

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

**INVESTIGAÇÃO DE ANTICORPOS ANTI – *LEPTOSPIRA* SPP. E
LEPTOSPIRÚRIA EM GATOS ATENDIDOS EM HOSPITAL DE ENSINO NO
SUL DO BRASIL**

Mirela Grünwalder Paim

PORTO ALEGRE

2021

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

**INVESTIGAÇÃO DE ANTICORPOS ANTI – *LEPTOSPIRA* SPP. E
LEPTOSPIRÚRIA EM GATOS ATENDIDOS EM HOSPITAL DE ENSINO NO
SUL DO BRASIL**

Autor: Mirela Grünwalder Paim

Dissertação apresentada ao Programa de Pós - Graduação em Ciências Veterinárias UFRGS, como requisito parcial da obtenção do título de Mestre na área de Morfologia, Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Fernanda Vieira Amorim da Costa

Co-orientador: Prof. Dr. Rogério Oliveira Rodrigues

PORTO ALEGRE

2021

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

CIP - Catalogação na Publicação

Grünwalder Paim, Mirela
INVESTIGAÇÃO DE ANTICORPOS ANTI - LEPTOSPIRA SPP. E
LEPTOSPIRÚRIA EM GATOS ATENDIDOS EM HOSPITAL DE ENSINO
NO SUL DO BRASIL / Mirela Grünwalder Paim. -- 2021.
43 f.
Orientadora: Fernanda Vieira Amorim da Costa.

Coorientador: Rogério Oliveira Rodrigues.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa
de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Porto
Alegre, BR-RS, 2021.

1. leptospirose. 2. felinos domésticos. 3.
soroaglutinação microscópica. 4. molecular. 5.
zoonose. I. Vieira Amorim da Costa, Fernanda, orient.
II. Oliveira Rodrigues, Rogério, coorient. III.
Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Mirela Grünwalder Paim

INVESTIGAÇÃO DE ANTICORPOS ANTI – *LEPTOSPIRA* SPP. E
LEPTOSPIRÚRIA EM GATOS ATENDIDOS EM HOSPITAL DE ENSINO NO SUL
DO BRASIL

Aprovado em 12 de março de 2021

APROVADO POR:

Prof^ª. Dra. Fernanda Vieira Amorim da Costa
Orientador e Presidente da Comissão

Prof. Dr. Marcelo de Souza Zanutto
Membro da Comissão

Prof^ª. Dra. Simone Tostes de Oliveira Stedile
Membro da Comissão

Prof.^a. Dra. Stella de Faria Valle
Membro da Comissão

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais pela educação, orientações, amor, incentivo e apoio durante toda a minha vida. E ao meu irmão pela amizade, apoio e incentivo de sempre.

Ao meu gato Mimi, por ser meu despertador diário e ser o melhor gato do mundo!

Aos meus amigos, pelo carinho e amizade. Vocês tornam essa jornada mais leve e feliz.

Agradeço aos meus colegas de pós-graduação e do serviço de Medicina Felina da UFRGS pela amizade durante esses dois anos e compartilhamento de conhecimento.

Agradeço aos professores, residentes, estagiários e funcionários do HCV-UFRGS, pelo auxílio durante o projeto e também pelo carinho e cuidado com os pacientes.

A minha orientadora Prof.^a Fernanda pela a orientação e ensinamentos ao longo do mestrado.

Ao meu co-orientador Prof. Rogério pelos ensinamentos sobre leptospirose, pela ajuda e incentivo.

A Prof^a Fabiana pelos ensinamentos e auxílio na parte da biologia molecular.

Agradeço aos tutores que se disponibilizaram incluir os seus animais no projeto.

Por fim, agradeço aos gatos. Obrigada por serem fascinantes!

“O mundo é como um espelho que devolve a cada pessoa o reflexo de seus próprios pensamentos. A maneira como você encara a vida é que faz toda a diferença.”

