

GERALDO VIEIRA DE ANDRADE FILHO

**INQUÉRITO SOROLÓGICO DA LEPTOSPIROSE EM CÃES DA
REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE E DA ILHA DE FERNANDO
DE NORONHA, PE**

**RECIFE
2012**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA**

GERALDO VIEIRA DE ANDRADE FILHO

**INQUÉRITO SOROLÓGICO DA LEPTOSPIROSE EM CÃES DA
REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE E DA ILHA DE FERNANDO
DE NORONHA, PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, para obtenção do grau de Mestre em Ciência Veterinária.

Orientador:

Prof. Dr. Jean Carlos Ramos da Silva

Co-Orientadora:

Prof. Dra. Maria Fernanda Vianna Marvulo

RECIFE
2012

Ficha Catalográfica

A553i Andrade Filho, Geraldo Vieira de
Inquérito sorológico da leptospirose em cães da
Região Metropolitana do Recife e da Ilha de Fernando de
Noronha, PE /
Geraldo Vieira de Andrade Filho. -- Recife, 2012.
51 f. : il.

Orientador (a): Jean Carlos Ramos da Silva.
Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) –
Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de
Medicina Veterinária, Recife, 2012.
Referências.

1. Saúde pública 2. Cão 3. Leptospirose 4.
Soroprevalência
I. Silva, Jean Carlos Ramos da, Orientador II. Título

CDD 636.7

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA

**INQUÉRITO SOROLÓGICO DA LEPTOSPIROSE EM CÃES DA
REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE E DA ILHA DE FERNANDO
DE NORONHA, PE**

Dissertação de Mestrado elaborada por

GERALDO VIEIRA DE ANDRADE FILHO

Aprovada em 27 / 02 / 2012

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. JEAN CARLOS RAMOS DA SILVA
Orientador – Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

Prof. Dr. DANIEL FRIGUGLIETTI BRANDESPIM
Unidade Acadêmica de Garanhuns da UFRPE

Profa. Dra. MARIA FERNANDA VIANNA MARVULO
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

Prof. Dra. ANDREA PAIVA BOTELHO LAPENDA DE MOURA
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

Dedicatória

“Ao meu irmão Guilherme de Matos (in memoriam)”.

Agradecimentos

A Deus, por me dar a oportunidade de realizar mais este sonho;

A minha mãe, Wilma de Matos, pelas palavras de amor, carinho, cuidado; por não me deixar desistir de brigar pela vida, nem mesmo nos momentos mais difíceis;

Aos meus irmãos, Gutemberg de Matos e Luciana de Matos, por estarem sempre presentes nessa trajetória. Em especial a minha irmã, por ser cúmplice das minhas conquistas e limitações;

A minha esposa, Sandra Valéria, pelos momentos de carinho, afeto, amor, cuidado, ensinamentos e principalmente pela paciência... quanta paciência.

Aos meus filhos, Willian Matos e Thamyris Matos, por me proporcionar a vontade de viver e de batalhar na vida;

A minha Avó, Maria de Matos (in memoriam) pela grande contribuição na minha formação pessoal.

Ao meu orientador Prof. Jean Carlos Ramos da Silva e Co-orientadora Profa. Maria Fernanda Vianna Marvulo pela orientação, amizade, confiança e sapiência compartilhada;

Aos técnicos da Prefeitura do Recife, Otoniel Barros Gerente do Programa de Saúde Ambiental (PSA) e Amaro Fábio de Albuquerque Souza Diretor do Centro de Vigilância Ambiental (CVA) pela permissão de utilizar os animais no meu experimento;

Aos meus amigos irmãos, do CVA, que tanto estimo e que tanto contribuíram na minha formação profissional: Agrício Braz, João Alves, Osmar Cavalcanti, Edwis Torres, José Antônio da Silva, Sandra Souto, Manoel Cândido e Rogério. Também aos funcionários: Carlos, Marcos, Lourdinha, Vavá, Cláudia, Flávio e André;

Ao Prof. Silvio de Arruda Vasconcelos e Zenaide M. Moraes da Universidade de São Paulo (USP) oferecer a oportunidade de realizar os exames para conclusão desse trabalho;

Aos Professores do mestrado, pelos ensinamentos;

Aos meus colegas de mestrado mais próximos: Eva, Rodolfo, Marta, Marcília, Ricardo, Nathalia e Elizabeth;

Aos funcionários da Universidade Federal Rural de Pernambuco que, direta ou indiretamente, contribuíram para este trabalho;

A Direção do Hospital Veterinário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco;

À Administração do Distrito Estadual de Fernando de Noronha, aos médicos veterinários e a todos que colaboraram nesta pesquisa;

Ao Instituto Brasileiro para Medicina da Conservação – Tríade;

À Fundação O Boticário de Proteção à Natureza;

A Dra. Danielle Leal, por entender minha ausência, durante dois anos, da Gerência de Vigilância à Saúde do Distrito Sanitário VI (DS VI) da Secretaria de Saúde da Prefeitura do Recife;

Aos colegas da Gerencia Operacional de Vigilância do DS VI (Gurgel, Amanda e Andréa), por me dar força para concluir o trabalho.

Epígrafe

"O que a vida quer da gente é coragem"
Guimarães Rosa

RESUMO

A leptospirose canina é considerada uma zoonose distribuída mundialmente e assume considerável importância como problema econômico e de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento. Objetivou-se com o presente trabalho determinar a frequência de aglutininas anti-*Leptospira* spp. e os sorovares mais prevalentes em cães da Região Metropolitana do Recife e da Ilha de Fernando de Noronha, Pernambuco, Brasil. Durante os anos de 2008 a 2011 foram colhidos soros sanguíneos de 286 cães, sendo 187 cães de cinco municípios (Camaragibe, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista e Recife) e de 63 bairros da Região Metropolitana do Recife e de 99 cães da Ilha de Fernando de Noronha, de ambos os sexos e idades variadas. Os cães da Região Metropolitana do Recife foram procedentes da Clínica Veterinária do Centro de Vigilância Ambiental (CVA) do Recife (n=83), do Hospital Veterinário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE (n=11), do canil do CVA (n=18) e do bairro de Dois Irmãos (n=75). Os soros sanguíneos foram examinados pela Microtécnica de Soroaglutinação Microscópica (SAM \geq 100) com 25 estirpes de leptospirosas vivas. Dentre os 187 soros sanguíneos de cães examinados da Região Metropolitana do Recife, 7 (3,7%) foram sororeatores para aglutininas anti-*Leptospira* spp., dos quais dois cães foram de Olinda (28,6%) e cinco de Recife (71,4%). Os sorovares mais prevalentes foram Icterohaemorrhagiae (4/7), Copenhageni (2/7), Castellonis (1/7) e Pomona (1/7). Não houve diferença estatisticamente significativa para as variáveis sexo, idade e raça. Com relação aos soros sanguíneos de cães da Ilha de Fernando de Noronha, dentre os 99 cães examinados, 10 (10,1%) foram sororeatores e os sorovares mais prevalentes foram Copenhageni, Grippotyphosa e Autumnalis. Este trabalho representou o primeiro inquérito sorológico de leptospirose em cães da ilha de Fernando de Noronha; os cães das áreas estudadas foram expostos à bactéria *Leptospira* spp. em ambientes contaminados possivelmente por roedores sinantrópicos; e os cães podem servir animais sentinelas para a infecção por *Leptospira* spp. aos órgãos de saúde pública.

Palavras-chaves: cães, leptospirose, soroprevalência, Saúde Pública, epidemiologia, sorologia.

ABSTRACT

Canine leptospirosis is considered a zoonosis of worldwide distribution and takes on considerable importance as an economic problem and public health, especially in developing countries. The objective was determine the frequency of agglutinins anti-*Leptospira* spp. and more prevalent serovars of dogs from Metropolitan Region of Recife and Fernando de Noronha island, Pernambuco, Brazil. Between 2008 to 2011 sera of 286 dogs were collected; 187 dogs were of five municipalities (Camaragibe, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista and Recife) and 63 districts for Metropolitan Region of Recife, and 99 dogs from Fernando de Noronha island, both sexes and variable ages. Dogs from Metropolitan Region of Recife were Veterinary Clinical of “Centro de Vigilância Ambiental” (CVA Recife) (n=83), Veterinary Hospital of Department of Veterinary Medicine of “Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE (n=11), and Kennel of CVA Recife (n=18), and district of Dois Irmãos (n=75). Sera were examined by Microscopic Agglutination Test (MAT \geq 100) with 25 serovars. Out of 187 sera of dogs examined from Metropolitan Region of Recife, 7 (3.7%) were seropositive to agglutinins anti-*Leptospira* spp. from Olinda (2/7, 28.6%), and Recife (5/7, 71.4%). Most prevalent serovars were Icterohaemorrhagiae in 4/7, Copenhageni in 2/7, Castellonis in 1/7 and Pomona in 1/7. There was no statistically significant difference for the variables sex, age and race. In relation of sera of dogs from Fernando de Noronha Island, out of 99 dogs examined, 10 (10.1%) were seropositive and the most prevalent serovars were Copenhageni, Grippotyphosa and Autumnalis. This is the first serological survey of leptospirosis in dogs from Fernando de Noronha Island; the dogs of the areas examined were exposed to the *Leptospira* spp. in environments possibly contaminated by synantropic rodents; and the dogs can serve as sentinel animals for infection by *Leptospira* spp. to public health agencies

Key words: dogs, leptospirosis, seroprevalence, public health, epidemiology, serology.

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS	12
Geral	12
Específico	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 HISTÓRICO E ETIOLOGIA	13
2.2 CADEIA EPIDEMIOLÓGICA	15
2.3 PATOGENIA	16
2.4 SINAIS CLÍNICOS	17
2.5 DIAGNÓSTICO	17
2.6 TRATAMENTO	17
2.7 PREVENÇÃO E CONTROLE	18
2.8 ESTUDOS SOROLÓGICOS DA <i>LEPTOSPIRA</i> SPP. EM CÃES NO BRASIL	20
2.9 CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE DO RECIFE E DO ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA	26
3 REFERÊNCIAS	28
4 ARTIGOS CIENTÍFICOS	36
4.1 ARTIGO CIENTÍFICO N° 1: Inquérito sorológico sobre a ocorrência da leptospirose em cães da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil	36
4.2 ARTIGO CIENTÍFICO N° 2: FREQUÊNCIA DE AGLUTININAS ANTI-<i>LEPTOSPIRA</i> SPP. EM CÃES DA ILHA DE FERNANDO DE NORONHA	45
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	51

1 INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma enfermidade aguda e endêmica de caráter sistêmico que acomete o homem, animais silvestres e domésticos, em grande parte do mundo. Além dos condicionantes socioeconômicos, a distribuição geográfica da leptospirose é também fortemente favorecida pelas condições ambientais das regiões de clima tropical, subtropical ou temperado, independentemente de ser um país em desenvolvimento ou desenvolvido (BHARADWAJ, 2004). Nas últimas décadas esta importante zoonose emergiu globalmente como uma importante doença infecciosa e registrando-se sua ocorrência em ambientes urbanos industrializados, bem como em ambientes rurais (BHARTI et al., 2003).

