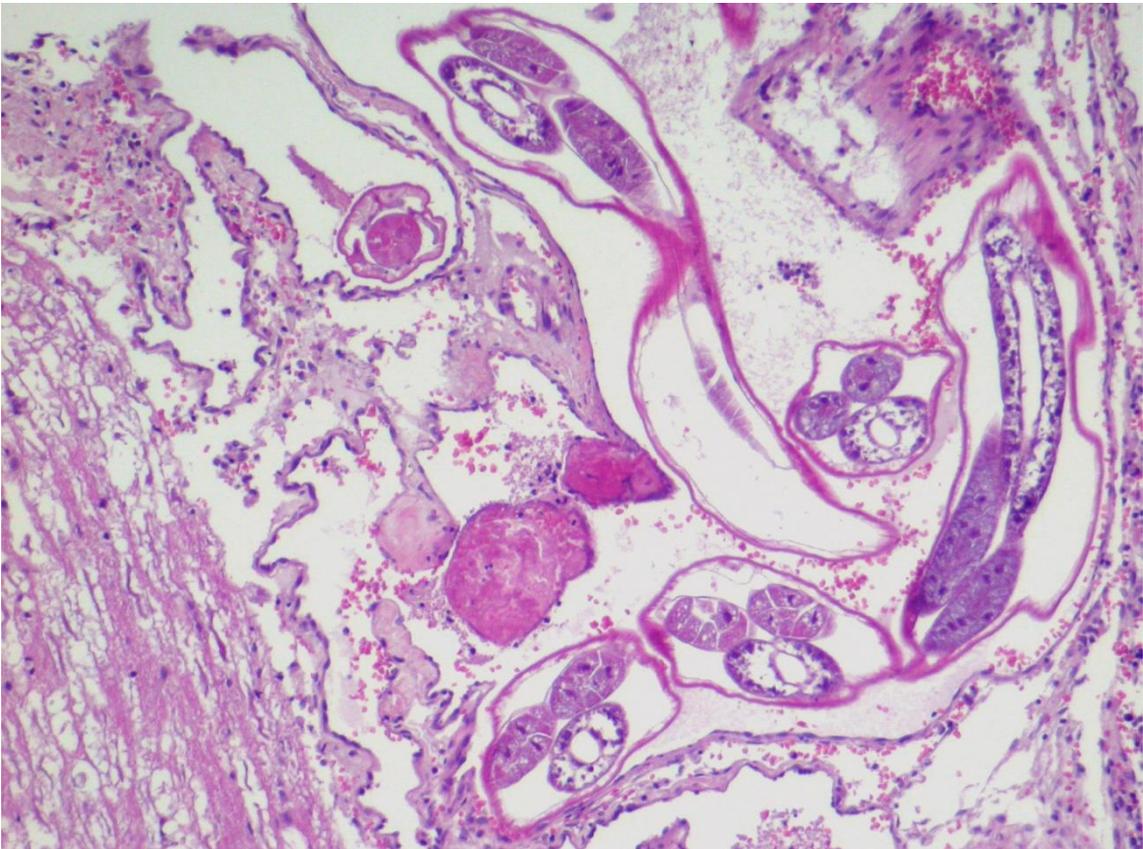


Fig.14.

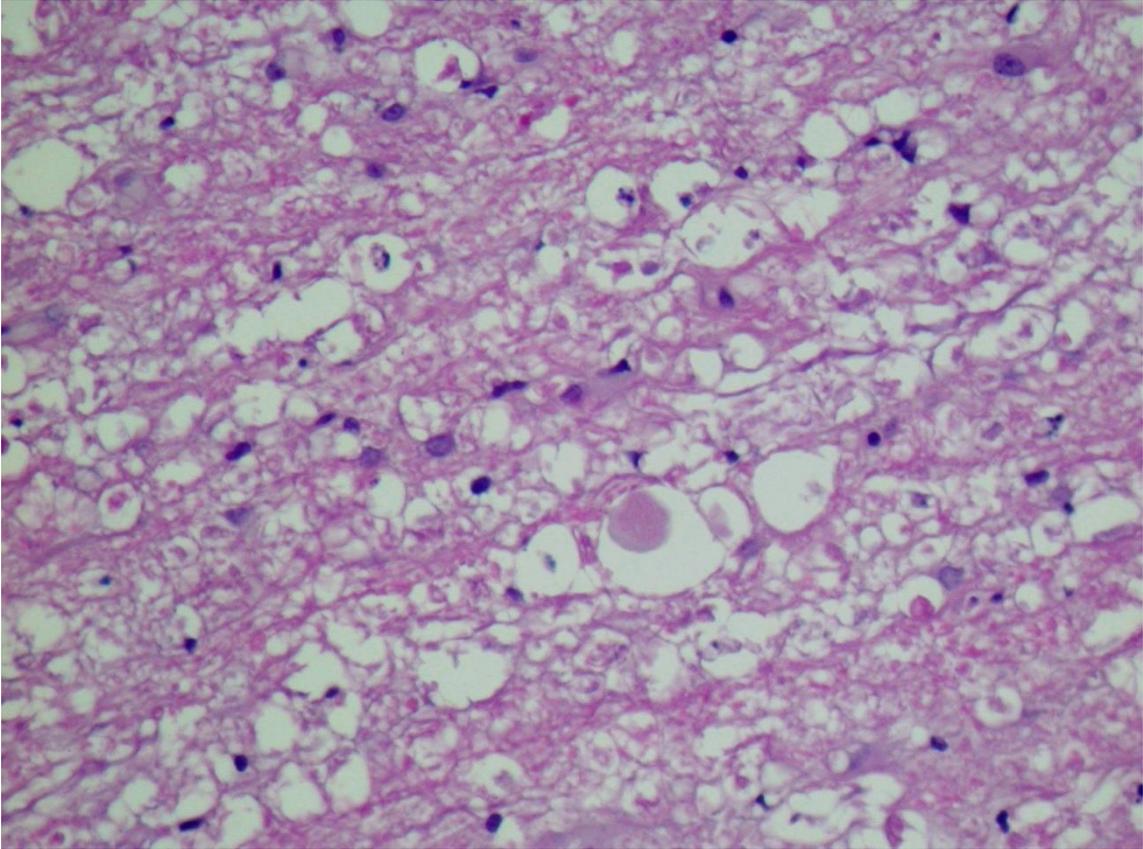


Fig.15.

LISTA DE LEGENDAS

Fig.1. Membro pélvico, músculos. Atrofia muscular acentuada em um gato infectado por *Gurltia paralyans*.

Fig.2. Membro pélvico, extremidade distal (pé), pele. Úlcera focalmente extensa e parcialmente recoberta por crostas em um gato infectado por *Gurltia paralyans*.

Fig.3. Medula espinhal, região lombar. Avermelhamento da dura-máter entre L3 e L7 em um gato infectado por *Gurltia paralyans*. Note que esse avermelhamento é decorrente do entrelaçamento de miríades de pequenos vasos sanguíneos dilatados (varizes), o que pode ser mais bem observado na periferia das áreas afetadas.

Fig.4. Medula espinhal, leptomeninges. Distensão do espaço subaracnóideo por uma proliferação de canais vasculares dilatados e tortuosos em um gato infectado por *Gurltia paralyans*. HE, obj.4x.

Fig.5. Medula espinhal, leptomeninges. Canais vasculares dilatados, tortuosos e repletos de sangue (congestão) em um gato infectado por *Gurltia paralyans*. Essa apresentação histológica da às meninges um padrão cavernoso que mimetiza um hamartoma vascular e permite que os pequenos vasos sejam vistos macroscopicamente na forma de varizes. HE, obj.4x.

Fig.6. Medula espinhal, leptomeninges. Grande trombo, constituído principalmente por fibrina, que oclui completamente a luz vascular de um dos canais vasculares dilatados e tortuosos em um gato infectado por *Gurltia paralyans*. HE, obj.4x.

Fig.7. Medula espinhal, leptomeninges. Maior aumento dos canais vasculares dilatados e tortuosos em um gato infectado por *Gurltia paralyans*. Note que os espaços são delineados por uma única camada de células epiteliais pavimentosas (endotélio vascular [túnica íntima]) e sustentados por uma ou algumas poucas camada de células musculares lisas (túnica média). HE, obj.10x.

Fig.8. Medula espinhal, leptomeninges. Hipertrofia do músculo liso, fibroplasia da adventícia e fibrose subintimal (flebosclerose) em um gato infectado por *Gurltia paralyans*. HE, obj.10x.

Fig.9. Medula espinhal, leptomeninges. Marcada fibrose subintimal (flebosclerose) que espessa concentricamente e estenosa dois canais vasculares em um gato infectado por *Gurltia paralyans*. HE, obj.10x.

Fig.10. Medula espinhal, leptomeninges. Projeções papilíferas intraluminais dão um aspecto arboriforme ao interior de algumas varizes venulares em um gato infectado por *Gurltia paralyans*. HE, obj.10x.

Fig.11. Medula espinhal, leptomeninges. Leptomeningite granulomatosa em um gato infectado por *Gurltia paralyans*. HE, obj.20x.

Fig.12. Medula espinhal, leptomeninges. Marcado infiltrado de eosinófilos maduros (leptomeningite eosinofílica) em um gato infectado por *Gurltia paralyans*. HE, obj.40x.

Fig.13. Medula espinhal, leptomeninges. Acúmulo perivascular de linfócitos maduros e escassos plasmócitos (leptomeningite não supurativa) em um gato infectado por *Gurltia paralyans*. HE, obj.20x.

Fig.14. Medula espinhal, leptomeninges. Há duas secções longitudinais e quatro secções transversais de um parasito intravascular caracterizado pela presença de pseudoceloma, cutícula fina, musculatura celomariana e duplos ovários. Tais características foram utilizadas por nós para classificar esse nematódeo como um metastrongilídeo e para reconhecê-lo como *Gurltia paralyans*, conforme descrito por Wolffhügel em 1934. HE, obj.10x.