Luis Fernando Veríssimo

RESUMO

A leptospirose é uma zoonose bacteriana que afeta seres humanos, animais de companhia, de produção e silvestres em todo mundo. A transmissão da doença ocorre a partir do contato direto ou indireto com urina, água ou tecidos infectados pela bactéria do gênero *Leptospira*. Os sinais clínicos podem variar conforme a sorovariedade e o hospedeiro envolvido, além da localização geográfica. Entretanto, alguns animais podem ser assintomáticos, ou seja, não manifestam a doença clínica e eliminam as espiroquetas através da urina. Atualmente, sabe-se que os gatos podem se infectar e atuarem como reservatórios para a doença. O presente estudo teve como objetivo investigar anticorpos anti – *Leptospira* spp. e leptospirúria em gatos atendidos em hospital de ensino no sul do Brasil. Foram incluídos 76 gatos, no período de outubro de 2020 a janeiro de 2021, dos quais, 33 apresentavam sinais clínicos associados à leptospirose na espécie, incluindo vômito, febre, emagrecimento, poliúria e polidipsia; e 43 animais assintomáticos. Uma anamnese específica sobre fatores de risco foi realizada, além de avaliação física e exames complementares, que constaram de hemograma, bioquímica sérica, hemogasometria, urinálise e ultrassonografia abdominal. Para diagnóstico etiológico, foi realizado o teste de soroaglutinação microscópica (SAM) no soro, e PCR em tempo real na urina. A ocorrência de anticorpos anti- *Leptospira* spp. foi de 9,2%, sendo encontradas titulações de 1:200 para as sorovarietades: butembo, icterohaemorrhagiae, pomona e tarassovi. A detecção do gene pomona nas amostras de urina ocorreu em um paciente, demonstrando uma frequência de 1,3%. Em suma, os fatores de risco, dados clínicos e de exames laboratoriais, não apresentaram associação significativa com os resultados do diagnóstico sorológico e molecular. Foi possível, ainda, identificar o sorovar castellanis, o qual ainda não havia sido descrito na literatura em gatos.

Palavras-chave: leptospirose, felinos domésticos, soroaglutinação microscópica, molecular, zoonose.

ABSTRACT

Leptospirosis is a bacterial zoonosis that affects humans, pets, farm animals, and wild animals worldwide. The transmission of the disease occurs from direct or indirect contact with urine, water, or tissues infected by the bacteria of the *Leptospira* genus. Clinical signs may vary depending on the serovar and the host involved, besides to the geographic location. However, some animals can be asymptomatic, which means that they do not manifest the clinical disease and eliminate spirochetes through urine. Currently, it is known that felines can become infected and act as reservoirs for the disease. The present study aims to investigate antibodies anti- *Leptospira* spp. and leptospiuria in cats treated at the teaching hospital in southern Brazil. Were included 76 cats from October 2020 to January 2021, 33 of them had clinical signs associated with leptospirosis infection in the species; including vomiting, fever, weight loss, polyuria, polydipsia; in addition to 43 asymptomatic animals. A specific anamnesis based on risk factors was realized, as well as physical evaluation and complementary exams, which included blood count, serum biochemistry, blood gas analysis, urinalysis, and abdominal ultrasound. For etiological diagnosis, the microscopic serum agglutination test (SAM) was performed in the serum and real-time PCR in the urine. The occurrence of antibodies anti - *Leptospira* spp. in serum samples it was 9.2%, with titles of 1: 200 being found for serovarieties: butembo, icterohaemorrhagiae, pomona and tarassovi. The detection of *Leptospira* spp. in urine through real-time PCR obtained a positive sample for the pomona gene, showing a prevalence of 1.3%. To summarize, the risk factors, clinical data and laboratory tests did not show a significant association with the results of the serological and molecular diagnosis. It was also possible to identify serovar castellanis, which had not been previously described in cats.