O agente etiológico desta zoonose é a da espécie *Leptospira* spp. Atualmente, existem 13 espécies que são patogênicas e agrupam mais de 260 sorovares, distribuídos em 23 sorogrupos (ADLER e MOCTEZUMA, 2010).

Dentre os elos de cadeia epidemiológica da leptospirose de maior relevância destaca-se a fonte de infecção e o papel dos portadores (convalescentes e sadios) e os reservatórios que são excretores de leptospiros e a quem se atribui a maior parcela de culpa pela persistência de focos da doença (VASCONCELLOS, 1987). Entre os animais domésticos, em ambiente urbano, as principais fontes de infecção da leptospirose humana são os roedores sinantrópicos e os cães, pois estes animais podem eliminar leptospiros vivos pela urina durante meses, mesmo sem apresentar nenhum sinal clínico (ACHA e SZYFRES, 1986; VASCONCELLOS, 1987).

A urbanização e mudanças sociais da população urbana nas últimas décadas favoreceram o aumento da população canina nos países em desenvolvimento (SOUZA et al., 2002). Aliado a isto, as grandes migrações humanas do campo para a cidade, a formação de conglomerados marginais urbanos e os problemas sociais levaram ao incremento da população canina (ROJAS, 1976). Estes fatores podem ser predisponentes para a incidência da leptospirose.

A leptospirose canina constitui um sério problema de saúde pública, não só pela sua gravidade, mas também como um elemento potencial de contágio ao homem, pela estreita relação estabelecida entre os seres humanos e cães (ACHA e SZYFRES, 1986). Neste caso em particular, devem ser considerados os cães errantes que vivem perambulando pelas ruas das cidades, alimentando-se de restos

de comida e saciando sua sede com água poluída, e, portanto expostos a inúmeros agentes infecciosos, muitos deles causadores de zoonoses (BATISTA et al., 2004).

Estudos sorológicos da leptospirose em cães foram realizados em outros países da América do Sul, tais como Argentina (BRIHUEGA e HUTTER, 1994; TEALDO et al., 2007), Chile (PINEDA et al., 1996) e também no Brasil (BRANDESPIM et al. 2005; SILVA et al. 2006; MAGALHÃES et AL 2007). Os sorovares mais prevalentes encontrados em cães foram Autumnalis, Canicola, Castellonis, Copenhageni, Grippothyphosa, Icterohaemorrhagiae e Pyrogenes (BRIHUEGA e HUTTER, 1994; ALVES et al., 2000; BRANDESPIN et al. 2005; TEALDO et al., 2007; AGUIAR et al., 2007; AZEVEDO et al., 2011). No Estado de Pernambuco existe apenas um relato de uma pesquisa de anticorpos anti-*Leptospira* spp. em 332 cães, clinicamente sadios, durante a Campanha de Vacinação anti-rábica nos anos de 1990 e 1991 nas zonas Central, Oeste, Norte e Sul da cidade do Recife. Dentre os cães examinados, 28,3% (94/332) foram soropositivos para os sorovares Icterohaemorrhagie, Copenhageni, Canicola, Australis, Pyrogenes, Djasiman, Javanica e Andamana (FERREIRA, 1993).

No Brasil, no período de 2001 a 2008 foram confirmados 27.330 casos de leptospirose em humanos (média de 3.416), variando de 2.773 (em 2002) a 4.373 casos (em 2006). A letalidade no país, nesse período, foi de 11,1% (BRASIL, 2010). Possivelmente, além dos roedores sinantrópicos que são os principais reservatórios da leptospirose, não se pode descartar a importância do cão doméstico (*Canis familiaris*) na epidemiologia da transmissão da leptospirose para humanos. Assim como, a verificação da ocorrência dos sorovares de *Leptospira* spp. mais prevalentes em cães domiciliados e semi-domiciliados da Região Metropolitana do Recife e da Ilha de Fernando de Noronha proporcionará o maior conhecimento sobre a relação espécie-hospedeiro desta zoonose.

Diante do exposto, a realização do estudo soroepidemiológico da leptospirose canina nestas regiões geográficas possibilitará o conhecimento do potencial desempenhado pelos cães como reservatórios desta zoonose, bem como determinar a ocorrência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. e os sorovares mais prevalentes. A partir dos resultados obtidos, pode-se sugerir que as ações de controle da leptospirose atualmente focada apenas na erradicação de roedores, também possa contemplar ações de profilaxia nas populações caninas. Estas ações

poderão subsidiar as políticas de saúde pública para leptospirose nos órgãos de vigilância ambiental dos municípios pesquisados.

1.1 OBJETIVOS

Geral

Determinar a frequência de aglutininas anti-*Leptospira* spp. e os sorovares mais prevalentes em cães da Região Metropolitana do Recife e da Ilha de Fernando de Noronha, Pernambuco, Brasil.

Específico

Avaliar e comparar a frequência de aglutininas anti-*Leptospira* spp. em cães com relação ao sexo, idade e raça.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTÓRICO E ETIOLOGIA

A leptospirose é uma doença sistêmica de humanos e animais domésticos, acometendo principalmente cães, bovinos e suínos, caracterizada por febre, insuficiência hepática e renal, problemas respiratórios e reprodutivos (ADLER e MOCTEZUMA, 2010). Na última década, esta doença emergiu globalmente como uma importante doença infecciosa (BHARTI et al., 2003).

Esta doença febril possui início abrupto, cujo espectro pode variar desde um processo inaparente até formas graves. Trata-se de uma zoonose de grande importância social e econômica, por apresentar elevada incidência em determinadas áreas, alto custo hospitalar e perda de dias de trabalho, como também por sua letalidade, que pode chegar a 40% nos casos mais graves. Sua ocorrência está relacionada às precárias condições de infraestrutura sanitária e alta infestação de roedores infectados. As inundações propiciam a disseminação e a persistência do agente causal no ambiente, facilitando a ocorrência de surtos. A leptospirose possui como sinônimos “doença de Weil”, “síndrome de Weil”, “febre dos pântanos”, “febre dos arrozais”, “doença dos porquinhos”, “tifo canino”, e outras. Atualmente, evita-se a utilização destes termos por serem passíveis de confusão (BRASIL, 2009).

Historicamente, em 1800, Larrey, no Cairo, Egito, observou uma doença humana caracterizada por febre, icterícia e hemorragias petequiais, que provavelmente era leptospirose. Em 1852, Hofer descreveu em cães uma enfermidade que posteriormente foi considerada similar à doença humana descrita por Weil em 1866 na Alemanha. Ainda neste país, em 1858 propagou-se uma epizootia canina, que foi denominada enfermidade de *Stuttgart*, similar à doença que Weil descreveria. Em 1918, Ido et al. descobriu o agente patogênico causador da “febre dos sete dias do Japão” e, seguindo a nomenclatura que havia proposto para o agente da doença de Weil – o nome de *Leptospira icterohaemorrhagiae*, denominou novo agente *L. hebdomadis*. No Brasil, os primeiros trabalhos sobre a leptospirose foram descritos no Estado do Rio de Janeiro em 1917 por Aragão, sobre “a presença de espiroqueta icterohaemorrhagiae” em ratos (BRASIL, 1995).

A partir daí, com novas descobertas, numerosos tipos de leptospiros foram sendo descritos, até que em 1962 o Subcomitê de Leptospiros do Comitê Internacional de Nomenclatura Bacteriana propôs a divisão do gênero *Leptospira* em duas espécies *L. interrogans*, patogênica e a *L. biflexa*, saprófita (CORREA e CORREA, 1992).

Atualmente, o Subcomitê de Taxonomia para *Leptospiraceae*, em Quito, Equador, a partir de 2007 decidiu sobre a nova classificação para *Leptospira* spp., atualmente em vigor. São 13 espécies patogênicas, com mais de 260 sorovares, assim distribuídas: *L. alexanderi*, *L. alstonii*, *L. borgpetersenii*, *L. inadai*, *L. interrogans*, *L. fainei*, *L. kirschneri*, *L. licerasiae*, *L. noguchii*, *L. santarosai*, *L. terpstrae*, *L. weilii* e *L. wolffi*. As espécies saprófitas são seis, com mais de 60 sorovares, assim distribuídas: *L. biflexa*, *L. meyeri*, *L. yanagawae*, *L. kmetyi*, *L. vanthielii* e *L. wolbachii*, sendo a mais importante a *L. interrogans* (ADLER e MOCTEZUMA, 2010).

Dentre os sorovares já identificados, cada um tem o seu hospedeiro preferencial, ainda que uma espécie animal possa albergar um ou mais sorovares. Qualquer sorovar pode determinar as diversas formas de apresentação clínica no homem. No Brasil, os sorovares Icterohaemorrhagiae e Copenhageni frequentemente estão relacionados aos casos humanos mais graves (BRASIL, 2009).

A *Leptospira* spp. são espiroquetas da família Leptospiraceae incluído dois gêneros *Leptospira* e *Leptonema*. As leptospiros morfologicamente são longas, delgadas, de forma espiralada, helicoidal (espiroqueta), aeróbica obrigatória, com 0,1 µm de diâmetro até 6-20 µm de comprimento; são classificadas taxonomicamente de acordo com os determinantes antigênicos (FAINE et al., 1982; BHARTI et al., 2003; ADLER e MOCTEZUMA, 2010).

Dentre os fatores ligados ao agente etiológico, que favorecem a persistência dos focos de leptospirose, especial destaque deve ser dado ao elevado grau de variação antigênica, à capacidade de sobrevivência no meio ambiente (até 180 dias) e à ampla variedade de animais domésticos e silvestres suscetíveis que podem hospedar o microrganismo (BRASIL, 2010).

2.2 CADEIA EPIDEMIOLÓGICA

A leptospirose é uma das zoonoses mais difundidas em todo o mundo. Ela ocorre tanto em países desenvolvidos e em desenvolvimento, assumindo importância global devido a surtos em humanos relatados mundialmente. Esta doença tem sido reconhecida como uma doença reemergente infecciosa atualmente. O conhecimento da sua epidemiologia é um passo fundamental em direção à adoção de medidas preventivas e conseqüentemente, diminuir o risco de transmissão (ZAVITSANOU e BABATSIKOU, 2008).