Fig.15. Medula espinhal, funículo dorsal. Degeneração walleriana em um gato infectado por *Gurltia paralyans*. Observe a distensão das bainhas de mielina, o esferoide axonal e a formação das câmaras de digestão. HE, obj.20x.

1 4.2 ARTIGO 2

2 Artigo submetido para a revista Acta Scientiae Veterinariae.

3

4

CASE REPORT

5

Siringomielia associada à escoliose congênita em um gato

6

7

Syringomyelia associated with congenital scoliosis in a cat

8

9

Monique Togni¹, Andressa Curtis², Glaucia D. Kommers³, Rafael Almeida Fighera³

10

11 ¹Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de concentração em Patologia e
12 Patologia Clínica, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria
13 (UFSM), Bairro Camobi, Santa Maria, RS 97105-900, Brasil. ²Médica veterinária autônoma,
14 Santa Maria, Rio Grande do Sul.. ³Departamento de Patologia, Centro de Ciências da Saúde,
15 UFSM, Av. Roraima 1000, Santa Maria, RS 97105-900. *Autor para correspondência:
16 anemiaveterinaria@yahoo.com.br

17

18 **ABSTRACT**

19 *Background:* Syringomyelia and congenital malformations scoliosis are found frequently in
20 human medicine reports, but are rarely diagnosed in small animal veterinary medicine.
21 Syringomyelia may be caused by various malformations, and it is believed that in all cases
22 there is an impairment of cerebrospinal fluid (CSF) flow. The purpose of this note is to report
23 the pathological aspects of a cat with syringomyelia associated with congenital scoliosis.

24

25 *Case:* This paper describes necropsy and histopathology findings in a cat with syringomyelia
26 and scoliosis. The cat presented paraplegia and congenital urinary and fecal incontinence. At
27 necropsy there was a right lateral deviation of the spine in the thoracolumbar region, from the
28 sixth thoracic vertebra (T6) to the sixth lumbar vertebra (L6), interpreted as scoliosis. Spinal
29 cord histology showed a cystic cavitation in the white matter, ventral to the center channel,
30 and not delineated by ependymal (syringomyelia). This cavitation extended from the chest
31 region to the lower back, (which was enlarged), lost its tubular configuration and separated at
32 the level of the ventral median fissure, the ventral funiculi into two parts .

33 *Discussion:* Spinal deformities which result in spinal cord compression, such as scoliosis, are
34 closely associated with the presence of arachnoides cysts, hydromyelia and syringomyelia. The
35 clinical signs presented by the described cat are similar to those reported in the literature,
36 including ataxia, incoordination and urinary incontinence. Neurological signs are compatible
37 with the histopathologic findings of injury between T3 and L3 (thoracolumbar syndrome), ie
38 paresis/paraplegia and ataxia related to the pelvic limbs, without involvement of the thoracic
39 limbs. However the ventral location of the cavitation differs from most frequently literature
40 reports, ie dorsal to the central channel. Clinical signs associated with the histopathologic
41 spinal cord injury confirm that this is a case of syringomyelia associated with congenital
42 scoliosis.

43

44 **Key words:** spinal cord, malformation in cats, cat diseases.

45

46

47

48

49

INTRODUÇÃO

50

51 Siringomielia é a formação de uma cavitação repleta de líquido, também denominada
52 cavidade siringomedular ou siringe (da transliteração latina do grego, *syrinx*, que significa
53 tubo ou cano), na medula espinhal [1]. Essa alteração pode ocorrer nas formas congênita ou
54 adquirida e afetar diferentes segmentos da medula espinhal [14].

55 Escoliose é a curvatura lateral anômala da coluna vertebral. Quando congênita, resulta
56 da interrupção do desenvolvimento vertebral normal. Embora existam muitos tipos de defeitos
57 incriminados na escoliose congênita, todos parecem resultar da formação e segmentação
58 anormal dos precursores vertebrais [2].

59 A siringomielia pode ser associada a distúrbios na junção craniocervical ou do canal
60 vertebral. Estas lesões podem estar relacionadas tanto às malformações (principalmente
61 malformação de Arnold-Chiari tipo I em cães [9]), como às inflamações, aos traumas, a
62 tumores ou às doenças degenerativas. Essa diversidade de desordens associadas causa uma
63 grande discussão com relação à patogênese desta lesão [3]. Porém, acredita-se que em todos
64 os casos haja um comprometimento no fluxo do líquido cefalorraquidiano (LCR) como
65 consequência de uma alteração em sua onda de pulso ou no seu gradiente de pressão [1,3].

66 O objetivo desta nota é relatar os aspectos anatomopatológicos de um gato com
67 siringomielia associada à escoliose congênita.

68

69

CASO

70 Um gato, macho, sem raça definida (SRD), de três meses de idade, foi atendido no
71 Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
72 apresentando paraplegia congênita, incontinência urinária e fecal e lesões de pele nos
73 membros pélvicos. Devido à gravidade do quadro, o tutor optou pela eutanásia e o cadáver foi
74 encaminhado ao Laboratório de Patologia Veterinária (LPV).

75 Na necropsia havia acentuado desvio lateral esquerdo da coluna vertebral (escoliose)
76 na região tóraco-lombar, desde a sexta vértebra torácica (T6) até a sexta vértebra lombar (L6)
77 (Figura 1A). Na pele havia múltiplas erosões nas regiões perianal e inguinal e na face medial
78 dos membros pélvicos. Macroscopicamente não foram evidenciadas alterações na medula
79 espinhal. O material foi fixado em formol a 10%, processado, cortado e corado pela técnica de
80 hematoxilina-eosina. Na histologia da medula espinhal havia uma cavitação cística na
81 substância branca, ventralmente ao canal central, que se estendia desde a região torácica até a
82 região lombar, onde se ampliava, perdia sua conformação tubular e separava, ao nível da
83 fissura mediana ventral, os funículos ventrais em duas partes. (Figura 1B). Essa cavitação não
84 era delimitada por epêndima (siringomielia) (Figura 1C). Na histologia da pele havia acantose,
85 hiperqueratose ortoqueratótica e acentuada dermatite perivascular e intersticial mista. A lesão
86 de pele foi interpretada como dermatite química devido ao contato frequente com a urina.

87

88

DISCUSSÃO

89 Siringomielia é uma lesão pouco relatada em medicina de pequenos animais, os casos
90 descritos ocorrem principalmente em cães [7,6,11] e, menos comumente em gatos [4,12,5].

91 Deformidades da coluna vertebral, como a escoliose, que resultam em compressão
92 medular, estão intimamente associadas à presença de cistos aracnoides, hidromielia e
93 siringomielia [10]. Isso provavelmente ocorre devido à alteração da dinâmica do LCR, o que
94 resulta em aumento da pressão com consequente distensão e formação da cavitação
95 intramedular [8,1,3]. Quando o animal nasce com ambas às alterações, acredita-se que a
96 malformação da coluna vertebral possa ocorrer acompanhada da malformação da medula
97 espinhal devido a sua íntima relação no desenvolvimento intrauterino.

98 Malformações da medula espinhal afetam principalmente os segmentos torácicos e
99 lombares [1], como visto neste gato. A localização ventral da lesão medular vista neste caso

100 difere do local mais frequentemente reportando na literatura, ou seja, dorsal ao canal central
101 [1].

102 Os sinais clínicos apresentados pelo gato aqui descrito são semelhantes aos citados na
103 literatura, que incluem ataxia, dificuldade locomotora e incontinência urinária [14]. Os sinais
104 neurológicos são compatíveis com os achados histopatológicos de lesões entre T3 e L3
105 (síndrome tóraco-lombar), ou seja, paresia/paraplegia, ataxia proprioceptiva relacionadas aos
106 membros pélvicos, sem acometimento dos membros torácicos, e reflexos segmentares
107 espinhais e tônus muscular normais a aumentados nos membros pélvicos [13].

108 Embora siringomielia e escoliose congênitas sejam malformações raras em medicina
109 veterinária, os clínicos e os patologistas que trabalham com diagnóstico em pequenos animais
110 poderão deparar-se com casos semelhantes.

111

112 REFERENCES

113 **1 De Lahunta A. & Glass E. 2009.** Development of the nervous system: malformation. In:
114 *Veterinary neuroanatomy and clinical neurology*. 4.ed. St. Louis : Saunders Elsevier,. Cap.3,
115 pp.23-53.

116 **2 Erol B.; Kusum K.; Lou J.; Dormans J. P. 2002.** Etiology of Congenital Scoliosis. *The*
117 *University of Pennsylvania Orthopaedic Journal*. 15: 37-42.

118 **3 Klecamp J. 2002.** The Pathophysiology of syringomyelia – historical overview and current
119 concept. *Acta Neurochirurgica*. 144: 649-664.