Keywords: leptospirosis, domestic cats, microscopic serum agglutination, molecular, zoonosis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados da anamnese dos sete gatos positivos na SAM.	24
Tabela 2 – Dados do exame físico dos sete gatos positivos na SAM.	25
Tabela 3 – Dados dos exames complementares dos sete gatos positivos na SAM.	27
Tabela 4 – Sorovariedades observadas dos sete gatos positivos no teste de SAM.	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT	Alanina Aminotransferase
Ca	Cálcio
Ca ²⁺	Cálcio ionizado
C.H.C.M	Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
Cm	Centímetro
ECC	Escore corporal
ECM	Escore Muscular
FA	Fosfatase Alcalina
FeLV	Vírus da Leucemia Felina
FIV	Vírus da Imunodeficiência Felina
GGT	Gama glutamil transferase
g/dL	Gramas por decilitro
HCV	Hospital de Clínicas Veterinárias
Ht	Hematócrito
IPVDF	Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor
Kg	Quilograma
MHz	Megahertz
µL	Microlitro
µM	Micrometro
Min	Minuto
Mg	Miligrama
mL	Militro
mmol/L	Milimoles por litro
MS	Ministério da Saúde
n°	Número
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCR	Reação em Cadeia de Polimerase
pH	Potencial Hidrogeniônico
Rpm	Rotações por minuto
q.s.p	Quantidade suficiente para
Seg	Segundos

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SAM	Soroaglutinação Microscópica
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
U/L	Unidades por litro

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Percentual
°C	Grau Celsius
®	Marca registrada
>	Maior
=	Igual
+	Cruz

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 MATERIAIS E MÉTODOS	17
3 ARTIGO	18
4 CONCLUSÕES	37
REFERÊNCIAS	38
ANEXO 1 – Carta de aprovação do CEUA	41
ANEXO 2 – Termo de consentimento livre e esclarecido	42
ANEXO 3 – Ficha clínica.....	43

1 INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma zoonose causada pela bactéria gram-negativa do gênero *Leptospira* que pertence à família Leptospiraceae, ordem Spirochaetales (FAINE *et al.*, 1999; CRAIG *et al.*, 2015). Possui como características morfológicas o formato em espiral, aspecto filamentososo, e apresenta em sua extremidade dois flagelos periplasmáticos, estes responsáveis pela sua motilidade (CRAIG *et al.*, 2015; PICARDEAU; BRENOT; SAINT GIRONS, 2001).

Todos os mamíferos são passíveis de se infectar com a *Leptospira* spp. Uma vez infectado, o hospedeiro pode ser acidental ou portador/reservatório. Sendo que o acidental manifesta sinais clínicos agudos e graves, enquanto o hospedeiro portador pode ser assintomático ou ter sinais clínicos leves da doença (ADLER, 2014).

A espiroqueta tem predileção por ambientes úmidos, quentes e solos com pH neutro. A transmissão da doença ocorre devido ao contato direto ou indireto com urina, água ou tecidos infectados, sendo os ratos (*Rattus norvegicus* e *Rattus rattus*) os seus principais reservatórios. Estes animais podem abrigar a bactéria em seus rins e eliminá-la de forma constante pela urina, representando uma importante fonte para infecção de seres humanos, animais de reprodução, de companhia e silvestres (ADLER; MOCTEZUMA, 2010).

Nos felinos domésticos, a transmissão da doença ocorre pela via oral (hábitos de caça de roedores) e pelo contato com urina de cães e animais de produção infectados (HARTMANN *et al.*, 2013; MURILLO *et al.*, 2020a). É sabido que a espécie felina apresenta aversão à água, portanto, formas de transmissão a partir da via cutânea ou água contaminada são menos prováveis (HARTMANN *et al.*, 2013). Embora as características específicas da patogênese na espécie permaneçam desconhecidas, acredita-se que possa ser semelhante a cães e seres humanos (MURILLO *et al.*, 2020a).