O homem pode contrair a *Leptospira* spp., principalmente, por meio do contato com água contaminada pela urina de ratos, cães, animais de produção e mamíferos silvestres (ACHA e SZYFRES, 1986) e estes animais podem ser considerados reservatórios da doença e apresentar diversos sorovares do agente etiológico (BATISTA et al., 2005; BLAZIUS et al., 2005). Todavia, o homem é considerado hospedeiro acidental e terminal dentro da cadeia de transmissão e pouco eficiente na perpetuação da doença (BRASIL, 2009).

Atualmente a leptospirose já não pode mais ser relacionada apenas com atividades profissionais, mas com o *status* econômico da população, haja vista as condições precárias de saneamento básico em várias cidades brasileiras e em demais países em desenvolvimento. Esta falta de infra-estrutura facilita a proliferação de roedores sinantrópicos e o convívio destes com os animais domésticos e com o próprio homem (ÁVILA, 1998; BRANDESPIM et al., 2005).

A sua incidência é significativamente maior em países quentes (tropicais) do que em regiões temperadas, especialmente devido à sobrevivência prolongada de leptospiros em ambientes quentes e úmidos. Além disso, na maioria dos países tropicais em desenvolvimento os seres humanos têm mais oportunidades de serem expostos a animais infectados (domésticos, selvagens ou de produção) e ambientes contaminados, especialmente durante períodos de chuvas (LEVETT, 2001; BHARTI et al., 2003).

No Brasil, é considerada uma doença endêmica, tornando-se epidêmica em períodos chuvosos, principalmente nas capitais e áreas metropolitanas, devido às enchentes associadas à aglomeração populacional de baixa renda, às condições inadequadas de saneamento e à alta infestação de roedores infectados. Algumas profissões facilitam o contato com as leptospiros, como trabalhadores em limpeza e

desentupimento de esgotos, garis, catadores de lixo, agricultores, médicos veterinários, tratadores de animais, pescadores, magarefes, laboratoristas, militares e bombeiros, dentre outros. Contudo, a maior parte dos casos ainda ocorre entre pessoas que habitam ou trabalham em locais com infra-estrutura sanitária inadequada e expostos à urina de roedores (BRASIL, 2009).

No tocante as características do agente etiológico e cadeia de transmissão da leptospirose, as leptospiras são bactérias bastante sensíveis à luz solar direta, aos desinfetantes comuns e aos anti-sépticos, com período de sobrevivência na água variando de acordo com a temperatura, o pH, a salinidade e o grau de poluição (LANGONI et al., 1998, ALVES et. al., 2000, BENITEZ et. al., 2010). A porta de entrada mais comum é por meio de feridas na pele ou via conjuntiva, podendo ainda ser estabelecida por contato prolongado da pele com água contaminada (LEVETT, 2001). A transmissão da doença aos animais e ao homem ocorre pelo contato direto com a urina ou com órgãos de animais infectados, ou indireto, quando expostos ao ambiente contaminado com a bactéria, como água, solos úmidos, vegetação ou fômites (FAINE, 1982).

2.3 PATOGENIA

A leptospirose ocorre entre quatro a 12 dias pós-infecção. Nessa doença, os órgãos primeiramente acometidos são os rins e o fígado. Pode ocorrer febre e coagulopatia intravascular disseminada (CID) a partir de uma lesão endotelial aguda. A leptospira replica-se no epitélio tubular renal e pode causar lesão aguda e insuficiência renal (especialmente sorovar Canicola). A colonização renal e a eliminação na urina são prolongadas, até mesmo por meses após a recuperação. Pode-se lesionar hepatócitos, resultando em necrose hepática aguda (especialmente o sorovar Icterohaemorrhagiae), icterícia, fibrose hepática e, ocasionalmente, hepatite ativa crônica (descrita no sorovar Grippotyphosa). A infecção é tipicamente subclínica em cães vacinados (imune) e adultos e em todos os gatos (SHERDING, 2003).

2.4 SINAIS CLÍNICOS

A leptospirose nos pequenos animais apresenta sinais sistêmicos como febre, depressão, anorexia, vômito, relutância em se mover (devido a dor muscular generalizada, dor renal ou meningite) desidratação e congestão de membranas mucosas, podendo ocorrer ainda colapso vascular e morte superaguda. Apresenta ainda insuficiência renal aguda com oligúria e anúria, ou insuficiência renal subaguda com poliúria. Já na insuficiência hepática aguda, geralmente vem com icterícia e CID. Ocasionalmente pode ocorrer abortamento ou natimortos, uveíte, pneumonite intersticial aguda ou hepatite crônica e fibrose hepática (SHERDING, 2003).

2.5 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico inicial da leptospirose é feito com base nos sintomas e sinais clínicos, avaliação do histórico e contexto epidemiológico e pelos resultados de exames laboratoriais, tais como elevação de atividade de enzimas hepáticas, bilirrubina, uréia e creatinina sérica. A natureza não específica dessas alterações pode apenas sugerir um diagnóstico de leptospirose, o qual deve ser confirmado por testes microbiológicos, sorológicos e moleculares (LEVETT, 2001).

A Microtécnica de Soroaglutinação Microscópica (SAM) com antígenos vivos é a mais utilizada em estudos sorológicos e epidemiológicos no mundo. A técnica consiste principalmente na reação entre anticorpos presentes no soro contra os antígenos encontrados na superfície da leptospira (FAINE et al., 1982).

Uma limitação da SAM aplicada ao diagnóstico da leptospirose é o fato da resposta humoral não ser acionada em intensidade suficiente para ser detectada no exame na primeira semana da infecção. Deste modo, uma doença aguda seguida de morte pode ter resultado negativo ao teste sorológico (BOLIN, 1996)

2.6 TRATAMENTO

Deve ser instituído, de imediato, uma terapia geral contra a desidratação, insuficiência renal aguda, insuficiência hepática aguda e CID. A anúria e a CID fulminante são complicações de risco de morte pela leptospirose, as quais precisam

de atenção imediata. Os antibióticos de escolha para eliminar uma leptospiremia em cães é a penicilina G (25.000-40.000 U/kg, IV, a cada 12h) ou ampicilina (22mg/kg, IV, a cada 6-8h). Quando o vômito se resolve, deve-se mudar para amoxicilina (22mg/kg, VO, a cada 8-12h) por duas semanas. Já para a leptospirúria, para eliminar o estado de portador após um tratamento com um derivado penicilínico, pode-se administrar doxiciclina (5mg/kg, VO, a cada 12h), por duas semanas (SHERDING, 2003).

2.7 PREVENÇÃO E CONTROLE

As medidas de prevenção e controle deverão ser dirigidas para três dos cinco componentes da cadeia epidemiológica: fontes de infecção, vias de transmissão e susceptíveis (BRASIL, 2009).

As fontes de infecção representadas por animais domésticos e de produção devem ser tratados para sustar a eliminação de bactérias e contaminação ambiental. No caso dos roedores sinantrópicos, deve ser realizado o controle de suas populações, tanto no meio urbano, como no rural (JOUGLARD e BROD, 2000 MASCOLLI, PINHEIRO e VASCONCELLOS, 2002). No combate aos roedores sinantrópicos, são realizadas medidas de anti-ratização e desratização (CARVALHO NETO, 2001; BRASIL, 2002).

Com relação às vias de transmissão, destaca-se a falta de saneamento básico como um dos principais fatores predisponentes da leptospirose. Nas cidades também deve ser tomado cuidado especial com o destino adequado do lixo e implantação de estratégias de saneamento ambiental que previnam a ocorrência de enchentes (BRASIL, 2009).

Além destas, a aplicação das medidas que incluem a identificação das fontes de infecção, o tratamento de animais infectados, a drenagem do excesso de água do ambiente, pode-se também realizar ações nos susceptíveis por meio da imunização com vacinas inativadas que contenham os sorovares presentes na região (FAINE et al., 1982; BRASIL, 2009).

Vacinas humanas não tem sido aplicadas amplamente nos países ocidentais. Já a imunização com vacinas polivalentes tem sido praticada no Extremo Oriente, onde um grande número dos casos ocorrem em trabalhadores de arrozais como na China e Japão. Na França, uma vacina monovalente contendo apenas sorovar

Icterohaemorrhagiae foi licenciado para uso humano. Uma vacina contendo sorovares Canicola, Icterohaemorrhagiae e Pomona foi desenvolvida em Cuba (LEVETT, 2001).

Assim, a imunização, por meio de vacinas, é uma medida de prevenção possível tanto para a população humana quanto para os reservatórios que transmitem a leptospirose ao homem, mas pouco utilizada com eficácia. Existem vacinas disponíveis para uso em animais domésticos (cães, bovinos e suínos). As vacinas médicas veterinárias evitam o adoecimento do animal, mas não impedem a infecção e necessitam de reforço anual. A vacinação de animais domésticos (cães, bovinos e suínos) evita que adoçam pelos sorovares que componentes da vacina, mas não impede que se infectem. Nesse caso, podem apresentar leptospirúria, tornando-se fontes de infecção, ainda que em grau mais leve e por um período menor do que ocorre com a infecção em animais não vacinados (BRASIL, 2009).

As vacinas caninas geralmente contêm sorovares Canicola e Icterohaemorrhagiae. As vacinas protegem contra doenças renal em condições experimentais, mas a transmissão do sorovar Icterohaemorrhagiae de cães imunizados para os seres humanos tem sido relatada. Além disso, os cães vacinados podem estar infectados com sorovares diferentes daqueles contidos em vacinas comerciais. Algumas vacinas foram lançadas incluindo os sorovares Grippytyphosa e Pomona, além das estirpes de vacina tradicional, em resposta à crescente incidência de infecção canina com esses sorovares (LEVETT, 2001).

No geral, as medidas de controle da leptospirose devem considerar todos os determinantes envolvidos na produção da doença. Em relação aos roedores, tem-se adotado o conceito de manejo integrado, originalmente criado para combater as pragas da lavoura e adaptado ao combate das pragas urbanas, incluindo roedores sinantrópicos. Manejo integrado é um termo abrangente que envolve um conjunto de ações preventivas, corretivas e de eliminação, devendo ser conduzidas, de forma a diminuir os custos e minimizar os riscos envolvidos para a biodiversidade, especialmente para o homem (BRASIL, 2002).

Da mesma forma, a presença de cães errantes nas ruas dos municípios urbanos e rurais preocupa os profissionais dos Serviços de Saúde Pública quanto ao papel desempenhado por estes como fontes de infecção de doenças comuns ao homem e os animais. Por estas razões é recomendado o recolhimento de cães errantes, bem como a educação em saúde e trabalhos de conscientização da

população para a posse responsável desses animais de companhia (BRIHUEGA e HUTTER, 1994; BRANDESPIM et al., 2005).