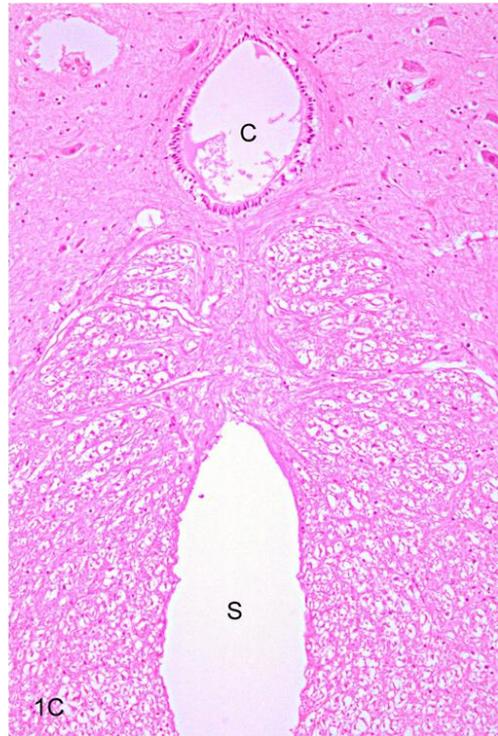
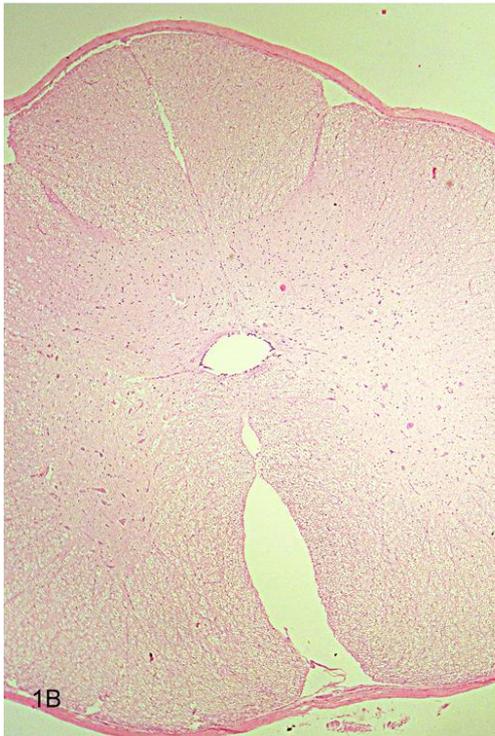
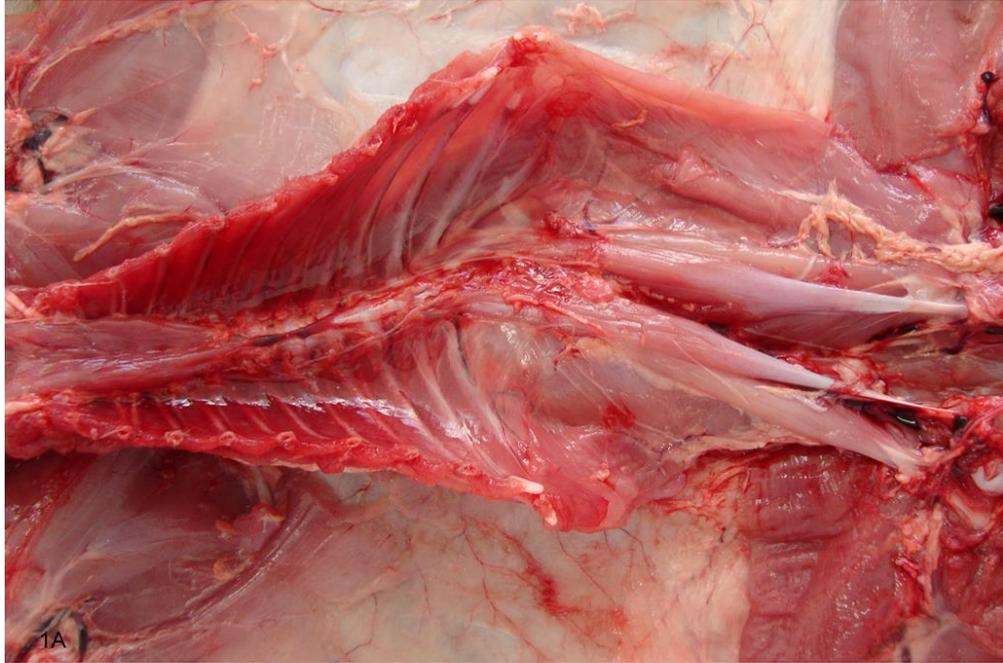
120 **4 Martin A.H. 1971.** A Congenital defect in the spinal cord of the Manx Cat. *Veterinary*
121 *Pathology*. 8: 232-238.

122 **5 Okada M., Kitagawa M., Ito D., Itou T., Kanayama K. & Sakai T. 2009.** MRI of
123 secondary cervical syringomyelia in four cats. *Journal of Veterinary Medical Science*. 71:
124 1069-1073.

- 125 **6 Park C., Kang B.T., Yoo J.H. & Park H.M. 2009.** Syringomyelia in three small breed
126 dogs secondary to Chiari-like malformation: clinical and diagnostic findings. *Journal of*
127 *Veterinary Science.* 10: 365-367,
- 128 **7 Rusbridge C., Carruthers H., Dube M.P., Holmes M. & Jeffery N. D. 2007.**
129 Syringomyelia in cavalier King Charles spaniels: the relationship between syrinx dimensions
130 and pain. *Journal of Small Animal Practice.* 48: 432-436.
- 131 **8 Rusbridge C. Greitz D., & Iskandar B.J. 2006.** Syringomyelia: Current concepts in
132 pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Journal of Veterinary Internal Medicine.* 20: 469–
133 479.
- 134 **9 Rusbridge C. & Knowler S.P. 2004.** Inheritance of Occipital Bone Hypoplasia (Chiari
135 Type I Malformation) in Cavalier King Charles Spaniel. *Journal of Veterinary Internal*
136 *Medicine.* 18: 673–678.
- 137 **10 Sharma M., Coppa N. & Sandhu F.A. 2006.** Syringomyelia: A Review. *Seminars in*
138 *Spine Surgery.* 18: 180-184.
- 139 **11 Shaw T.A., McGonnell I. M., Driver C.J., Rusbridge C. & Volk H.A. 2012.** Increase in
140 cerebellar volume in Cavalier King Charles Spaniels with chiari-like malformation and its
141 role in the development of syringomyelia. *Plos one.* 7: 1-10.
- 142 **12 Tani K., Taga A., Itamoto K., Iwanaga T., Une S., Nakaichi M. & Taura Y. 2001.**
143 Hydrocephalus and syringomyelia in a cat. *Journal of Veterinary Medical Science.* 63: 1331-
144 1334.
- 145 **13 Taylor S.M. 2010.** Doenças neuromusculares. In: Nelson, R.W. & Couto, C.G. *Medicina*
146 *interna de pequenos animais.* São Paulo: Elsevier, Cap.9, pp.983-1120.
- 147 **14 Zachary J.F. 2009.** Sistema nervoso. In: McGavin, M.D. & Zachary, J.F. *Bases da*
148 *patologia em veterinária.* 4.ed. São Paulo: Elsevier, Cap.14, pp.833-973.

149

150



- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158

LISTA DE LEGENDAS

159

160

161 Figura 1A – Carcaça, gato. Acentuado desvio lateral esquerdo na região tóraco-lombar da
162 coluna vertebral (escoliose).

163

164 Figura 1B – Medula espinhal, gato, hematoxilina e eosina, obj. 4x. Na substância branca há
165 uma cavitação cística que se amplia e separa, ao nível da fissura mediana ventral, os funículos
166 ventrais em duas partes.

167

168 Figura 1C – Medula espinhal, gato, hematoxilina e eosina, obj. 10x. No maior aumento pode-
169 se observar o canal central (C) delimitado internamente por uma camada de células do
170 epêndima e a siringe (S) com ausência de células de revestimento

4.3 ARTIGO 3

Artigo a ser submetido para a revista Pesquisa Veterinária Brasileira

Causas de morte e razões para eutanásia em gatos na Região Central do Rio Grande do Sul (1964-2013)¹

Monique Togni^{2*}, Andressa Curtis³, Glaucia D. Kommers⁴, Luiz Francisco Irigoyen⁴, Rafael A. Fighera⁴

Abstract.-Togni M., Curtis A., Kommers G.D., Irigoyen L.F. & Fighera R.A. 2016. [Causes of death and reason for euthanasia in cats in the entral region of Rio Grande do Sul State, Brazil (1964-2013)]. *Causas de morte e razão para eutanásia em gatos na região central do Rio Grande do Sul (1964-2013)¹. Pesquisa Veterinária Brasileira* 0(0):00-00. Departamento de Patologia, Universidade Federal de Santa Maria, 97105-900 Santa Maria, RS, Brazil. E-mail: anemiaveterinaria@yahoo.com.br

The objective of this study is to determine the main diseases that cause death or euthanasia in cats in the central region of Rio Grande do Sul, Brazil. The Veterinary Pathology Laboratory (LPV-UFSM) files were reviewed from 1964 to 2013 and a total of 1,247 cat necropsies protocols were found. In 878 (70.40%) protocols the cause of death and/or reason for euthanasia has been established while in 369 (29.59%) cases it was not possible to be determined and these were classified as inconclusive. The final diagnosis were evaluated and classified into different categories. The category which includes the largest number of causes of death or reason for euthanasia in cats are disorders due to physical agents (15.63%), followed by infectious and parasitic diseases (13,15%), tumors (10.50%), other disorders (8.34%), poisoning and toxoinfections (5.29%), degenerative diseases (4.81%), iatrogenic disorders (3.76%), metabolic and endocrinological diseases (2.72%), immune-mediated diseases (2.08%), nutritional diseases (1.60), convenience euthanasia (1.44%) and congenital disorders (1.04%). The most important diseases were also evaluated according to age and the results demonstrated that adult cats are most affected by lower urinary tract disease, trauma and iatrogenic disorders. Elderly cats are most affected by tumors and chronic renal failure. However, in young cats, feline infections peritonitis was found to be the most important cause of death or euthanasia.

INDEX TERMS: causes of death, reasons for euthanasia, disease in cats, retrospective study, cat pathology.

RESUMO.- Este trabalho tem por objetivo determinar a prevalência das doenças que causam a morte ou levam à eutanásia de gatos da região central do do Rio Grande do Sul. Para isto, foram revisados os arquivos do Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) entre 1964 a 2013, e foram encontrados um total de 1.247 protocolos de necropsias de gatos. Em 878 protocolos (70,4%) a causa da morte e/ou razão para eutanásia foi estabelecida e em 369 casos (29,6%) não foi possível estabelecer uma causa definitiva. Os diagnósticos encontrados foram avaliados e distribuídos em diferentes categorias. Os grupos responsáveis pelo maior número de causas de morte ou razão para eutanásia em gatos foram os distúrbios causados por agentes físicos (15,6%), seguidos das doenças infecciosas e parasitárias (13,2%) e dos tumores (10,50%). Intoxicações e toxi-infeções (5,3%), doenças degenerativas (4,8%), distúrbios iatrogênicos (3,8%), doenças metabólicas e endocrinológicas

¹ Recebido em X de xxxxxx de 2016.

Aceito para publicação em X de xxxxx de 2016.

Parte da tese de Doutorado do primeiro autor.

² Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de concentração em Patologia e Patologia Clínica Veterinária, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Camobi, Santa Maria, RS 97105-900, Brasil.

³ Médica Veterinária Autônoma.

⁴ Departamento de Patologia, Centro de Ciências da Saúde, UFSM, Av. Roraima 1000, Santa Maria, RS 97105-900. *Autor para correspondência: anemiaveterinaria@yahoo.com.br

(2,7%) foram categorias comuns. Doenças imunomediadas (2,1%), doenças nutricionais (1,6%), eutanásia por conveniência (1,4%) e distúrbios congênitos (1%) foram categorias incomuns. Outros distúrbios perfizeram 8,34% dos casos. As doenças mais importantes também foram avaliadas com relação à idade e os resultados obtidos demonstram que os adultos são mais acometidos pelo distúrbio do trato urinário inferior dos felinos, por traumas e por distúrbios iatrogênicos. Os gatos idosos são mais afetados por tumores e por doenças degenerativas, como a insuficiência renal crônica. Nos filhotes a principal doença que causa a morte ou eutanásia é a peritonite infecciosa felina

TERMOS DE INDEXAÇÃO: causas de morte, razões para eutanásia, doenças de felinos, estudo retrospectivo, patologia em gatos.

INTRODUÇÃO

Atualmente, os gatos contribuem com uma importante parcela dos atendimentos clínicos veterinários em nosso país e, conseqüentemente, o número de necropsias nessa espécie vem aumentando. Logo, uma revisão acerca das principais causas de morte e razões para eutanásia se faz necessária, tanto do ponto de vista do patologista como do clínico de pequenos animais (Landes et al. 1984), pois as informações fornecidas por este modelo de estudo são de grande importância para monitoramento, planejamento e ações que auxiliem o tratamento e a prevenção das doenças que mais frequentemente acarretam na morte de uma determinada espécie animal (Bonnett et al. 2005).

Estudos sobre causas de morte em pequenos animais ainda são escassos no Brasil (Trapp et al. 2010) e os que estão disponíveis contemplam apenas cães (Bentubo et al. 2007, Figuera et al. 2008). Trabalhos sobre doenças em gatos no Rio Grande do Sul apenas foram realizados com base em doenças ou síndromes específicas (Wouters 1998, Souza et al. 2002, Oliveira et al. 2003, Ilha et al. 2004, Headley 2005, Correa et al. 2009, Andrade et al. 2011, Togni et al. 2013). Como os estudos foram realizados em diferentes épocas, direcionados apenas para uma doença ou síndrome específicas e em uma população variante, ainda encontram-se dificuldades em estabelecer a real prevalência das principais doenças que acarretam na morte ou na eutanásia de gatos na Região Central do Rio Grande do Sul.

Nos últimos 10 anos, o Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) tem estabelecido a prevalência das diferentes doenças que afetam cães (Figuera et al. 2008), equinos (Pierezan et al. 2009), ovinos (Rissi et al. 2010), bovinos (Lucena et al. 2010), chinchilas (Lucena et al. 2012), caprinos (Rosa et al. 2013) e suínos (Brum et al. 2013). Esse artigo tem por objetivo principal mostrar, aos veterinários que trabalham com medicina felina, a prevalência das doenças responsáveis pela morte ou que são razão para eutanásia dessa espécie na Região Central do Rio Grande do Sul e, com isso, finalizar essa série de estudos conduzidos no LPV-UFSM.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os protocolos de necropsia compreendidos entre janeiro de 1964 e dezembro de 2013 do arquivo do Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) foram revisados. A escolha dos dados a serem coletados dos protocolos (categoria etária, gênero e raça) e a escolha de um único diagnóstico definitivo como causa de morte ou razão para eutanásia, mesmo alguns animais apresentando mais de uma lesão, foi baseada em diversos estudos semelhantes já realizados em cães (Moore et al. 2001; Bonnett et al. 2005; Figuera et al. 2008) e gatos (Landes et al. 1984; Olsen & Allen 2001; Trapp et al. 2010).

Em relação à categoria etária há muitas divergências no que se refere à espécie felina. Neste estudo, os gatos foram classificados de acordo com a faixa etária em: filhotes (menos de um ano de idade), adultos (de um a nove anos de idade) e idoso (com 10 anos ou mais de idade) segundo uma interação de alguns autores (Mooney, 1995; Hoskins, 2008). Protocolos incompletos, com ausência de dados relevantes ao estudo, foram computados como não informados (n.i.).

As causas de morte ou razões para eutanásia estabelecidas através da avaliação dos protocolos foram subdivididas nas seguintes categorias: distúrbios causados por agentes físicos, doenças infecciosas e parasitárias, tumores, intoxicações e toxiinfecções, doenças degenerativas, distúrbios iatrogênicos, distúrbios congênitos, doenças imunomediadas, doenças metabólicas e endocrinológicas e doenças nutricionais. Os casos em que a eutanásia ocorreu sem um motivo médico justificável, como quando a doença apresentada pelo paciente era passível de tratamento e não levaria o animal à morte, foram incluídos em "eutanásia por conveniência". Casos em que não foi possível estabelecer a causa da morte foram classificados como "inconclusivos" e quando as doenças não puderam ser incluídas em nenhuma das categorias anteriores, foram agrupadas como "outros distúrbios".

RESULTADOS

Entre 1964 e 2013 foram encontrados 1.247 protocolos de necropsias de gatos. Destes, em 878 casos (70,4%), a causa da morte ou a razão para eutanásia foi estabelecida e as doenças apresentadas por esses pacientes foram classificadas de acordo com as categorias previamente determinadas. Em 369 (29,6%) casos não foi possível estabelecer uma doença definitiva; estes casos foram classificados como inconclusivos.

Do total de casos em que o sexo foi informado nos protocolos (n=1.203), as fêmeas totalizam 575 (47,8%) e os machos 628 (52,2%). Do total de casos em que a raça foi informada nos protocolos (n=1.141), gatos sem raça definida foram os mais frequentes, perfazendo 869 casos (76,2%). Apenas 272 gatos (23,8%) eram de raça pura. Do total de casos em que a idade foi informada nos protocolos (n=1.109), gatos adultos foram os mais necropsiados, totalizando 622 casos (56,1%), seguido de 335 filhotes (30,2%) e de 152 idosos (13,7%).

Quanto às categorias, as doenças diagnosticadas como causa de morte ou razão para eutanásia seguiram a seguinte ordem decrescente de prevalência: distúrbios causados por agentes físicos, doenças infecciosas e parasitárias, tumores, intoxicações e toxi-infecções, doenças degenerativas, distúrbios iatrogênicos, doenças metabólicas e endocrinológicas, doenças imunomediadas, doenças nutricionais, eutanásia por conveniência e distúrbios congênitos. A prevalência dessas categorias pode ser contemplada no Quadro 1. Todos os diagnósticos atribuídos como causa de morte ou razão para eutanásia incluídos em cada categoria citada anteriormente, podem ser visualizados nos Quadros 2-8. As principais doenças diagnosticadas em gatos no LPV foram avaliadas de acordo com a idade e estão incluídas no Quadro 9.

DISCUSSÃO

Dos 1.247 gatos necropsiados entre os anos de 1964-2013, 15,6% das mortes ocorreram em decorrência de distúrbios causados por agentes físicos, sendo esta a categoria mais frequente de morte em gatos em nossa região. O trauma foi responsável por mais de 90% das mortes ou eutanásias nesta categoria, à semelhança do que foi descrito em estudos semelhantes no Canadá (Olsen & Allen 2001) e no Brasil (Trapp et al. 2010). Possivelmente os resultados encontrados neste estudo decorram dos hábitos dos gatos, que em nossa região, geralmente, possuem livre acesso a rua, o que associado ao alto fluxo de veículos circulantes possibilita o atropelamento por veículo automotivo, a maior causa de morte por trauma nesta espécie.

A segunda categoria com maior número de diagnósticos neste estudo foram as doenças infecciosas e parasitárias. A importância desta categoria também foi observada na Alemanha, sendo esta a principal causa de morte em gatos neste país em um estudo mais antigo (Landes et al. 1984). A peritonite infecciosa felina (PIF) foi a doença infecciosa mais prevalente em nossa região e a quarta principal doença no geral como causa de morte ou razão eutanásia, principalmente em filhotes. Esses resultados assemelham-se aos descritos para a Alemanha (Landes et al. 1984) e para o Reino Unido (Cave et al. 2002). Provavelmente as altas prevalências de causas de morte ou razões para eutanásia por doenças infecciosas e parasitárias em nossa região são oriundas da falta de conhecimento e conscientização dos proprietários com relação ao plano de vacinação e everminação na espécie felina, ainda pouco difundidos em algumas regiões do país. Além de, como citado anteriormente, os gatos da Região Central do Rio Grande do Sul geralmente possuem livre acesso a rua e a outros gatos, facilitando uma maior probabilidade de transmissão de doenças infectocontagiosas como a PIF.

Tumores totalizaram 10,5% das necropsias de gatos realizadas no LPV, sendo a prevalência mais alta em idosos (53,43%), semelhante aos resultados encontrados em outros estudos (Landes et al. 1984; Andrade et al. 2012). Dados como estes corroboram a afirmação de que com o aumento da longevidade cresce a incidência de câncer em cães e gatos (Moore et al. 2001; Bonnett et al. 2005; Rodaski & Piekartz, 2009). Apesar de sabermos, através de estudos anteriores (Togni 2013), que os tumores cutâneos são os mais diagnosticados em gatos de nossa região, os tumores hematopoiéticos são os que mais causam a morte ou levam à eutanásia desta espécie na região. Assim como no estudo de Landes et al. (1984), o linfoma foi o tumor mais comum. A alta prevalência de tumores hematopoiéticos pode estar associada à alta infecção dos gatos pelo vírus da leucemia felina (FeLV), visto que alguns desses tumores podem estar até 70% associados à infecção por estes vírus (Fighera & Graça 2011).