Estudos de infecções experimentais descrevem que em felinos, a leptospiremia pode estar presente nas primeiras horas de infecção, podendo durar média de seis dias ou até mais de sete dias (LARRSON *et al.*, 1985; SHOPHET; MARSHALL, 1980). E os títulos de anticorpos apresentam-se aumentados no final da primeira semana (LARRSON *et al.*, 1985). Quando comparado com a espécie canina, os títulos encontrados são mais baixos (SHROPSHIRE *et al.*, 2016). Embora, já tenha sido descrito picos de anticorpos no 21º dia em gatos (SHOPHET; MARSHALL, 1980).

A leptospirose em felinos pode ocorrer de duas a quatro semanas e pode durar até seis semanas na manifestação aguda da doença (LARRSON *et al.*, 1985; SHOPHET; MARSHALL, 1980). Contudo, dados epidemiológicos demonstram que o gato seja principalmente um hospedeiro portador (MURILLO *et al.*, 2020a).

A leptospirose é uma doença sistêmica que pode causar diversos sinais clínicos, incluindo febre, lesão renal e hepática, falhas reprodutiva, manifestações pulmonares e oculares. Os sinais clínicos podem variar conforme a virulência do agente, sorovar envolvido e hospedeiro (SCHULLER *et al.*, 2015).

A doença na espécie está associada à caça de roedores infectados (SHOPHET; MARSHALL, 1980). Por este motivo, animais de vida livre e com acesso ao ambiente rural, possuem maior risco de infecção (OJEDA *et al.*, 2018; RODRIGUEZ *et al.*, 2014; TALEBKHAN *et al.*, 2015). A presença de outro felino no mesmo ambiente aumenta o risco de soropositividade para a doença (RODRIGUEZ *et al.*, 2014), assim como a infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV) (SILVA *et al.*, 2020).

Na espécie felina, a leptospirose causa lesões renais (SYKES *et al.*, 2011), sendo a nefrite intersticial a lesão mais frequente, devido à colonização dos rins pela bactéria (HARTMANN *et al.*, 2013). Os animais podem apresentar sinais clínicos como poliúria e polidipsia, e desenvolverem insuficiência renal (ARBOUR *et al.*, 2012). Além disso, sinais clínicos como febre, perda de peso, claudicação, uveíte, icterícia e ascite relacionada à insuficiência hepática, já foram descritos em felinos (BEAUDU-LANGE; LANGE, 2014). Outros sinais incluem: hiperestesia, edema em membros, vasculite, hiperemia na região abdominal e pinas. E também anorexia, vômito, letargia, diarreia e hematuria (BEAUDU-LANGE; LANGE, 2014, LAPOINTE; PLAMONDON; DUNN, 2013; OJEDA *et al.*, 2018; WEIS *et al.*, 2017).

O diagnóstico presuntivo é baseado no histórico, sinais clínicos e exames complementares. O diagnóstico definitivo é obtido por meio da identificação do agente através da microscopia em campo escuro, cultura, presença de titulação de anticorpos pela soroaglutinação microscópica e do agente bacteriano pela biologia molecular (CRAIG *et al.*, 2015)

A prevalência de anticorpos contra *Leptospira* spp. em felinos varia de 4% a 33,3%, sendo encontrados vários tipos de sorovarietades, tais como ballum, bataviae, bratislava, canicola, cynopteri, panama, pomona, pyrogenes e rachmati (MYLONAKIS *et al.*, 2005; PRATT; CONAN; RAJEEV, 2017). Já a prevalência a partir de diagnóstico molecular em amostras de urina de gatos varia de 0 a 67,8%, sendo esta variação

relacionada a área geográfica do estudo, *primers* utilizados, presença de animais infectados e roedores (CHAN *et al.*, 2014; MURILLO *et al.*, 2020a; ZAIDI *et al.*, 2018).

Apesar ter poucos relatos da doença clínica na espécie, deve se considerar a possibilidade destes animais infectarem outros mamíferos a partir da leptospirose. Contudo, ainda é desconhecido o papel do gato na transmissão de *Leptospira* spp. (HARTMANN *et al.*, 2013; SCHULLER *et al.*, 2015).