2.8 ESTUDOS SOROLÓGICOS DA *LEPTOSPIRA* SPP. EM CÃES NO BRASIL

No Brasil diversos estudos sorológicos de leptospirose em cães foram desenvolvidos em vários municípios, estados e demais regiões. O Quadro 1 mostra os inquéritos sorológicos realizados com esta importante zoonose em nosso país.

No Estado de Pernambuco existe apenas uma pesquisa sobre o inquérito sorológico da leptospirose em cães realizado por Ferreira (1993) que detectou anticorpos anti-*Leptospira* spp. em 94 (28,3%) das 332 amostras analisadas nos anos de 1990 e 1991 na Campanha de Vacinação anti-rábica animal, as quais foram mais prevalentes os sorovares Icterohaemorrhagiae e Copenhageni, sendo também encontrados animais sororretores para os sorovares Australis, Andamana, Canicola, Djasiman, Javanica e Pyrogenes.

Quadro 1 – Inquéritos sorológicos da leptospirose em cães domésticos (*Canis familiaris*) pela Microtécnica de Soroaglutinação Microscópica segundo região do Brasil, animais soropositivos e sorovares.

Região	Nº Pos.	Nº	%	Sorovares	Referência
Norte					
Monte Negro, RO	90	329	27,3	Autumnalis, Bratislava, Butembo, Canicola, Copenhageni, Grippothyphosa, Hardjo, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Panama, Patoc, Pyrogenes, Pomona, Shermani e Wolffi	Aguiar et al. (2007)
Nordeste					
Recife, PE	94	332	28,3	Icterohaemorrhagiae, Copenhageni, Canicola, Australis, Pyrogenes, Djasiman, Javanica e Andamana	Ferreira (1993)
Patos, PB	23	114	20,0	Autumnalis, Australis, Butembo, Cynopteri, Grippotyphosa, Hardjo, Icterohaemorrhagiae, Panama, Pomona, Pyrogenes e Wolffi	Alves et al. (2000)
Salvador, BA	102	120	85,0	Australis, Autumnalis, Canicola e Icterohaemorrhagiae	Viegas et al. (2001)
					Continua

Região	Nº Pos.	Nº	%	Sorovares	Referência
Nordeste					
Patos, PB	26	130	20,0	Andamana, Autumnalis, Australis, Butembo, Cynopteri, Grippothyphosa, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Javanica, Pomona, Patoc, Shermani e Tarassovi	Batista et al. (2004)
Campina Grande, PB	61	285	21,4	Andamana, Autumnalis, Australis, Bratislava, Canicola, Copenhageni, Castellonis Icterohaemorrhagiae, Pyrogenes e Whitcombi	Batista et al. (2005)
Aracaju, SE	37	100	37,0	Andamana, Autumnalis, Hardjo e Icterohaemorrhagiae.	Lemos , Melo e Viegas (2010)
Patos, PB	30	152	19,7	Autumnalis, Australis, Butembo, Castellonis, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae e Grippothyphosa	Azevedo et al. (2011)
Sudeste					
São Paulo, SP	308	1428	21,6	Canicola, Icterohaemorrhagiae, Grippothyphosa, Pomona e Ballum	Yasuda, Santa Rosa e Yanaguita (1980) Continua

Região	Nº Pos.	Nº	%	Sorovares	Referência
Sudeste					
Santana de Parnaíba, SP	60	410	15,0	Canicola, Copenhageni e Hardjo.	Mascolli, Pinheiro e (2002)
Jaboticabal, SP	151	992	15,2	Canicola e Icterohaemorrhagiae	Brandespim et al. (2005)
Botucatu, SP	179	1000	17,9	Castellonis, Autumnalis, Pyrogenes, Icterohaemorrhagiae e Canicola	Lopes et al. (2005)
Pirassununga, SP	14	273	5,1	Bratislava, Autumnalis, Australis e Pyrogenes	Martins (2005)
Botucatu, SP	119	775	15,3	Australis, Autumnalis, Bratislava, Canicola, Cynopteri, Copenhageni, Djasiman, Grippothyphosa, Hardjo, icterohaemorrhagiae, Pomona e Pyrogenes	Modolo et al. (2006)
Botucatu, SP	179	1000	17,9	Autumnalis, Australis, Brasiliensis, Butembo, Canicola e Castellonis Copenhageni, Grippothyphosa Icterohaemorrhagiae, Panama Pyrogenes, Shermani e Wolffi	Silva et al. (2006)

Continua

Região	Nº Pos.	Nº	%	Sorovares	Referência
Sudeste					
Belo Horizonte, MG	448	3417	13,1	Canicola, Ballum, Icterohaemorrhagiae e Pyrogenes,	Magalhães et al. (2007)
Rio de Janeiro, RJ	88	120	73,3	Canicola, Copenhageni e Icterohaemorrhagiae	Freire et al. (2007)
Parelheiros, SP	6	90	6,6	Canicola, Icterohaemorrhagiae e Pyrogenes	Sarmiento et al. (2007)
Uberlândia, MG	76	268	28,4	Autumnalis, Canicola, Grippothyphosa e Tarassovi,	Castro et al. (2010)
Jaboticabal, SP	2	8	25,0	Autumnalis e Patoc	Silva et al. (2010)
Sul					
Pelotas, RS	148	425	34,8	Canicola, Icterohaemorrhagiae e Copenhageni.	Ávila et al. (1998)
Pelotas, RS	13	489	2,7	Autumnalis, Canicola, Copenhageni, Icterohaemorrhagiae, Pyrogenes e Sentot	Jouglard e Brod (2000)

Continua

Região	Nº Pos.	Nº	%	Sorovares	Referência
Sul					
Londrina, PR	40	160	69,4	Autumnalis, Bataviae, Bratislava, Butembo, Bragg, Canicola, Copenhageni, Fort, Bragg, Grippothyphosa, Hardjo Icterohaemorrhagiae, Pyrogenes, Pomona e Wolffi,	Querino et al. (2003)
Pelotas, RS	76	105	72,0	Bratislava, Ballum, Canicola e Illini	Brod et al. (2005)
Itapema, SC	62	590	10,5	Canicola, Pyrogenes, Icterohaemorrhagiae, Copenhageni, Castellonis, Butembo e Grippothyphosa	Blazius et al. (2005)
Curitiba, PR	114	399	28,6	Canicola, Copenhageni, Bratislava e Icterohaemorrhagiae,	Tesserolli et al. (2005)
Londrina, PR	7	33	21,2	Canicola, Castellonis e Pyrogenes	Benitez et al. (2010)

Legenda: Teste = Teste sorológico utilizado. Nº. Pos. = Número de cães sororeagentes. N° = Número total de cães examinados. % = Frequência de cães sororeagentes. SAM = Microtécnica de Soroaglutinação Microscópica. Estados brasileiros = BA = Bahia, MG = Minas Gerais, PB = Paraíba, PR = Paraná, RJ = Rio de Janeiro, RO = Rondônia, RS = Rio Grande do Sul, SC = Santa Catarina, SE = Sergipe e SP = São Paulo.

2.9 CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE DO RECIFE E DO ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA

O Recife tem uma área territorial de 219 km², apresentando um ambiente natural diversificado, formado por planície, morros, estuário e praia. O ambiente de morros ocupa mais da metade da área do município. O ambiente de planície situa-se entre os morros e baixos estuários. O ambiente litorâneo estende-se por 6 km na área sul da cidade e o ambiente aquático corresponde a 500 km de convivência direta do homem com a água (RECIFE, 1993). O processo histórico de ocupação urbana foi fortemente realizado à custa de aterros sobre rios, mangues e alagados. Mais recentemente, o processo de ocupação vem sendo caracterizado pelas construções verticalizadas em alguns bairros e pela ocupação de áreas em morros e córregos da periferia (RECIFE, 2005).

O território do Recife é subdividido, desde 1988, em 94 bairros, mediante Decreto Lei nº 14.452/88. Para efeito de planejamento e gestão, os bairros foram agrupados em seis regiões político-administrativas (RPA), denominadas, pela Secretaria de Saúde, de Distritos Sanitários (DS), sendo cada uma destas subdivididas em três microrregiões (MR), que agregam bairros com maiores semelhanças territoriais (RECIFE, 2005). Os bairros mais populosos são Boa Viagem, Cohab, Casa Amarela, Várzea, Iputinga, Imbiribeira e Água Fria. Entre os menos populosos destacam-se Pau Ferro, Paissandu, Santo Antônio, Cidade Universitária, Torreão e o bairro do Recife (RECIFE, 2005).

O arquipélago de Fernando de Noronha situa-se entre os paralelos 03°48'00" e 03°53'00" de latitude Sul e 032°23'00" e 032°27'00" de longitude Oeste de Greenwich, distante 300 km da costa do Rio Grande do Norte e 532 Km da costa de Pernambuco. É formado por 17 ilhas, abrangendo 26 km², sendo Fernando de Noronha a maior ilha com 16,9km². As outras ilhas do arquipélago possuem apenas 1,5km². Destacam-se a ilha da Rata, do Meio, Lucena, Sela Ginete, São Jorge, Rasa, da Conceição, Frade, Cabeluda, Morro do Leão, Morro da Viúva e dos Dois Irmãos. Seus pontos extremos são: a norte e a leste, a Ponta da Macaxeira, ao sul, a ponta do Capim Açú e a oeste a ponta da Sapata (ADAS, 1985; SILVA, 2008).

O arquipélago é de origem vulcânica, cercado por profundidades marinhas superiores a 4.000 metros e apresenta rochas eruptivas básicas, representadas por morro, picos, mesetas, patamares escalonados e topos de interflúvios estruturais. O

ponto culminante, denominado pico, é uma “agulha rochosa” de 321 m de altitude. O clima é do tipo tropical quente, semelhante ao do litoral do Rio Grande do Norte, com média anual de 25,4°C amenizado pelos ventos alísios de Sudeste. A pluviometria média anual é de 1320 mm, sendo que a estação chuvosa e a da seca são bem definidas. As precipitações ocorrem no período de fevereiro a julho, imperando de agosto a janeiro a estação seca, atingindo seis a sete meses. Esse fato somado a baixa permeabilidade do solo da ilha fazem com que os seus poucos cursos d’água se tornem temporários. As consequências dessas características para a vida humana são problemáticas, pois limitam o aproveitamento do solo para a agricultura, além de gerar falta de água potável. A vegetação apresenta restos de matas semidecíduais, cactáceas e arbustos espinhosos, semelhante ao sertão nordestino (ADAS, 1985; SILVA, 2008).

O sítio urbano da ilha é a vila de Nossa Senhora dos Remédios que é a sede do governo territorial, formado por velhos edifícios do antigo presídio, além de poucas construções modernas, destinadas a residências e a hotelaria. Conta com energia elétrica e água encanada obtida de poços, já que os pequenos cursos d’água são temporários. A vila possui uma população flutuante e segundo o IBGE conta com 3012 habitantes (IBGE, 2009).