Distúrbio do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF) foi a condição mais diagnosticada na categoria "outros distúrbios", responsável por 8,3% das mortes ou razão para eutanásia em gatos, e a terceira condição mais importante no geral (5,13%). O DTUIF acometeu principalmente gatos adultos, assim como nos resultados apresentados por Landes et al. (1984). A taxa desta condição varia conforme a região avaliada, sendo a segunda causa de morte em gatos no interior do estado do Paraná (Trapp et al.

2010), com menor frequência, mas não menos importante na Alemanha com 2,98% (Landes et al. 1984) e pouco frequente no Canadá (1,26%) (Olsen & Allen, 2001). Essa diferença deve-se possivelmente a variação de manejo destes gatos em cada região estudada, pois se acredita que alguns fatores como a variação na alimentação (seca ou úmida), quantidade de ingestão de água diária, estado nutricional, atividade física e a castração podem predispor o desenvolvimento do DTUIF (Gaskell, 2006).

As intoxicações e toxi-infecções foram responsáveis por 5,3% das causas de morte ou razão para eutanásia. Na Alemanha, essa prevalência é de 3,7% (Landes et al, 1984), e no estado do Paraná é de 6,66% (Trapp et al. 2010). Nefrose tóxica aguda foi responsável por com 46,7% das intoxicações. Embora existam outras possíveis etiologias para essa lesão, como nefrotoxicidade causada pelo lírio (gêneros *Lilium* e *Heimerocallis*) (Hall, 2006), a ausência de outros achados epidemiológicos, e clinicopatológicos associados nos faz acreditar que os agentes terapêuticos como sulfonamidas, tetraciclina e anti-inflamatórios não esteroidais (AINES), como descritos por Barber (2006), sejam os principais responsáveis por essa condição. Porém, devido à ausência de informações nos protocolos referentes à administração desses medicamentos, a nefrose tóxica aguda não pode ser incluída por nós na categoria dos distúrbios iatrogênicos.

As doenças degenerativas totalizaram 4,8% dos casos, sendo a insuficiência renal crônica (IRC) a principal doença desta categoria e a sétima doença mais importante dentre todas as diagnosticadas. A IRC, juntamente com os tumores, está entre as principais condições responsáveis pela morte ou eutanásia de gatos idosos, bem como os dados apresentados na Alemanha (Landes et al. 1984). Em um estudo realizado em Portugal, apenas com causa de morte em gatos idosos, a insuficiência renal crônica foi a síndrome mais diagnosticada (Manteigas, 2013). Apesar de sua etiologia ser dificilmente determinada, sabe-se que gatos acima de 10 anos são acometidos com maior frequência (Barber, 2006), demonstrando assim que a IRC é uma importante síndrome a ser incluída em diagnósticos diferenciais de gatos nessa faixa etária.

As causas de morte ou razões para eutanásia por distúrbios iatrogênicos totalizaram 3,8% dos gatos necropsiados. Esses resultados estão muito acima dos apresentados por Landes et al. (1984), que demonstra que apenas 1,9% das causas de morte ocorreram devido a intervenções cirúrgicas e anestésicas. Em outros estudos semelhantes essa categoria nem ao menos foi citada. A gastropatia induzida por fármacos utilizados como terapia clínica ou administradas como profilaxia pré ou pós-operatória foram a maior causa de morte em gatos nessa categoria. Sabe-se que fármacos anti-inflamatórios, principalmente os AINES, são frequentemente associados a úlceras gastrointestinais ou à gastrite hemorrágica (Willard 2009). Acreditamos que possa haver uma associação entre a medicação administrada e o estresse no qual o paciente é submetido, tanto pelo procedimento realizado como pela mudança ambiental a qual é submetido durante o procedimento clínico e/ou cirúrgico.

Doenças metabólicas e endocrinológicas contribuíram com 2,7% dos diagnósticos, sendo a lipidose hepática idiopática felina a condição de maior frequência nesta categoria e a oitava doença como causa de morte ou razão para eutanásia em gatos (2,8%). Os gatos mais afetados foram os adultos, à semelhança com o que é descrito na literatura (Stonehewer 2009). Casos de Lipidose hepática idiopática foram encontrados por Landes et al. (1984) como a maior causa de morte relacionada ao sistema hepatobiliar em gatos (0,48%). Em outros estudos semelhantes, esta categoria não foi incluída. Nessa classificação foram descartadas doenças que possam resultar na síndrome de lipidose hepática, como diabetes melito, hipertireoidismo, neoplasias e pancreatite (Stonehewer, 2006), ou seja, apenas casos realmente idiopáticos de lipidose hepática. As doenças imunomediadas perfizeram pouco mais que 2% dos casos. A síndrome colangite-colângio-hepatite foi a mais diagnosticada nesta categoria, com 1,2%, principalmente em gatos adultos. Resultado acima do encontrado em um estudo realizado nos Estados Unidos, onde apenas 0,07% do total de gatos necropsiados receberam este diagnóstico (Clark et al. 2011). Sua etiologia ainda obscura (Stonehewer, 2006; Watson & Bunch, 2009) dificulta a formação de uma hipótese que possa explicar a causa do alto número de casos desta doença em nossa região.

As doenças nutricionais totalizaram 1,6% dos 1.247 gatos necropsiados no LPV. A inanição foi a causa mais frequente de morte ou eutanásia de gatos nesta categoria, sendo vista principalmente em filhotes (88,9% dos casos). Resultados semelhantes foram obtidos em estudo realizado apenas com filhotes felinos, em que distúrbios nutricionais totalizaram 1,8% dos casos (Cave et al. 2011). Acreditamos que a causa desta taxa de inanição nesta faixa etária se deva principalmente a negligência materna, mesmo motivo apresentado por Cave et al. (2011).

A eutanásia por conveniência foi realizada em 1,4% dos casos, categoria esta só citada em um trabalho realizado no estado do Paraná, no qual 0,15% dos gatos foram submetidos à eutanásia por este motivo (Trapp et al. 2010). Os tumores benignos, como hiperplasia fibroepitelial mamária, são os principais motivos para a realização da eutanásia. Acreditamos que o descaso de alguns tutores agregado ao custo financeiro com os tratamentos, seja um dos principais motivos para essa escolha.

Das 1.247 necropsias de gatos avaliados neste estudo a categoria com diagnósticos menos prevalentes foram os distúrbios congênitos com 1%, semelhante aos 1,7% encontrado Landes et al. (1984). Esta categoria afeta predominante filhotes (76,9%), sendo a hipoplasia cerebelar (0,2%) a principal doença diagnosticada nesta categoria. Segundo alguns autores essa alteração pode estar diretamente relacionada à infecção intrauterina pelo parvovírus felino no segundo trimestre de gestação (Addie & Thompson 2006, Greene & Addie 2006). Devido à baixa prevalência desta afecção no total de gatos necropsiados no LPV, assim como da forma de enterite clássica da panleucopenia felina (0,6%), causada pelo mesmo vírus, acreditamos que possa haver pouca circulação deste vírus em nossa região. Entretanto não há estudos regionais que confirmem ou refutem essa hipótese.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados aqui descritos podemos afirmar que, das categorias propostas, os distúrbios causados por agentes físicos são a causa de morte ou razão para eutanásia mais diagnosticada em gatos na Região Central do Rio Grande do Sul. Doenças infecciosas e parasitárias, tumores, intoxicações e toxiinfecções, doenças degenerativas e distúrbios iatrogênicos também são categorias comuns.

As principais causas de morte ou razões para eutanásia de gatos, independente das categorias, são: traumas, tumores, DTUIF, PIF, distúrbios iatrogênicos, nefrose tóxica aguda e IRC. Dentre estas, o trauma, o DTUIF, os distúrbios iatrogênicos e a nefrose tóxica aguda acometem principalmente gatos adultos, já os tumores e a IRC afetam geralmente gatos idosos. A PIF é predominantemente encontrada como causa de morte ou razão para eutanásia em filhotes.

REFERÊNCIAS

- Addie D.D., Thompson H. 2006. Panleucopenia felina/Infecção por parvovírus felino, p.467-470. In: Chandler E.A., Gaskell C.J. & Gaskell R.M. (Eds), *Clínica e terapêutica em felinos*. 3 ed. Roca, São Paulo.
- Andrade R.L.F.S., Oliveira D.M., Dantas A.F.M., Souza A.P., Nobrega Neto P.I. & Riet-Correa F. 2012. Tumores de cães e gatos diagnosticados no semiárido da Paraíba. *Pesq. Vet Bras.* 32:1037-1040.
- Barber P.J. 2006. Rins, p.231-255. In: Chandler E.A. , Gaskell C.J. & Gaskell R.M. (Eds), *Clínica e terapêutica em felinos*. 3 ed. Roca, São Paulo.
- Bentubo H.D.L., Tomaz M.A., Bondan E.F. & Lallo M.A. 2007. Expectativa de vida e causas de morte em cães na área metropolitana de São Paulo (Brasil). *Ciência Rural* 37:1021-1026.
- Bonnett B.N., Egenvall A., Hedhammar A. & Olson P. 2005. Mortality in over 350,000 insured Swedish dogs from 1995-2000: I. Breed, gender-, age- and cause-specific rates. *Acta Vet Scand.* 46:105-120.
- Brum J.S., Konradt G., Bazzi T., Figuera R.A., Kommers G.D., Irigoyen L.F. & Claudio S.L. Barros. 2013. Características e frequência das doenças de suínos na Região Central do Rio Grande do Sul. *Pesq. Vet. Bras.* 33:1208-1214.
- Cave T.A., Thompson H., Reid S.W.J., Hodgson D.R. & Addie D.D. 2002. Kitten mortality in the United Kingdom: a retrospective analysis of 274 histopathological examinations (1986 to 2000). *Vet Rec.* 151:497-501.
- Clark J.E.C., Haddad J.L., Brown D.C., Morgan M.J., Winkle T.J.V. & Rondeau M.P. Feline cholangitis: a necropsy study of 44 cats (1986 e 2008).
- Correa A.L., Oleskovics N. & Moraes A.N. 2009. Índice de mortalidade durante procedimentos anestésicos: estudo retrospectivo (1996-2006). *Cienc. Rural.* 39:2519-2526.
- Figuera R.A. & Graça D.L. 2011. Sistema hematopoiético, p.337-422. In: Santos R.L. & Alessi A.C. (Eds), *Patologia Veterinária*. Roca, São Paulo.
- Figuera R.A., Souza T.M., Silva M.C., Brum J.S., Graça D.L., Kommers G.D., Irigoyen F.L. & Barros C.S.L. 2008. Causas de morte e razões para eutanásia de cães da Mesorregião do Centro Ocidental Rio-Grandense (1965-2004) *Pesq. Vet Bras.* 28:223-230.
- Gaskell C.J. 2006. Trato urinário inferior, p.256-265. In: Chandler E.A. , Gaskell C.J. & Gaskell R.M. (Eds), *Clínica e terapêutica em felinos*. 3 ed. Roca, São Paulo.
- Grauer G.F. 2009. Distúrbios do trato urinário, p.609-694. In: Nelson R.W & Couto C.G. *Medicina Interna de pequenos animais*. 4 ed. Elsevier, São Paulo.
- Greene C.E. & Addie D.D. 2006. Feline parvovirus infections, p.78-88. In: Greene C.E. (Ed.), *Infectious Diseases of Dog and Cat*. 3rd ed. Elsevier Saunders, Missouri.
- Headley A.S. 2005. *Aelurostrongylus abstrusus* induced pneumonia in cats: pathological and epidemiological findings of 38 cases (1987-1996). *Semina. Cienc. Agrar.* 26:373-380.