A prevenção da doença consiste em diminuir o acesso dos gatos a potenciais fontes de infecção, incluindo limitar o acesso à rua, controlar roedores e a manter os cães contactantes vacinados (SCHULLER *et al.*, 2015). Atualmente, não estão disponíveis vacinas comerciais felinas contra a leptospirose, logo, os animais que são mantidos dentro de casa ou apartamento apresentam menor risco de exposição ao agente e sua infecção (HARTMANN *et al.*, 2013).

O presente trabalho tem como objetivo investigar anticorpos anti – *Leptospira* spp. e leptospirose em gatos atendidos em hospital de ensino no sul do Brasil.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais e métodos e resultados serão apresentados a seguir na forma de artigo científico, que será submetido ao periódico *Journal of Feline Medicine and Surgery*.

4 CONCLUSÕES

Na população estudada foi possível avaliar a ocorrência da infecção de *Leptospira* spp. em gatos assintomáticos e sintomáticos. As frequências encontradas pelo método sorológico e molecular condizem com o que está descrito na literatura. Contudo, não foi possível associar os fatores de risco, dados clínicos e epidemiológicos com a infecção. Foi possível determinar as sorovarietades mais frequentes entre os grupos. Além disso, a partir de diagnóstico molecular pode-se observar a presença de um felino portador sintomático.

REFERÊNCIAS

- ADLER, B.; MOCTEZUMA, A.P. *Leptospira* and leptospirosis. **Veterinary Microbiology**, 2010. v.140, n.3, p.287–296.
- ADLER B. Pathogenesis of leptospirosis: cellular and molecular aspects. **Veterinary Microbiology**, 2014. v. 172, n.3, p.353–358.
- ARBOUR, J. *et al.* Clinical leptospirosis in three cats (2001–2009). **Journal of the American Animal Hospital Association**, 2012. v. 48, n. 4, p. 256–260.
- BEAUDU-LANGE, C.; LANGE, E. Unusual clinical presentation of leptospirosis in a cat. **Revue Vétérinaire Clinique**, 2014. v.49, n.3, p.115–122.
- CHAN, K.W. *et al.* Serological and PCR detection of feline *Leptospira* in southern Taiwan. **Vector Borne Zoonotic Diseases**, 2014. v.14, n.2, p.118–123.
- CRAIG, E. *et al.* **Leptospirosis**. In: Greene CE (ed). *Infectious diseases of the dog and cat*. 4th ed. St Louis: Missouri: Elsevier Saunders, 2015, p. 431–447.
- FAINE, S. *et al.* **Leptospira and leptospirosis**. 2 ed. Melbourne: Australia MedSci, 1999, p.1-296.
- DORSCH, R. *et al.* Cats shedding pathogenic *Leptospira* spp.-An underestimated zoonotic risk? **PLoS One**, 2020. v. 15, n.10, p. 1–7.
- DOS SANTOS, L.F. *et al.* Seroepidemiological survey on *Leptospira* spp. infection in wild and domestic mammals in two distinct areas of the semi-arid region of northeastern Brazil. **Tropical Animal Health and Production**, 2017. v.49, n.8, p. 1715–1722.
- GOLDSTEIN, R.E. Canine leptospirosis. **The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**, 2010. v. 40, n.6, p. 1091–1101.
- GOMARD, Y. *et al.* Feral cats do not play a major role in leptospirosis epidemiology on Reunion Island. **Epidemiology and Infection**, 2019. v. 147, n. 97, p. 1–3.
- HARTMANN, K.. *et al.* *Leptospira* Species Infection in Cats: ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 2013. v.15, n.7, p. 576–581.
- LAPOINTE, C; PLAMONDON, I; DUNN, M. Feline leptospirosis serosurvey from a Quebec referral hospital. **The Canadian Veterinary Journal**, 2013. v.54, n.3, p.497–499.
- LARSSON, C.E. *et al.* . Laboratory and Clinical features of experimental feline leptospirosis. **International Journal of Zoonoses**, 1985. v.12, n.2, p. 111–119.
- LEHLA, A. *et al.* *Leptospira* spp. in Cats in Estonia: Seroprevalence and Risk Factors for Seropositivity. **Vector Borne Zoonotic Diseases**, 2020. v.20, n.7, p.524–528. Epub. ahead of print 2023. DOI: 10.1089/vbz.2019.2555.