A ilha de Fernando de Noronha não é auto-suficiente na produção de alimentos e para atender a sua população vários gêneros de primeira necessidade são importados do continente. A principal atividade econômica é o turismo que suplantou a pesca de subsistência. A agricultura, praticada somente nos períodos chuvosos, limita-se a pequenas culturas de hortaliças, milho, feijão, mandioca e cana de açúcar. São ainda encontradas pequenas criações de bovinos, caprinos, ovinos, suínos e aves (ADAS, 1985). Além destes animais, existem cães e gatos que são criados pelos moradores da ilha e gatos que adquiriram o hábito feral. E também uma grande infestação das três espécies de roedores sinantrópicos: camundongo (*Mus musculus*), rato-preto (*Rattus rattus*) e ratazana (*Rattus norvegicus*).

Por fim, na Região Metropolitana do Recife e na Ilha de Fernando de Noronha os inquéritos sorológicos de leptospirose em cães são escassos. Na região Metropolitana do Recife a letalidade da leptospirose em humanos é alta e o controle é focado em ações de controle de roedores (anti-ratização e desratização), sem conhecimento da real participação dos cães domésticos na epidemiologia desta zoonose. O mesmo ocorre na Ilha de Fernando de Noronha, pois existem relatos da

ocorrência de leptospirose em humanos. Diante do exposto, a realização de um inquérito sorológico e uma análise epidemiológica dos resultados poderá ser útil para atividades da Vigilância em Saúde e a formação de políticas públicas nestes locais.

3 REFERÊNCIAS

ACHA, P. N., SZYFRES, B. Leptospirosis. In: ACHA, P. N., SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**. 2. ed. Washington: Organizacion Panamericana de la Salud, 1986. Cap. 85, p. 626- 633.

ADAS, M. **Panorama geográfico do Brasil: aspectos físicos, humanos e econômicos**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 1985, 294 p.

ADLER, B.; MOCTEZUMA, A. P. *Leptospira* and Leptospirosis. **Veterinary Microbiology**, v. 140, p. 287-296, 2010.

AGUIAR, D. M.; CAVALCANTE, G. T.; MARVULO, M. F. V.; SILVA, J. C. R.; PINTER, A.; VASCONCELLOS, S. A.; MORAIS, Z. M.; LABRUNA, M. B.; CAMARGO, L. M. A.; GENNARI, S. M. Fatores de risco associados à ocorrência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. em cães do município de Monte Negro, Rondônia, Amazônia Ocidental Brasileira. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 1, p. 70-76, 2007.

ALVES, C. J. ANDRADE, J. S. L.; VASCONCELLOS, S. A.; MORAIS, Z. M.; A. S. S.; SANTOS, F. A. Avaliação dos níveis de aglutininas anti-*Leptospira* em cães no município de Patos - PB. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 7, n. 1, p. 17-21, 2000.

ÁVILA, M. O.; FURTADO, L. R. I.; TEIXEIRA, M. M.; ROSADO, R. L. I.; MARTINS, L. F. S.; BROD, C. S. Leptospiral agglutinins in dogs, in the influence area of the center for control of zoonosis, Pelotas city, RS, Brazil. **Ciência Rural**, v. 28, p. 107-110, 1998.

AZEVEDO, S. S.; FERNANDES, A. R. F.; QUEIROGA, I. M. B. N.; MORAIS, Z. M.; SANTOS, C. S. A. B.; VASCONCELLOS, S. A. Ocorrência e fatores de risco associados à leptospirose em cães atendidos em hospital veterinário no semiárido paraibano. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 48, n. 2, p. 161-166, 2011.

BATISTA, C. S.; AZEVEDO, S. S.; ALVES, C. J.; VASCONCELLOS, S. A.; MORAIS, Z. M.; CLEMENTINO, I. J.; LIMA, F. S.; ARAÚJO NETO, J. O. A. Soroprevalência de leptospirose em cães errantes da cidade de Patos, Estado da Paraíba, Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 41, p. 131-136, 2004.

BATISTA, C. S. A.; ALVES, C. J.; AZEVEDO, S. S.; VASCONCELLOS, S. A.; MORAIS, Z. M.; CLEMENTINO, I. J.; ALVES, F. A. L.; LIMA, F. S.; ARAÚJO NETO, J. O. A. Soroprevalência de fatores de risco para a leptospirose em cães de Campina Grande, Paraíba. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, supl. 2, p. 179-185, 2005.

BENITEZ, A. RODRIGUES, G. G.; GONÇALVES, D. D.; BURKE, J. C.; ALVES, L. A.; MÜLLER, E. E.; FREITAS, J. C. Leptospirose em cães errantes encontrados em campus universitário: avaliação sorológica e exame direto da urina. **Seminário: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 1, p. 191-196, 2010.

BHARADWAJ, R. Leptospirosis - a reemerging disease? **Indian Journal of Medical Research**, v. 120, p. 136–138. 2004.

BHARTI, A. R.; NALLY, J. E.; RICARDI J. N.; MATTHIAS, M. A.; DIAZ, M. M.; LOVETT, M. A.; LEVETT, P. N.; GILMAN, R. H.; WILLIG M. R.; GOTUZZO, E.; VINETZ, J. M. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. **Lancet Infection Disease**, v. 3, p. 757-771, 2003.

BLAZIUS, R. D.; ROMÃO, P. R. T.; BLAZIUS, E. M. C. G.; SILVA, O. S. Ocorrência de cães errantes soropositivos para *Leptospira spp.* na cidade de Itapema, Santa Catarina, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 6, p. 1952-1956, 2005.

BOLIN, C. A. Diagnosis of leptospirosis: a reemerging disease of companion animals. **Seminars Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)**, v. 11, n. 3, p. 166-171, 1996.

BRANDESPIM, D. F.; GÍRIO, R. J. S.; FERRAUDO, A. S.; AMARAL NETO, J.; MAGAJEVSKY, F. S. Utilização do sistema de informação georreferenciada (SIG) no estudo da ocorrência da *Leptospira interrogans*, sorovares canicola e icterohaemorrhagiae, na população canina do município de Jaboticabal, Estado de São Paulo. **Ars Veterinária**, v. 21, n. 1, p. 51-61, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de leptospirose**. Brasília: Ministério da Saúde, 1995. 98 p.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle de roedores**. Brasília: Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 2002. 132 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Leptospirose. In: BRASIL. **Guia de vigilância epidemiológica**. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde, p. 18-32, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Situação epidemiológica das zoonoses de interesse para a saúde pública. **Boletim Eletrônico Epidemiológico**, ano 10, n. 2, p. 1-24, 2010.

BRIHUEGA, B., HUTTER, E. Incidência de la leptospirosis en caninos de la ciudad de Buenos Aires. **Veterinária**, v. 12, n. 120, p. 98-101, 1994.

BROD, C. S.; ALEIXO, J. A. G.; JOUGLARD, S. D. D.; FERNADES, C. P. H.; TEIXEIRA, J. L. R.; DELLAGOSTIN, O. A. Evidência do cão como reservatório da leptospirose humana: isolamento de um sorovar, caracterização molecular e utilização em inquérito sorológico. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 34, p. 294-300, 2005.

CARVALHO NETO, C. **Estudo sobre a resistência à warfarina em roedores da cidade de São Paulo, SP.** 1986. 74 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

CASTRO, J. R.; SALABERRY, S. R. S., SOUZA, M. A.; RIBEIRO, A. M. C. L. Sorovares de *Leptospira* spp. predominantes em exames sorológicos de caninos e humanos no município de Uberlândia, Estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 2, p. 217-222, 2010.

CORREA, W. M., CORREA, C. N. M. **Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos.** 2. ed. Belo Horizonte: Medsi, p. 219-227, 1992.

FAINE, S.; ADLER, B.; BOLIN, C. A.; PEROLAT, P. ***Leptospira* and leptospirosis.** 3. ed. Melbourne: Medsi, 1982. 272 p.

FERREIRA, M. E. **Contribuição para o estudo da leptospirose em cães (*Canis Familiaris*), na cidade de Recife–PE.** 1993. 52 f. Dissertação (Mestrado). Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1993.

FREIRE, I. M. A.; VARGES, R. G.; GOMES, Y. N. P.; POMBO, C. R.; LILENBAUM, W. Distribuição dos sorovares de leptospira em caninos clinicamente suspeitos no Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 14, n. 2, p. 83-85, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em 24 mar. 2009.

JOUGLARD, S. D. D.; BROD, C.S. Leptospirose em cães: prevalência e fatores de risco no meio rural do Município de Pelotas, RS. **Arquivos do Instituto Biológico de São Paulo**, v. 67, n. 2, p. 181-185, 2000.

LANGONI, H.; CABRAL, K. G.; KRONFLY, C. S. Pesquisa de aglutininas antileptospíricas em gatos. **Clínica Veterinária**, n. 17, p. 24-26, 1998.

LEMOS, J. P.; MELO, C. B.; VIEGAS, S. A. R. Análise sorológica de *Leptospira* spp em cães errantes no município de Aracaju. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano 8, n. 14, 2010.

LEVETT, P. N. Leptospirose. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 14, p. 296-326, 2001.

LOPES, A. L. S.; SILVA, W. B.; PADOVANI, C. R.; LANGONI, H.; MODOLO, J. R. Frequência sorológica antileptospírica em cães: sua correlação com roedores e fatores ambientais em área territorial urbana. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 72, n. 3, p. 289-296, 2005.

MAGALHÃES, D. F.; SILVA, J. A.; MOREIRA, E. C.; WILKE, V. M. L.; NUNES, A. B. V.; HADDAD, J. P. A.; MENESES, J. N. C. Perfil dos cães sororreagentes para aglutininas anti-*Leptospira interrogans* em Belo Horizonte, Minas Gerais, 2001/2002. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 5, p. 1326-1329, 2007.

MARTINS, L.S. **Situação epidemiológica da leptospirose bovina, canina e humana na área rural do município de Pirassununga. SP.** 2005. 79 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

MASCOLLI, R.; PINHEIRO, S. R.; VASCONCELLOS, S. A. Inquérito sorológico para leptospirose em cães do município de Santana de Parnaíba, São Paulo, utilizando a campanha de vacinação anti-rábica do ano de 1999. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 69, p. 25-32, 2002.

MODOLO, J. R.; LANGONI, H.; PADOVANI, C. R.; SHIMABUKURO, F. H.; MENDONÇA, A. O.; VICTORIA, C.; SILVA, W. B. Investigação soroe epidemiológica de leptospirose canina na área territorial urbana de Botucatu, São Paulo, Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 43, n. 5, p. 598-604, 2006.