- Hall J.O. Lillies. 2006. p. 806-11. In: Peterson ME, Talcott PA. *Small Animal Toxicology*. 2 ed. Philadelphia, Saunders. Hoskins J.D. 2008. *Geriatrics e gerontologia do cão e gato*. 2 ed. Roca, São Paulo. 448p.
- Ilha, S.R.M. Loretti, A.P., Barros C.S.L., Mazzanti A. & Breitsameter I. 2004. Cirrose biliar em felinos associada à ectasia do ducto cístico e desvios portossistêmicos extra-hepáticos. *Cienc. Rural*. 34:1147-1153.
- Landes C., Kriegleder H. & Lengfelder K.D., 1984. Todes- und Erkrankungsursachen bei Katzen anhand der Sektionsstatistik 1969-1982. *Tierarz. Prax.* 12:369-382.
- Lucena R.B., Pierezan F., Kommers G.D., Irigoyen L.F., Figuera R.A. & Barros C.S.L. Doenças de bovinos no Sul do Brasil: 6.706 casos. 2010. *Pesq. Vet. Bras.* 30:428-434.
- Lucena R.B., Giaretta P.R., Tessele B., Figuera R.A., Kommers G.D., Irigoyen L.F. & Barros C.S.L. 2012. Doenças de chinchilas (*Chinchilla lanigera*). *Pesq. Vet. Bras.* 32:529-535.
- Manteigas F. 2013. Causas de mortalidade em gatos com mais de nove anos: Estudo retrospectivo de cem casos. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa. 86p.
- Mooney C.T. 1995. p. 69-75. Geriatrics. In: Wills J., Wolf A. (Eds), *Manual de medicina felina*. Acribia, Zaragoza. Moore G.E., Burkman K.D., Carten M.N. & Peterson M.R. 2001. Causes of death or reasons for euthanasia in military working dogs: 927 cases (1993-1996). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 219:209-214.
- Oliveira F.N., Raffi M.B., Souza T.M. & Barros C.S.L. 2003. Peritonite infecciosa felina: 13 casos. *Cienc. Rural*. 33:905-911.
- Olsen T.F. & Allen A.L. 2001. Causes of sudden and unexpected death in cats: A 10-year retrospective study. *Can Vet J.* 42:61-62.
- Pierezan F., Rissi D.R., Rech R.R., Figuera R.A., Brum J.S. & Barros C.S.L. 2009. Achados de necropsia relacionados com a morte de 335 equinos: 1968-2007. *Pesq. Vet. Bras.* 29:275-280.
- Rissi D.R., Pierezan F., Oliveira Filho J.C., Figuera R.A., Irigoyen L.F., Kommers G.D. & Barros C.S.L. 2010. Doenças de ovinos da região Central do Rio Grande do Sul: 361 casos. *Pesq. Vet. Bras.* 30:21-28.
- Rodaski S., Piekarski C. H. 2009. Epidemiologia e etiologia do câncer. cap. 1, p.1-21. In: Daleck C. R., De Nardi A. B., Rodaski S. *Oncologia em cães e gatos*. Roca, São Paulo.
- Rosa F.B., Caprioli R.A., Silva T.M., Galiza G.J.N., Barros C.S.L., Irigoyen L.F., Figuera R.A. & Kommers G.D. 2013. Doenças de caprinos diagnosticadas na região Central no Rio Grande do Sul: 114 casos. *Pesq. Vet. Bras.* 33:199-204.
- Stonehewer J. 2009. Fígado e pâncreas, p.358-371. In: Chandler E.A., Gaskell C.J. & Gaskell R.M. (Eds), *Clínica e terapêutica em felinos*. 3 ed. Roca, São Paulo.
- Souza M.T., Figuera R.A., Langohr I.M. & Barros C.S.L. 2002. Hiperplasia fibroepitelial mamária em felinos: cinco casos. *Cienc. Rural*. 32:891-894.
- Togni M., Masuda E.K., Kommers G.D., Figuera R.A. & Irigoyen L.F. 2013. Estudo retrospectivo de 207 casos de tumores mamários em gatas. *Pesq. Vet. Bras.* 33:353-358.
- Trapp S.M., Iacuzio A.I., Barca Junior F.A., Kemper B., Silva L.C., Okano W., Tanaka N.M., Grecco F.C.A.R., Cunha Filho L.F.C. & Sterza F.A.M. 2010. Causas de óbito e razões para eutanásia em uma população hospitalar de cães e gatos. *Braz. J. Res. Anim. Sci.* 47:395-402.
- Watson P.J. & Bunch S.E. 2009. Distúrbios hepatobiliares e do pâncreas exócrino, p. 485-602. In: Nelson R.W & Couto C.G. *Medicina Interna de pequenos animais*. 4 ed. Elsevier, São Paulo.
- Willard M.D. 2009. Distúrbio do sistema digestório, p. 351-379. In: Nelson R.W & Couto C.G. *Medicina Interna de pequenos animais*. 4 ed. Elsevier, São Paulo.
- Wolters F., Barros C.S.L., Wolters A.T.B. & Kommers G.D. 1998. Síndrome urológica felina: 13 casos. *Cienc. Rural*. 28:497-500.

QUADROS

Quadro 1. Prevalência geral e por faixa etária das categorias de doenças diagnosticadas em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013

Doença	N(%)	Filhote(%)	Adulto(%)	Idoso(%)
Distúrbios causados por agentes físicos	195(15,6)	68 (34,9)	91 (46,7)	11 (5,6)
Doenças infecciosas e parasitárias	164(13,2)	63 (38,4)	74 (45,1)	7 (4,3)
Tumores	131(10,5)	6 (4,6)	45 (34,4)	70 (53,4)
Intoxicações e toxiinfecções	66 (5,3)	7 (10,6)	45 (68,2)	4 (6,1)
Doenças degenerativas	60 (4,8)	4 (6,7)	32 (53,3)	21 (35)
Distúrbios iatrogênicos	47 (3,8)	18 (38,3)	20 (42,6)	3 (6,4)
Doenças metabólicas e endocrinológicas	34 (2,7)	6 (17,6)	22 (64,7)	6 (17,6)
Doenças imunomediadas	26 (2,1)	2 (7,7)	14 (53,8)	4 (15,4)
Doenças nutricionais	20 (1,6)	14 (70)	3 (15)	1 (5)
Eutanásia por conveniência	18 (1,4)	1 (5,5)	13 (72,2)	3 (16,7)
Distúrbios congênitos	13 (1,0)	10 (76,9)	3 (23,1)	-
Outros distúrbios	104(8,3)	10 (9,6)	79 (73,1)	5 (4,8)
Inconclusivos	369(29,6)	126 (34,1)	181 (49,1)	17 (4,6)
Total	1.247	335	622	152
%		26,9	49,9	12,2

Quadro 2. Causas de morte e razões para eutanásia de gatos (n=1.247). Distúrbios causados por agentes físicos diagnosticados em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013

Localização/classificação	N	% categoria	% total
Traumas	176	90,5	14,31
Trauma com causa estabelecida	91	46,7	7,3
Atropelamento por veiculo automotivo	32	16,4	2,6
Interação animal	30	15,4	2,4
Por cães	26	13,3	2,1
Entre gatos	4	2,1	0,3
Agressão por humanos	18	9,2	1,4
Trauma contuso	9	4,6	0,7
Trauma perfurocontundente	9	4,6	0,7
Quedas	11	5,6	0,9
Trauma sem causa estabelecida	85	43,6	6,8
Obstruções e perfurações do sistema digestório	15	7,7	1,2
Obstrução	10	5,1	0,8
Corpo estranho (intestinal)	4	2,0	0,3
Intussuscepção (intestinal)	1	0,5	0,1
Torção (intestinal)	1	0,5	0,1
Fecaloma	4	2,0	0,3
Perfuração	5	2,6	0,4
Esofágica	2	1,0	0,2
Intestinal	2	1,0	0,2
Gástrica	1	0,5	0,1
Pneumonia por aspiração	4	2,0	0,3
Total	195		

Quadro 3. Causas de morte e razões para eutanásia de gatos (n=1.247). Doenças infecciosas e parasitárias diagnosticadas em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013

Doença	N	% categoria	% total
Peritonite infecciosa felina	51	31,1	4,1
Pneumonia bacteriana	19	11,6	1,5
Sepse	13	7,9	1,0
Rinotraqueíte infecciosa felina	10	6,1	0,8
Panleucopenia felina	7	4,3	0,6
Verminose intestinal	7	4,3	0,6
Sinusite e rinite bacterianas	6	3,7	0,5
Criptococose	5	3,0	0,4
Elurostrongilose	5	3,0	0,4
Calicivirose	4	2,4	0,3
Paraplegia crural parasitária	4	2,4	0,3
Raiva	4	2,4	0,3
Esporotricose	3	1,8	0,2
Tuberculose	3	1,8	0,2
Toxoplasmose	2	1,2	0,2
Capilariose hepática	2	1,2	0,2
Síndrome colangite-colângio-hepatite aguda	2	1,2	0,2
Onfaloflebite	2	1,2	0,2
Endocardite valvar bacteriana	2	1,2	0,2
Abscesso encefálico	2	1,2	0,2
Micobacteriose sistêmica	1	0,6	0,1
Pitiose gastrointestinal	1	0,6	0,1
Panofthalmite bacteriana	1	0,6	0,1
Micoplasmose hemotrópica	1	0,6	0,1
Candidíase sistêmica	1	0,6	0,1
Pulicose	1	0,6	0,1
Zigomicose intestinal	1	0,6	0,1
Osteomielite (maxilar)	1	0,6	0,1
Yersiniose	1	0,6	0,1
Pancreatite bacteriana	1	0,6	0,1
Endometrite bacteriana	1	0,6	0,1
Total	164		

Quadro 4. Causas de morte e razões para eutanásia de gatos (n=1.247). Classificação e localização dos neoplasmas diagnosticados em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013.