MURILLO, A. *et al.* Leptospirosis in cats: Current literature review to guide diagnoses and management. **Journal Feline Medicine and Surgery**, 2020a. v.22, n.3, p. 216–228.

MURILLO, A. *et al.* Leptospira Detection in Cats in Spain by Serology and Molecular Techniques. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2020b. v.17, n.5, p.1–11.

MYLONAKIS, M.E. *et al.* Leptospiral seroepidemiology in a feline hospital population in Greece. **The Veterinary Record**, 2005. v.156, n.19, p. 615–616.

NAIGAMWALLA, D; WEBB, J.A; GIGER, U. Iron deficiency anemia. **The Canadian Veterinary Journal**. 2012, v.53, n.3 ,p.250–256.

OJEDA, J. *et al.* Evidence of interspecies transmission of pathogenic *Leptospira* between livestock and a domestic cat dwelling in a dairy cattle farm. **The Journal of Veterinary Medical Science**, 2018. v.80 , n.8, 1305–1308.

PICARDEAU, M; BRENOT, A; SAINT GIRONS, I. First evidence for gene replacement in *Leptospira* spp. inactivation of *L. biflexa* *flaB* results in non-motile mutants deficient in endoflagella. **Molecular microbiology**, 2001. v. 40, n.1, p.189–199.

POLO, N. *et al.* A One Health Approach to Investigating *Leptospira* Serogroups and Their Spatial Distributions among Humans and Animals in Rio Grande do Sul, Brazil, 2013–2015. **Tropical Medicine Infectious Diseases**, 2019. v. 4, n.1, p. 1–20.

PRATT, N; CONAN; A; RAJEEV, S. *Leptospira* seroprevalence in domestic dogs and cats on the Caribbean island of Saint Kitts. **Veterinary Medicine International**, 2017:5904757. doi: 10.1155/2017/5904757.

RODRIGUEZ, J. *et al.* Serologic and urinary PCR survey of leptospirosis in healthy cats and in cats with kidney disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, 2014. v. 26, n. 3, p. 284–293.

SCHULLER, S. *et al.* European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats. **Journal of Small Practice**, 2015. v.56, n.3, p. 159–179.

SHOPHET, R; MARSHALL, R.B. An experimentally induced predator chain transmission of *Leptospira ballum* from mice to cats. **The British Veterinary Journal**, 1980. v.136, n.3, p. 265–270.

SILVA, JM. *et al.* Detectin and modeling of anti-*Leptospira* IgG prevalence in cats from Lisboa area and its correlation to retroviral infections, lifestyle, clinical and hematologic changes. **Veterinary and Animal Science**, 2020. v.10, n.0, p. 1–7.

SHROPSHIRE, S.B. *et al.* Evaluation of the *Leptospira* species microscopic agglutination test in experimentally vaccinated cats and *Leptospira* species seropositivity in aged azotemic. **Journal Feline and Medicine Surgery**, 2016. v.18.n.10. p. 768–772.

STODDARD, R. *et al.* Detection of pathogenic *Leptospira* spp. through TaqMan polymerase chain reaction targeting the LipL32 gene. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, 2009. v.64, n.3, p.247–255.

SYKES, JE. *et al.* ACVIM Small Animal Consensus Statement on Leptospirosis: Diagnosis, Epidemiology, Treatment, and Prevention. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, 2011. v. 25, n.1, p. 1–13.