PINEDA, M.; L PES, J.; GARCÍA, M. Frecuencia de leptospirosis em perr s al teste de aglutinaci n microscópica en Chill n-Chile. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v. 28, n. 1, p. 59-66, 1996.

QUERINO, A. M. V.; DELBEM, A. C. B; OLIVEIRA, R. C.; SILVA, F. G.; MULLER, E. E.; FREIRER., L.; FREITAS, J. C. Fatores de risco associados   leptospirose em cães do município de Londrina-PR, **Semina: Ciências Agrárias**, v. 24, n. 1, p. 27-34, 2003.

RECIFE. Secretaria de Planejamento da Cidade do Recife. **Carta das Unidades Ambientais do Recife**. Recife, PE, 1993.

RECIFE. Secretaria de Planejamento da Cidade do Recife. **Desenvolvimento humano no Recife - Atlas Municipal**, Recife, PE, 2005.

ROJAS, R. A. **Epidemiologia**. Buenos Aires: Intermédica, p. 369-384. 1976.

SARMENTO, A. M. C.; GUAZELLI, A.; BARRETO, L. F. G; COSTA, V. M.; HOFFMANN, J. L.; LUCHEIS, S. B.; LANGONI, H.; PINHEIRO, S. R. Estudo da leptospirose em cães e gatos, da leishmaniose e da doença de Chagas em cães de aldeias indígenas guaranis em Parelheiros, Município de São Paulo-SP. **Veterinária e Zootecnia**, v. 14, n. 2, p. 193- 203, 2007.

SILVA, W. B.; SIMÕES, L. B.; LOPES, A. L. S.; PADOVANI, C. R.; LANGONI, H.; MODOLO, J. R. Avaliação de fatores de risco de cães sororreagentes   leptospira spp. e sua distribuição espacial, em área territorial urbana. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 43, n. 6, p. 783-792, 2006.

SILVA, R. S. **Aves de Fernando de Noronha**. Vinhedo: Avis Brasilis, 2008, 239 p.

SILVA, F. J.; MATHIAS, L. A.; MAGAJEVSKI, F. S.; WERTHER K.; . ASSIS, N. A.; GIRIO, R.J.S. Anticorpos contra *Leptospira* spp. em animais domésticos e silvestres presentes no campus universitário da FCAV, UNESP, Jaboticabal, SP. **ARS Veterinária**, v. 26, n. 1, p. 17-25, 2010.

SHERDING, R. G. Leptospirose, brucelose e outras doenças infecciosas bacterianas. In: BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual saunders: Clínica de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2003. Cap. 17, p. 147-151.

SOUZA, L. A.; VIANA, R. C. A.; MICHALICK, M. S. M.; REIS, J. K. P.; LAGE, A. P. Prevalência da infecção por *Brucella canis* em Belo Horizonte – MG. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 24, n. 3, p. 127-131, 2002.

TEALDO, M. S.; ROMERO, G. N.; AUTREY, C. D.; SAMARTINO, L. Serología positiva a *Leptospira interrogans*, serovar cynopteri em caninos de la ciudad de Buenos Aires, Argentina. **Investigación Veterinária**, v. 9, n. 1, p. 59-65, 2007.

TESSEROLLI, G. L.; ALBERTI, J. V. A.; AGOTTANI, J. V. B.; FAYZANO, L.; WARTH, J. F. G. Soroprevalência para leptospirose em cães de Curitiba, Paraná. **Revista Acadêmica Curitiba**, v. 3, n. 4, p. 35-38, 2005.

VASCONCELLOS, S. A. O papel dos reservatórios na manutenção da leptospirose na natureza. **Comunicações Científicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, v. 11, p. 17-24, 1987.

VIEGAS, S. A. R. A.; TAVARES, C. H. T.; OLIVEIRA, E. M. D.; DIAS, A. R.; MENDONÇA, F. F.; SANTOS, M. F. P. Investigação sorológica para leptospirose em cães errantes na cidade de Salvador – Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 2, n. 1, p. 21-30, 2001.

YASUDA, P. H.; SANTA ROSA, C. A.; YANAGUITA, R. M. Variação sazonal na prevalência de leptospirose em cães de rua da cidade de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 11, p. 589-596, 1980.

ZAVITSANOU, A.; BABATSIKOU, F. Leptospirosis: Epidemiology and preventive measures. **Health Science Journal**. v. 2, p. 75-82, 2008.

4 ARTIGOS CIENTÍFICOS

4.1 ARTIGO CIENTÍFICO N° 1¹

Trabalho

Inquérito sorológico sobre a ocorrência da leptospirose em cães da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil²

Geraldo V. Andrade Filho^{2,3*}, Amaro F. A. Souza^{2,3}, Pedro E. Barbosa⁴, Marie B. T. Cavalcanti⁴, Silvio A. Vasconcellos⁵, Zenaide M. Morais⁵, Maria F. V. Marvulo⁴, Jean C. R. Silva^{2,4}

ABSTRACT. – Andrade Filho G.V., Souza A.F.A., Barbosa P.E., Cavalcanti M.B.T., Vasconcellos S.A., Morais Z.M., Marvulo M.F.V. & Silva J.C.R. 2012. [**Frequency of agglutinins to *Leptospira* spp. of dogs from Metropolitan Region of Recife, Pernambuco, Brazil.**] Frequência de aglutininas anti-*Leptospira* spp. em cães da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 00(0):00-00. Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife. PE. 52171-900, Brasil. E-mail: gerafilhomail@gmail.com

It was investigated the occurrence of leptospirosis in dogs of the Metropolitan Region of Recife, PE, Brazil. On the months of September and October 2011 it was collected blood samples from 187 dogs, 83 of them at the Veterinary Clinical of Center of Environmental Surveillance (CVA) of Recife, 11 at the Veterinary Hospital of “Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE”, Recife, 18 in the kennel of CVA, and 75 at neighborhood of Dois Irmãos region. The dogs were from five municipalities (Camaragibe, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, and Recife) and 63 neighborhoods. Sera were tested with microscopic agglutination test (cut off ≥ 100) with 25 leptospira strains. Seven (3.7%) were positive to *Leptospira* spp. two of them from

¹ Artigo redigido de acordo com as normas do periódico “**Pesquisa Veterinária Brasileira**”, editada pelo Colégio Brasileiro de Patologia Animal no formato de “Artigo Científico”.

² Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife. PE. CEP. 52171-900, Brasil. *Autor para correspondência: gerafilhomail@gmail.com

³ Distrito Sanitário VI (DS VI), Prefeitura do Recife, PE, Brasil.

⁴ Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE, Brasil.

⁵ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

² Recebido em

Aceito para publicação em

² Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE 52171-900, Brasil. *Autor para correspondência: gerafilhomail@gmail.com

³ Prefeitura do Recife, Diretoria de Vigilância em Saúde, Av. Cais do Apolo, 925, bairro do Recife, Recife, PE 50303-903, Brasil.

⁴ Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE 52171-900, Brasil.

⁵ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo (USP), Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87, Cidade Universitária, São Paulo, SP 05508-270, Brasil.

Olinda (28.6%) and five from Recife (71.4%). The most frequent serovars were Icterohaemorrhagiae (4/7), Copenhageni (2/7), Castellonis (1/7) and Pomona (1/7). Considering the sex, 5/106 (4.7%) were males and 2/81 (2.5%) were females. In relation to age, 3/34 (8.8%) were juveniles, 3/119 (2.5%) were adults, and 1/34 (2.9%) was very old, and considering the breed 5/158 (3.2%) presented no specified breed and 2/29 (6.9%) were *Daschshund* or *Poodle*. There were no significant differences according to sex, age, and breed ($p>0,05$). Dogs from the Metropolitan Region of Recife must be exposed to *Leptospira* spp. through contaminated environment. As six of seven positive dogs presented reactions to members of Icterohaemorrhagiae serogroup, the most probable source of infection would be synantropic rodents.

INDEX TERMS: leptospirosis, epidemiology, serology, dogs.

RESUMO. Foi investigada a frequência de ocorrência da leptospirose em cães da Região Metropolitana do Recife, PE, Brasil em amostras de sangue colhidas durante os meses de setembro e outubro de 2011 de 187 animais, dos quais 83 atendidos na Clínica Veterinária do Centro de Vigilância Ambiental (CVA) do Recife, 11 atendidos no Hospital Veterinário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, 18 do canil do CVA e 75 do bairro de Dois Irmãos. Os cães foram procedentes de cinco municípios (Camaragibe, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista e Recife) e de 63 bairros. Os soros sanguíneos foram examinados pela Microtécnica de Soroaglutinação Microscópica (ponto de corte de 1:100) com 25 estirpes de leptospirosas vivas. Dentre os 187 animais examinados, sete (3,7%) foram reagentes para *Leptospira* spp., dos quais dois de Olinda (28,6%) e cinco do Recife (71,4%). Os sorovares mais frequentes foram Icterohaemorrhagiae (4/7), Copenhageni (2/7), Castellonis (1/7) e Pomona (1/7). Considerando-se o sexo dos cães soropositivos, 5/106 (4,7%) eram machos e 2/81 (2,5%) fêmeas. Com relação à idade, 3/34 (8,8%) eram jovens, 3/119 (2,5%) eram adultos e 1/34 (2,9%) era senil. No relativo a raça, 5/158 (3,2%) eram sem raça definida e 2/29 (6,9%) eram das raças *Daschshund* ou *Poodle*. Não houve diferença estatisticamente significativa para as variáveis sexo, idade e raça. Como as reações positivas foram predominantes para membros do sorogrupo Icterohaemorrhagiae, pode-se pressupor que os cães da Região Metropolitana do Recife, PE tenham sido expostos à leptospirosas em ambientes contaminados possivelmente por roedores sinantrópicos que são sabidamente os hospedeiros de tais sorovares.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: leptospirose, epidemiologia, sorologia, cães.

INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma zoonose de ocorrência mundial, causada por bactérias do gênero *Leptospira*. Esta enfermidade acomete o ser humano, os animais domésticos e silvestres e está amplamente disseminada, assumindo considerável importância como problema econômico e de saúde pública (Vasconcellos 1987).

Dentre os elos da cadeia epidemiológica da leptospirose destacam-se como fontes de infecção os portadores (convalescentes e sadios) que eliminam leptospirosas na urina e a quem se atribui a maior importância pela persistência dos focos da doença (Vasconcellos 1987).

Nas áreas urbanas, as principais fontes de infecção da leptospirose para seres humanos são os roedores sinantrópicos e os cães, pois estes animais podem eliminar leptospiras vivas pela urina durante meses, mesmo sem apresentar qualquer sinal clínico (Acha & Szyfres 1986, Faine et al. 1999).