Localização/classificação	N	% categoria	% total
Sistema hematopoiético	37	28,24	2,96
Multicêntricos	13	9,92	1,04
Linfoma	9	6,87	0,72
Sarcoma histiocítico disseminado	4	3,05	0,32
Medula óssea	11	8,39	0,88
Leucemia	11	8,39	0,88
Timo	6	4,58	0,48
Linfoma tímico	6	4,58	0,48
Baço	4	3,05	0,32
Hemangiossarcoma	3	2,29	0,24
Hemangioma	1	0,76	0,08
Linfonodos	3	2,29	0,24
Linfoma alimentar	3	2,29	0,24
Sistema Tegumentar	26	19,84	2,08
Pele	26	19,84	2,08

Localização/classificação	N	% categoria	% total
Carcinoma de células escamosas	22	16,79	1,76
Mastocitoma	2	1,52	0,16
Melanoma	1	0,76	0,08
Fibrossarcoma	1	0,76	0,08
Glândula mamária	18	13,74	1,44
Carcinoma	18	13,74	1,44
Fígado e Vesícula biliar	12	9,16	0,96
Fígado	11	8,39	0,88
Colangiocarcinoma	9	6,87	0,72
Carcinoma hepatocelular	1	0,76	0,08
Linfoma extra-nodal	1	0,76	0,08
Vesícula biliar	1	0,76	0,08
Carcinoma	1	0,76	0,08
Sistema respiratório	10	7,63	0,80
Pulmão	7	5,34	0,56
Carcinoma	7	5,34	0,56
Seios paranasais	1	0,76	0,08
Adenocarcinoma	1	0,76	0,08
Laringe	1	0,76	0,08
Carcinoma de células escamosas	1	0,76	0,08
Tabique mediastínico	1	0,76	0,08
Hemangiossarcoma	1	0,76	0,08
Trato alimentar	9	6,87	0,80
Intestino	2	1,52	0,24
Tumor de mastócitos	1	0,76	0,08
Adenocarcinoma de ampola hepatopancreática	1	0,76	0,08
Língua	2	1,52	0,16
Carcinoma de células escamosas	2	1,52	0,16
Gengiva	2	1,52	0,16
Carcinoma de células escamosas	2	1,52	0,16
Estômago	2	1,52	0,16
Leiomiossarcoma	1	0,76	0,08
Adenocarcinoma	1	0,76	0,08
Palato duro	1	0,76	0,08
Mixossarcoma	1	0,76	0,08
Pâncreas exócrino	5	3,81	0,40
Carcinoma	5	3,81	0,40
Sistema nervoso	4	3,05	0,32
Encéfalo	4	3,05	0,32
Astrocitoma	2	1,52	0,16
Oligodendroglioma	1	0,76	0,08
Linfoma extra-nodal	1	0,76	0,08
Sistema reprodutor	4	3,05	0,32
Ovário	2	1,52	0,16
Tumor de células da granulosa	2	1,52	0,16
Útero	1	0,76	0,08
Carcinoma endometrial	1	0,76	0,08
Vagina	1	0,76	0,08
Carcinoma de células escamosas	1	0,76	0,08
Sistema urinário	3	2,29	0,24
Vesícula urinária	2	1,52	0,16
Carcinoma de células de transição	2	1,52	0,16
Rim	1	0,76	0,08
Fibrossarcoma	1	0,76	0,08
Tumores de origem indeterminada	2	1,52	0,16
Sarcomatose peritoneal	1	0,76	0,08
Carcinomatose peritoneal	1	0,76	0,08

Localização/classificação	N	% categoria	% total
Olho	1	0,76	0,08
Hemangiossarcoma	1	0,76	0,08
Total	131	-	

Quadro 5. Causas de morte e razões para eutanásia de gatos (n=1.247). Outros distúrbios diagnosticados em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013

Doença	N	% categoria	% total
Distúrbio do trato urinário inferior dos felinos	64	61,13	5,13
Piotórax idiopático felino	22	21,15	1,76
Choque neurogênico por estresse (banho/contenção)	6	5,76	4,72
Peritonite (sem causa estabelecida)	5	4,80	0,40
Torção uterina	2	1,92	0,16
Meningoencefalomielite não supurativa	2	1,92	0,16
Endometrite	1	0,96	0,08
Meningite eosinofílica	1	0,96	0,08
Fibroplasia esclerosante gastrointestinal eosinofílica felina	1	0,96	0,08
Total	104		

Quadro 6. Causas de morte e razões para eutanásia de gatos (n=1.247). Intoxicações e toxiinfecções diagnosticadas em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013

Doença	N	% categoria	% total
Nefrose tóxica aguda	31	46,69	2,48
Intoxicação aguda por carbamato	25	37,87	2,00
Intoxicação por estricnina	4	6,06	0,32
Crise hemolítica por agentes oxidantes*	2	3,03	0,16
Intoxicação por triclorfon	1	1,51	0,08
Intoxicação por piretroide	1	1,51	0,08
Intoxicação por ivermectina	1	1,51	0,08
Hepatopatia tóxica aguda	1	1,51	0,08
Total	66		

*Agentes oxidantes: paracetamol e metionina

Quadro 7. Causas de morte e razões para eutanásia de gatos (n=1.247). Doenças degenerativas diagnosticados em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013

Doença	N	% categoria	% total
Insuficiência renal crônica	29	48,33	2,32
Miocardiopatia hipertrófica idiopática	14	23,33	1,12
Cirrose hepática idiopática	7	11,66	0,56
Doença renal policística	4	6,66	0,32
Miocardiopatia dilatada idiopática	4	6,66	0,32
Pancreatite crônica	1	1,66	0,08
Doença do disco intervertebral	1	1,66	0,08
Total	60		

Quadro 8. Causas de morte e razões para eutanásia de gatos (n=1.247). Outras categorias de doenças e distúrbios diagnosticados em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013

Doenças	N	% categoria	% total
Distúrbios iatrogênicos	47	-	3,7
Intervenção clínica	23	48,93	1,84
Gastropatia induzida por fármaco	20	42,55	1,60
Pneumonia por aspiração	2	4,25	0,16
Insuficiência renal aguda	1	2,12	0,08
Intervenção cirúrgica	17	36,17	1,36
Intervenção anestésica	7	14,89	0,56
Doenças metabólicas e endocrinológicas	34	-	2,72
Lipidose hepática idiopática felina	26	76,47	2,80
Complexo hiperplasia endometrial cística/piometra	5	14,70	0,40
Diabete melito	2	5,88	0,16
Pancreatite aguda	1	2,94	0,08
Doenças imunomediadas	26	-	2,08
Síndrome colangite-colângio-hepatite subaguda/crônica	15	57,69	1,20
Complexo gengivite-estomatite-faringite plasmocitária	3	11,53	0,24
Anemia hemolítica autoimune	3	11,53	0,24
Glomerulonefrite imunomediada	2	7,69	0,16
Asma	1	3,84	0,08
Trombocitopenia autoimune	1	3,84	0,08
Anafilaxia	1	3,84	0,08
Doenças nutricionais	20	-	1,60
Inanição	9	45	0,72
Osteodistrofia fibrosa	8	40	0,64
Raquitismo	2	10	0,16
Deficiência de tiamina	1	5	0,08
Eutanásia por conveniência	18	-	1,44
Tumores benignos	6	33,33	0,48
Comportamental	5	27,77	0,40
Lesões crônicas de pele	5	27,77	0,40
Lesões passíveis de tratamento clínico/cirúrgico	2	11,11	0,16
Distúrbios do desenvolvimento	13	-	1,04
Hipoplasia cerebelar	3	23,07	0,24
Atresia anal*	2	15,38	0,16
Estenose subaórtica	1	7,69	0,08
Hidrocefalia e hérnia diafragmática congênita peritoniopericardial	1	7,69	0,08
Escoliose e siringomielia	1	7,69	0,08
Defeito do septo atrial	1	7,69	0,08
Persistência do arco aórtico direito	1	7,69	0,08
Fenda palatina	1	7,69	0,08
Megacólon	1	7,69	0,08
Hérnia umbilical	1	7,69	0,08

*Em um desses casos havia agenesia uretral e prepucial.