TALEBKHAN, G. M. *et al.* Seroprevalence of leptospiral infection in feline population in urban and dairy cattle herds in Mashhad, Iran. **Veterinary Research Forum**, 2015. v. 6, n.4, p. 301–304.

WEIS, S. *et al.* Detection of *Leptospira* DNA in urine and presence of specific antibodies in outdoor cats in Germany. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 2017. v. 19, n. 4, p. 470–476.

ZAIDI, S. *et al.* Urinary shedding of pathogenic leptospira in stray dogs and cats, Algiers: a prospective study. **PLoSOne**, 2018. v.13, n.5, p.1–11.

ANEXO 1 – Carta de aprovação do CEUA



UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

Comissão De Ética No Uso De Animais



CARTA DE APROVAÇÃO

Comissão De Ética No Uso De Animais analisou o projeto:

Número: 38328

Título: AVALIACAO DA PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSE EM FELINOS DOMESTICOS

Vigência: 01/04/2020 à 31/07/2021

Pesquisadores:

Equipe UFRGS:

FERNANDA VIEIRA AMORIM DA COSTA - coordenador desde 01/04/2020
LUCIANA NEVES NUNES - pesquisador desde 01/04/2020
Mirela Grünwalder Paim - Médico Veterinário desde 01/04/2020
Bárbara Basseggio Rivas - Médico Veterinário desde 01/04/2020

Equipe Externa:

Rogério Oliveira Rodrigues - pesquisador desde 01/04/2020
Fabiana Quoos Mayer - pesquisador desde 01/04/2020

Comissão De Ética No Uso De Animais aprovou o mesmo em seus aspectos éticos e metodológicos, para a utilização de 144 felinos domésticos, de ambos os sexos, provenientes do atendimento de rotina do Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS, de acordo com os preceitos das Diretrizes e Normas Nacionais e Internacionais, especialmente a Lei 11.794 de 08 de novembro de 2008, o Decreto 6899 de 15 de julho de 2009, e as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), que disciplinam a produção, manutenção e/ou utilização de animais do filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem) em atividade de ensino ou pesquisa.

Porto Alegre, Terça-Feira, 21 de Abril de 2020

ALEXANDRE TAVARES DUARTE DE OLIVEIRA
Coordenador da comissão de ética

ANEXO 2 – Termo de consentimento livre e esclarecido



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E
ESCLARECIDO**

Nome do animal:

Nº da ficha:

Declaro estar de acordo que o animal pelo qual sou responsável participe do projeto de pesquisa: **“Avaliação da prevalência de leptospirose em felinos domésticos”**. Autorizo a realização desta pesquisa, bem como a realização de procedimentos de coleta sangue e urina do meu animal e concordo com a utilização e publicação das informações aqui colhidas para fins científicos. Fui esclarecido sobre eventual desconforto de meu animal durante a execução de procedimentos e caso surja tal desconforto a ação será descontinuada imediatamente. Estou ciente de que posso desistir da participação a qualquer momento, sem qualquer prejuízo ao meu animal. Os custos referentes à pesquisa serão de responsabilidade do pesquisador. Os procedimentos adotados nesta pesquisa/aula obedecem aos princípios éticos no uso de animais, elaborados pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), sobre a utilização de animais em atividades educacionais e em experimentos que envolvam espécies definidas na Lei 11.794/2008.

Porto Alegre, ____ de ____ de ____.

Nome do tutor
RG/CPF:

Assinatura tutor

Assinatura pesquisador

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP – telefone: (51) 33083738 Pesquisador
responsável: Fernanda V. Amorim da Costa CRMV-8567
E-mail: fernanda.amorim@ufrgs.br Aluna
responsável: Mirela Grünwalder Paim
CRMV-RS 14567
E-mail: mirela.paim@gmail.com
End: Av. Bento Gonçalves 9090, PA, RS Fone: 3308050