Inquéritos sorológicos da leptospirose em cães tem sido realizados em diversos estados brasileiros encontrado resultados variando de 2,7% a 85,0% (Jouglard & Brod 2000, Viegas et al. 2001, Brod et al. 2005, Aguiar et al. 2007, Freire et al. 2007, Azevedo et al. 2011) com predomínio de reações para os sorovares Canicola, Icterohaemorrhagiae, Autumnalis, Copenhageni e Grippothyphosa.

Na região nordeste do Brasil já foram efetuados inquéritos sorológicos da leptospirose em populações caninas das cidades de Patos, PB (Alves et al. 2000, Batista et al. 2004, Azevedo et al. 2011), Campina Grande, PB (Batista et al. 2005); Salvador, BA (Viegas et al. 2001) e Aracaju, SE (Lemos et al. 2010). Os percentuais de animais sororeatores encontrados situou-se entre 19,7% a 85,0% e os sorovares predominantes foram Autumnalis, Icterohaemorrhagiae, Australis e Andamana.

No Estado de Pernambuco, até o presente, só havia sido realizado um inquérito sorológico da leptospirose canina no qual as colheitas de sangue foram executadas durante as Campanhas anuais de Vacinação anti-rábica canina dos anos de 1990 e 1991, incluindo 332 cães, clinicamente sadios oriundos das zonas Central, Oeste, Norte e Sul da cidade do Recife onde 28,3% (94/332) foram reagentes para os sorovares Icterohaemorrhagiae, Copenhageni, Canicola, Australis, Pyrogenes, Djasiman, Javanica e Andamana (Ferreira 1993).

No Recife, a leptospirose configura-se como um problema de saúde pública, em que a presença de reservatórios no ambiente urbano e as condições socioambientais favorecem a elevada magnitude da doença. A cidade apresenta, portanto, um cenário favorável para a disseminação da leptospirose e a ocorrência de surtos, além de conviver com alta letalidade da doença, indicando deficiências na assistência aos casos (Oliveira 2009). Atualmente não existe uma estimativa real da população canina na Região Metropolitana do Recife. No período de 1987 a 1997 o município do Recife apresentou 522 cães/km² (204 a 1324) e 9,14 habitantes por cão (8,39 a 11,23) (Lima Júnior 1999).

Desta forma, a realização de novos inquéritos sorológicos da leptospirose canina na cidade do Recife possibilitará o conhecimento do papel destes animais como possíveis reservatórios desta zoonose, bem como poderá auxiliar em ações de políticas de saúde pública aos órgãos de vigilância ambiental. Diante do exposto, objetivou-se determinar a frequência de ocorrência de aglutininas anti-*Leptospira* spp. em cães da Região Metropolitana do Recife, PE, Brasil e caracterização dos sorovares predominantes na população estudada.

MATERIAL E MÉTODOS

Nos meses de setembro e outubro de 2011, foram colhidas amostras de sangue de 187 cães, dos quais 83 atendidos na rotina da Clínica Veterinária do Centro de Vigilância Ambiental (CVA) da Prefeitura Municipal do Recife, 11 atendidos no Hospital Veterinário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, 18 do canil do CVA e 75 no bairro de Dois Irmãos, Recife, amostra por conveniência (Pereira 2005). Todos os proprietários dos animais concordaram em participar desta pesquisa.

Os cães foram procedentes de cinco municípios e 63 bairros: Camaragibe (um bairro), Jaboatão dos Guararapes (um bairro), Olinda (19 bairros), Paulista (quatro

bairros) e Recife (38 bairros). Com relação ao sexo, 106 cães eram machos e 81 fêmeas e quanto a idade, 34 eram jovens, 119 adultos e 34 senis. Ao todo, 158 cães não tinham raça definida (SRD).

A colheita do sangue foi realizada por venopunção das veias cefálica, jugular ou safena, utilizando-se seringas descartáveis de 3 ou 5 mL. As amostras de sangue foram centrifugadas para obtenção do soro sanguíneo que foi estocado em microtubos de polipropileno e armazenado sob congelamento (-20°C) até o momento da realização do exame sorológico.

Os soros sanguíneos foram examinados por meio da Microtécnica de Soroaglutinação Microscópica (SAM) com uma coleção de antígenos vivos que incluiu 25 variantes sorológicas de leptospiros patogênicas e duas de leptospiros saprófitas (Andamana, Australis, Autumnalis, Bataviae, Brasiliensis, Bratislava, Butembo, Canicola, Castellonis, Copenhageni, Cynopteri, Grippotyphosa, Hardjo, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Javanica, Panama, Patoc, Pomona, Pyrogenes, Sentot, Shermani, Tarassovi, Whitcombi e Wolffi) (Cole et al. 1973).

Os antígenos foram mantidos em meio líquido de EMJH modificado. Os soros foram triados na diluição de 1:100 (diluição de corte) e os que apresentaram 50% ou mais de aglutinação foram titulados pelo exame de uma série de diluições geométricas de razão dois. O título do soro foi a recíproca da maior diluição que apresentou resultado positivo. Cães com título ≥ 100 foram considerados como soropositivos.

Os resultados obtidos foram tabulados e calculados os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%). As comparações das frequências observadas segundo sexo, idade e raça foi realizada por meio do teste do qui-quadrado com auxílio do programa EpiInfo 6.0.

Esta pesquisa teve autorização do Comitê de Ética e Uso de Animais (CEUA) da UFRPE sob número 024/2010 8481/2010B02.

RESULTADOS

De 187 cães examinados, houve sete soropositivos (títulos ≥ 100) para *Leptospira* spp., resultando numa frequência de ocorrência de 3,7% [1,5-7,6%], sendo que os cães classificados como reagentes foram procedentes dos municípios de Olinda (2/7, 28,6%) e Recife (5/7, 71,4%) (Quadro 1).

Os sorovares mais prevalentes foram Icterohaemorrhagiae encontrado em 4/7 cães, Copenhageni em 2/7, Castellonis em 1/7 e Pomona em 1/7. Considerando-se o sexo dos cães soropositivos, 5/106 (4,7%) eram machos e 2/81 (2,4%) fêmeas. Com relação à idade, 3/34 (8,8%) jovens, 3/119 (2,5%) adultos e 1/34 (2,9%) senis foram soropositivos e no relativo a raça, 5/159 (3,1%) eram sem raça definida e 2/29 (6,9%) eram das raças *Daschshund* ou *Poodle*.

Não houve significância estatística entre a frequência de cães soropositivos para leptospirose em relação ao sexo ($p=0,34$), idade ($p=0,22$) e raça ($p=0,29$).

DISCUSSÃO

O número de cães soropositivos para leptospirose (7/187, 3,7%) encontrados nos municípios de Olinda e Recife, sugeriu a importância desses animais como possíveis reservatórios de leptospiros. Os cães podem transmitir esta zoonose em particular o sorovar Canicola para outros animais domésticos e também para o homem (Acha & Szyfres 1986) e também podem infectar-se com sorovares do sorogrupo

Icterohaemorrhagiae, sabidamente mantidos pelos roedores sinantrópicos e retransmiti-los para outros cães, animais de outras espécies e inclusive para seres humanos (Bharti et al. 2003). A frequência de cães sororeatores para leptospirose obtida no presente trabalho foi inferior a encontrada em outros inquéritos sorológicos realizados no nordeste do Brasil que variou de 19,7% a 85% (Ferreira 1993, Alves et al. 2000, Viegas et al. 2001, Batista et al. 2004, Batista et al. 2005, Lemos et al. 2010, Azevedo et al. 2011).

Considerando-se as reações observadas nos animais soropositivas houve reações para uma ou mais variantes sorológicas, com predomínio, contudo dos sorovares Icterohaemorrhagiae, Copenhageni, Castellonis e Pomona; sendo o encontrado havendo maior frequência de reações para os sorovares Icterohaemorrhagiae e Copenhageni, ambos incluídos no sorogrupo Icterohaemorrhagiae (Quadro 1), resultado também encontrado por Ferreira (1993) em inquérito sorológico para leptospirose em cães do Recife nos anos de 1990 e 1991. A ocorrência dos sorovares Icterohaemorrhagiae e Copenhageni aponta a importância que a população de roedores sinantrópicos possui na transmissão da doença para os animais domésticos, sinantrópicos e para o homem, uma vez que os roedores sinantrópicos e em particular o *Rattus norvegicus* comportam-se como hospedeiros de manutenção para essa sorovariedade (Acha & Szyfres 1986, Vasconcellos 1987). Este achado sugeriu que a ocorrência da leptospirose ou infecção pela *Leptospira* spp. na população canina deva estar associada a presença desse reservatório no ambiente, infestado por estes roedores, usualmente com precárias condições de saneamento, tais como terrenos baldios, com destinação inadequada de lixo e objetos diversos que propiciam as condições de alimentação e abrigo que propiciam a proliferação destes animais. A partir destes focos estabelece-se o contato dos cães no ambiente peridomiciliar, reforçando a necessidade de se instituir programas de controle desses roedores de forma integrada (ações preventivas, corretivas e de eliminação) (Brasil 2002, Brandespim et al. 2005, Azevedo et al. 2011).

Na amostra da população canina examinada no presente trabalho não houve animais sororeatores para o sorovar Canicola, o que diferiu do resultado encontrado por Ferreira (1993) e corroborou com os estudos de Alves et al. (2000), Batista et al. (2004), ambos realizados em Patos, PB e de Lemos et al. (2010), em Aracaju, SE. Esse achado mais uma vez surpreende, pois esta sorovariedade é citada por Faine et al. (1999), como o mais encontrado em cães, necessitando-se assim de maiores estudos.

Em outras pesquisas realizadas nos municípios de Patos, PB (Alves et al. 2000, Batista et al. 2004, Azevedo et al. 2011), Campina Grande (Batista et al. 2005), Aracaju (Lemos et al. 2010) e em diversos municípios do Estado da Bahia (Viegas et al. 2001) o sorovar Autumnalis foi encontrado com mais frequência o levantou a hipótese dos caprinos e ovinos serem fonte de infecção desta sorovariedade, reforçando o risco de exposição de cães ao agente pelo contato com esses animais. Na Região Metropolitana do Recife o sorovar Autumnalis não foi diagnosticado, mas um cão foi soropositivo para o sorovar Pomona o que sugeriu o contato com suínos infectados pela *Leptospira* spp. possivelmente em pequenos criatórios urbanos.

Com relação ao sexo, idade e raça não houve diferença estatisticamente significativa com os cães soropositivos para aglutininas anti-*Leptospira* spp. Em outras pesquisas, os cães machos, adultos e sem raça definida podem ser mais expostos a infecção pela *Leptospira* spp., pois estes por ter mais acesso as ruas estão próximos aos fatores predisponentes da leptospirose (Mascolli et al. 2002, Batista et al. 2005, Azevedo et al. 2011).