Quadro 9. Causas de morte e razão para eutanásia em gatos (n=1.247). Principais causas de morte ou razões para eutanásia diagnosticadas em gatos necropsiados no LPV-UFSM entre 1964-2013

Doenças/categoria	N total/NIE	Filhote		Adulto		Idoso	
		N	%NIE	N	% NIE	N	% NIE
Trauma	176/152	59	38,8	84	55,2	9	5,9
Tumores	132/120	6	5	45	37,5	69	57,5
DTUIF	64/61	4	6,5	54	88,5	3	4,9
PIF	51/50	27	54	23	46	-	-
Distúrbios iatrogênicos	47/42	18	42,8	21	50	3	7,1
Nefrose toxica aguda	31/28	5	17,8	20	71,4	3	10,7
Insuficiência renal crônica	29/28	1	3,5	12	42,8	15	53,5
Lipidose hepática idiopática felina	26/26	4	15,3	18	69,2	4	15,3
Intoxicação aguda por carbamato	25/18	1	5,5	16	88,8	1	5,5
Piotórax idiopático felino	22/21	4	19	16	76,1	1	4,7
Pneumonia bacteriana	19/16	5	31,2	11	68,7	-	-
Eutanásia por conveniência	18/17	1	5,8	13	76,4	3	17,6
SCCH subaguda/crônica	15/9	1	11,1	8	88,8	-	-
Obstruções e perfurações do TD	15/14	7	50	6	42,8	1	7,14
Cardiomiopatia hipertrófica	14/14	2	14,2	8	57,1	4	28,5
Distúrbios congênitos	13/13	10	76,9	3	23	-	-
Sepse	13/9	3	33,3	6	66,6	-	-
Rinotraqueíte infecciosa felina	10/10	8	80	2	20	-	-
Inanição	9/9	8	88,8	1	11,1	-	-
Osteodistrofia fibrosa	8/8	6	75	2	208	-	-
Verminose intestinal	7/4	4	100	-	-	-	-

NIE: número com idade estabelecida; DTUIF: distúrbio do trato urinário inferior dos felinos; PIF: peritonite infecciosa felina; SCCH: síndrome colangite-colângio-hepatite

4.5 DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos neste estudo e apresentado no terceiro trabalho, podemos destacar a extrema importância como causa de morte em gatos da Região Central do Rio Grande do Sul três categorias: distúrbios causados por agentes físicos, doenças infecciosas e parasitárias e tumores. Acreditamos que o manejo realizado pelos tutores com gatos em nossa região possibilite a alta incidência dessas três categorias. O livre acesso dos gatos às ruas bem como a falta de conhecimento e conscientização com relação ao plano de vacinação e vermifugação na espécie felina possibilita a uma alta taxa de trauma por veículos automotivos e disseminação por doenças infectocontagiosas respectivamente. Além disso, os tumores hematopoiéticos, os mais prevalentes como causa de morte em gatos de nossa região, podem estar associados ao vírus da leucemia felina (FeLV) (FIGHERA & GRAÇA 2011), corroborando com a proposta anterior.

Das doenças infecciosas e parasitárias a infecção por *Gurltia paralyzans*, conhecida como paraplegia crural parasitária felina, foi destacada neste estudo por ser o primeiro relato desta doença no Brasil. Gatos em nossa região apresentavam a patologia há anos, sendo esta muito semelhante à descrita pelo Dr. Kurt Wolffhügel em 1933 no Chile (WOLFFHÜGEL, 1933; WOLFFHÜGEL, 1934). Em países próximos, casos ressurgiram em 2011 no Uruguai (RIVERO et al. 2011) e Argentina (GUERRERO et al. 2011) e 2012 no Chile (MORONI et al. 2012). Hospedeiros definitivos do parasita em nossa região foram sugeridos. Além disso, as lesões vasculares induzidas por esse parasita foram incessantemente descritas para um melhor conhecimento do patologista veterinário.

Airingomielia associada a escoliose congênita foi outra patologia encontrada como causa de morte ou eutanásia de gatos com acometimento da medula espinhal. Os distúrbios congênitos totalizaram apenas 1,0 % das causas de morte ou eutanásia em gatos no presente estudo. Segundo Marioni-Henry et al. (2004), apenas entre as lesões/doenças que acometem a medula espinhal os distúrbios do desenvolvimento são mais representativos, totalizando 11% dos casos. Os sinais clínicos apresentados pelo gato relatado no trabalho 3, associados à lesão histopatológica de uma cavitação na substância branca não delimitada por epêndima confirmam a lesão medular tratar-se de um caso Siringomielia. A patogênese da lesão foi brevemente discutida e duas possibilidades apresentadas: alteração da dinâmica do líquido cefalorraquidiano por compressão; e a malformação da coluna vertebral acompanhada da malformação da medula espinhal devido a sua íntima relação no desenvolvimento intrauterino.

5 CONCLUSÃO

Os resultados apresentados nesta tese permitem concluir que:

A) Gatos com quadro clínico caracterizado por paresia/plegia dos membros pélvicos e/ou ataxia de evolução crônica devem ter incluídos no diagnóstico diferencial uma nova doença denominada paraplegia crural parasitária felina e que é causada por um nematódeo das veias espinhais (*Gurltia paralyzans*);

B) Uma doença rara e pouco conhecida em gatos (siringomielia) deve fazer parte dos diagnósticos diferenciais dos distúrbios do desenvolvimento que cursam com sinais neurológicos;

C) A prevalência das doenças responsáveis pela morte ou incriminadas na eutanásia em gatos na Região Central do Rio Grande do Sul aponta para um predomínio de distúrbios causados por agentes físicos, principalmente traumas, doenças infecciosas e parasitárias, principalmente virais, e tumores, principalmente hematopoiéticos (linfomas e leucemias) e cutâneos (carcinoma de células escamosas).

REFERÊNCIAS

- BRADSHAW, J.W.S. et al. **The behaviour of the domestic cat**. Oxon: CABI Publishing, 2000, 219p.
- BRUM J.S., KONRADT G., BAZZI T., FIGHERA R.A., KOMMERS G.D., IRIGOYEN L.F. & CLAUDIO S.L. BARROS. Características e frequência das doenças de suínos na Região Central do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.33, p.1208-1214, 2013.
- FIGHERA, A.R. **Causas de morte e razões para eutanásia de cães**. 2008, 172f. Tese de doutorado (Patologia Veterinária) – Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria.
- FIGHERA R.A. & GRAÇA D.L. Sistema hematopoiético. In: SANTOS R.L. & ALESSI A.C. (Eds), **Patologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2011. p.337-422
- GÓMEZ M., MIERES M., MORONI M., MORA A., BARRIOS N., SIMEONE C. & LINDSAY D.S. Meningomyelitis due to nematode infection in four cats. **Veterinary Parasitology** v. 170; p. 327-330. 2010.
- GUERRERO I., PALUDI A. & SAUMELL L. 2011. Primera descripción en Argentina de *Gurltia paralyzans* en un felino doméstico. Tesina MV, Universidad Nacional del Centro de la Prov. Buenos Aires, Tandil, Argentina.
- HEADLEY, A.S. Aelurostrongylus abstrusus induced pneumonia in cats: pathological and epidemiological findings of 38 cases (1987-1996). **Semina: Ciências Agrárias**, v. 26, n. 3, p. 373-380, 2005.
- KINGSLEY, R. O amigo felino do homem. In____. **Gatos – Guia prático**. 6.ed. São Paulo:Nobel, 1998. p.7-10.
- LISEELE, V. Evidence for early cat taming in Egypt. **Journal of Archaeological Science**. v.34, p.2081-2090, 2007.
- LOXTON, H. A família do gato. In____. **Tudo sobre gatos**. 2.ed. São Paulo: Martins Flores, 2000. cap.1, p.6-20.
- LUCENA R.B., PIEREZAN F., KOMMERS G.D., IRIGOYEN L.F., FIGHERA R.A. & BARROS C.S.L. Doenças de bovinos no Sul do Brasil: 6.706 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.30, p.428-434, 2010.
- LUCENA R.B., GIARETTA P.R., TESSELE B., FIGHERA R.A., KOMMERS G.D., IRIGOYEN L.F. & BARROS C.S.L. Doenças de chinchilas (*Chinchilla lanigera*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.32, p.529-535. 2012.
- MARIONI-HENRY K., VITE C.H., NEWTON A.L. & VAN WINKLE T.J. Prevalence of diseases of the spinal cord of cats. **Journal Veterinary Internal Medicine**. v.18, p.851-858, 2004.
- OLIVEIRA, N.F. et al. Peritonite infecciosa felina: 13 casos. **Ciência Rural**. v.33, n.5, p.905-911, 2003.

PIEREZAN, F., RISSI D.R., RECH, R.R., FIGHERA, R.A., BRUM, J.S. & BARROS, C.S.L. Achados de necropsia relacionados com a morte de 335 equinos: 1968-2007. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.29, p.275-280, 2009.

RISSI, D.R., PIEREZAN, F., OLIVEIRA FILHO, J.C., FIGHERA, R.A., IRIGOYEN, L.F., KOMMERS, G.D. & BARROS, C.S.L. Doenças de ovinos da região Central do Rio Grande do Sul: 361 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira** v.30, p.21-28, 2010.

RIVERO R., MATTO C., ADRIEN M.L., NAN F., BELL T. & GARDINER C.. Parasite meningomyelitis in cats in Uruguay. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v.20, p.259-261, 2011

ROSA, F.B., CAPRIOLI, R.A., SILVA, T.M., GALIZA, G.J.N., BARROS, C.S.L., IRIGOYEN, L.F., FIGHERA, R.A. & KOMMERS, G.D. Doenças de caprinos diagnosticadas na região Central no Rio Grande do Sul: 114 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.33, p.199-204, 2013.

SOUZA, M.T. et al. Hiperplasia fibroepitelial mamária em felinos: cinco casos. **Ciência Rural**. v.32, n.5, p.891-894, 2002.

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.

VIGNE et al., Early taming of the cat in cyprus. **Science**. v.304, p.259, 2004.

WOLFFHÜGEL K. Paraplegia cruralis parasitaria felis causada por *Gurltia paralyans* nov. gen., nov. sp. (Nematodes). **Revista Chilena de História Natural** v.37, p.190-192, 1933.

WOLFFHÜGEL K. Paraplegia cruralis parasitaria felis durch *Gurltia paralyans* nov. gen. nov. sp. (Nematoda). **Ztsch. Infektionskr. Haustiere** v.48, p.28-47, 1934.

WOLTERS F. et al. Síndrome urológica felina: 13 casos. **Ciência Rural**. v.28, n.3, p.497-500, 1998.