Os resultados de cães soropositivos para leptospirose nos municípios de Recife e Olinda apontaram para a necessidade de se identificar novos cães infectados por *Leptospira* spp., pois estes podem servir de alerta como animais sentinelas para os órgãos de saúde pública dos locais estudados para a implementação de políticas de saúde pública voltadas não somente para o controle dos roedores sinantrópicos, mas também para o controle da população canina, a realização de posse responsável destes animais e a educação em saúde da população humana.

Concluiu-se que os cães da região metropolitana do Recife, PE foram expostos à bactéria *Leptospira* spp. em ambientes contaminados possivelmente por roedores sinantrópicos, que atuaram como potenciais reservatórios da leptospirose para animais domésticos e humanos nesta área de estudo.

Agradecimentos.- À Administração do Centro de Vigilância Ambiental (CVA) da Secretaria de Saúde da Prefeitura do Recife. A Direção do Hospital Veterinário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco. E a todos os profissionais e técnicos que colaboraram nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Acha P.N. & Szyfres B. 1996. Leptospirosis, p. 626-633. In: Acha P.N. & Szyfres B. (Eds), Zoonosis y enfermedades transmisibles communes al hombre y a los animales. 2a ed. Organizacion Panamericana de la Salud, Washington. 989p.
- Aguiar D.M., Cavalcante G.T., Marvulo M.F.V., Silva J.C.R., Pinter A., Vasconcellos S.A., Morais Z.M., Labruna M.B., Camargo L.M.A. & Gennari S.M. 2007. Fatores de risco associados à ocorrência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. em cães do município de Monte Negro, Rondônia, Amazônia Ocidental Brasileira. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 59(1): 70-76.
- Alves C.J., Andrade J.S.L., Vasconcellos S.A., Morais Z.M., Azevedo S.S & Santos F.A. 2000. Avaliação dos níveis de aglutininas anti-*Leptospira* em cães no município de Patos - PB. Ver.Bras. Ciênc. Vet. 7:17-21.
- Azevedo S.S., Fernandes A.R.F., Queiroga I.M.B.N., Morais Z.M., Santos C.S.A.B. & Vasconcellos S.A. 2011. Ocorrência e fatores de risco associados à leptospirose em cães atendidos em hospital veterinário no semiárido paraibano. Braz. J. Vet. Res. An. Sc. 48: 161-166.
- Batista C.S.A., Azevedo S.S., Alves, C.J., Vasconcellos S.A., Morais Z.M., Clementino I.J., Lima F.S. & Neto J.O.A. 2004. Soroprevalência de leptospirose em cães errantes da cidade de Patos, Estado da Paraíba, Brasil. Braz. J. Vet. Res. An. Sc. 41:141-136.
- Batista C.S.A., Alves C. J., Azevedo S.S., Vasconcellos S.A., Morais Z.M., Clementino I.J., Alves F.A. L.; Lima F.S. & Araújo Neto J.O.A. 2005. Soroprevalência de fatores de risco para a leptospirose em cães de Campina Grande, Paraíba. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot. 57:179-185.
- Bharti A.R., Nally J.E., Ricaldi J.N., Matthias M.A., Diaz M.M., Lovett M.A., Levett P.N., Gilman R.H., Willig M.R., Gotuzzo E. & Vinetz J.M. 2003. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. Lancet Infect. Dis. 3: 757-771.

- Brandespim D.F., Gírio R.J.S., Ferraudo A.S., Amaral Neto J. & Magajevsky F.S. 2005. Utilização do sistema de informação georreferenciada (SIG) no estudo da ocorrência da *Leptospira interrogans*, sorovares *canicola* e *icterohaemorrhagiae*, na população canina do município de Jaboticabal, Estado de São Paulo. *Ars Vet.* 21:51-61.
- Brasil. 2002. Manual de controle de roedores. Brasília, Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. 132 p.
- Brod C.S., Aleixo J.A.G., Jouglard S.D.D., Fernandes C.P.H., Teixeira J.L.R. & Dellagostin O.A. 2005. Evidência do cão como reservatório da leptospirose humana: isolamento de um sorovar, caracterização molecular e utilização em inquérito sorológico. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 38: 294-300.
- Cole J.R., Sulzer C R. & Pursell A.R. 1973. Improved microtechnique for the leptospiral microscopic agglutination test. *App. Microbiol.* 25(5):976-980.
- Faine S., Adler B., Bolin C. & Perolat P. 1999. *Leptospira* and leptospirosis. 2. ed. MedSci, Melbourne: 1999. 272 p.
- Ferreira M.E. Contribuição para o estudo da leptospirose em cães (*Canis Familiaris*), na cidade de Recife-PE. 1993. 52 f. Dissertação (Mestrado). Clínica Médica, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1993.
- Freire I.M.A., Vargas R.G., Gomes Y.N.P., Pombo C.R. & Lilenbaum W. 2007. Distribuição dos sorovares de leptospira em caninos clinicamente suspeitos no Rio de Janeiro. *Rev. Bras. Ciênc.Vet.* 14(2): 83-85.
- Jouglard S.D.D. & Brod C.S. 2000. Leptospirose em cães: prevalência e fatores de risco no meio rural do Município de Pelotas, RS. *Arq. do Inst. Biol. São Paulo*, 67: 181-185.
- Lemos J.P., Melo C.B. & Viegas S.A.R. 2010. Análise sorológica de *Leptospira* spp em cães errantes no município de Aracaju. *Rev. Cient. Eletr. Med. Vet.* 8: on line.
- Lima Júnior A.D. 1997. Dinâmica populacional canina e a persistência da raiva na cidade do Recife (PE), nordeste do Brasil. Tese de Doutorado, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP). SP. 187 p.
- Mascolli, R.; Pinheiro, S.R. & Vasconcellos, S.A. 2002. Inquérito sorológico para leptospirose em cães do município de Santana de Parnaíba, São Paulo, utilizando a campanha de vacinação anti-rábica do ano de 1999. *Arq. Inst. Biol.* 69: 25-32.
- Oliveira D.S.C. 2009. Desigualdades intraurbanas de leptospirose no Recife. Tese de Doutorado, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. PE. 90 p.
- Pereira, M.G. 1995. Epidemiologia: Teoria e prática. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. 596 p.

Vasconcellos S.A. 1987. O papel dos reservatórios na manutenção da leptospirose na natureza. *Comunic. Cient. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo* 11: 17-24.

Viegas S.A.R.A., Tavares C.H.T., Oliveira E.M.D., Dias A.R.; Mendonça F.F. & Santos M.F.P. 2001. Investigação sorológica para leptospirose em cães errantes na cidade de Salvador – Bahia. *Rev. Bras. Saúde Prod. An.* 2:21-30.

Quadro 1 – Frequência de cães soropositivos na Região Metropolitana do Recife, segundo cidade, bairro, sexo, idade, raça, sorovares mais prevalentes e títulos.

Nº	Cidade	Bairro	Sexo	Idade	Raça	Sorovares mais prevalentes	Títulos
1	Olinda	Salvador	Fêmea	Jovem	<i>Daschshund</i>	Copenhageni	800
2	Recife	Campo Grande	Macho	Jovem	SRD	Pomona	100
3	Olinda	Peixinhos	Fêmea	Senil	<i>Poodle</i>	Icterohaemorrhagiae	1600
4	Recife	Água Fria	Fêmea	Adulto	SRD	Icterohaemorrhagiae	400
5	Recife	Torrões	Macho	Jovem	SRD	Icterohaemorrhagiae	100
6	Recife	Guabiraba	Fêmea	Adulto	SRD	Castellonis, Icterohaemorrhagiae	200
7	Recife	Dois Irmãos	Macho	Adulto	SRD	Copenhageni	800

4.2 ARTIGO CIENTÍFICO N° 2³

FREQUÊNCIA DE AGLUTININAS ANTI-*LEPTOSPIRA* SPP. EM CÃES DA ILHA DE FERNANDO DE NORONHA, PE, BRASIL.

Frequency of agglutinins anti-*Leptospira* spp in dogs (*Canis familiaris*) from Fernando de Noronha Island, Pernambuco, Brazil

Geraldo Vieira de ANDRADE FILHO^{1,2}; Fernando Jorge Rodrigues MAGALHÃES^{3,4}; Carlos Alberto Vieira BATISTA³; Liliane Silvestre MELO³; Yeda Maria A. L. V. de ARAÚJO³; Maria de Fátima Marinho de SOUZA³; Vandilson Rodrigues SILVA⁵; Ricardo CHIORATTO^{1,5}; Zenaide Maria MORAIS⁶; Silvio Arruda VASCONCELLOS⁶; Maria Fernanda Vianna MARVULO^{6,7}; Jean Carlos Ramos SILVA^{1,6,7}

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE.

² Centro de Vigilância Ambiental (CVA), Prefeitura do Recife, PE.

³ Distrito Estadual de Fernando de Noronha, Fernando de Noronha, PE.

⁴ Programa de Ciência Animal Tropical, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE.

⁵ Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE.

⁶ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal (VPS), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP.

⁷ Instituto Brasileiro para Medicina da Conservação – Tríade, Recife, PE.

³ Artigo redigido de acordo com as normas do periódico “**Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**”, editada pela Sociedade Brasileira de Medicina Tropical no tipo de manuscrito “Comunicações Breves”. Observação: pelas normas da revista o manuscrito deverá ser escrito com no máximo 2000 palavras, resumo com 100 palavras e com até 15 referências

RESUMO

Durante o período de 2008 a 2010 foram colhidos soros sanguíneos de 99 cães da Ilha de Fernando de Noronha, Pernambuco, Brasil com o objetivo de determinar a frequência de aglutininas anti-*Leptospira* spp. Os soros foram examinados pela Microtécnica de Soroaglutinação Microscópica com 25 estirpes de *Leptospira* spp. Dentre os 99 soros sanguíneos examinados, 10 (10,1%) [4,9–17,7%] foram sororretores e os sorovares mais prevalentes foram Copenhageni, Grippotyphosa e Autumnalis. Os resultados indicaram que houve exposição dos cães a *Leptospira* spp. reforçando a necessidade de se estabelecer uma estratégia de vigilância epidemiológica para prevenção, controle e monitoramento destes potenciais reservatórios.

Palavras-chave: leptospirose, epidemiologia, ilha.

A leptospirose canina constitui um sério problema de saúde pública, não só pela sua gravidade, mas também como um elemento potencial de transmissão ao homem, pela estreita relação estabelecida entre seres humanos e cães¹.

Inquéritos sorológicos da leptospirose em cães foram realizados em diversos Estados do Brasil e na região nordeste foram realizados nas cidades de Patos, PB^{2,3,4}, Campina Grande, PB⁵, Salvador, BA⁶ e Aracaju, SE⁷ e tem demonstrado uma frequência em torno de 19,7% (30/152) a 85% (102/120). Todavia, a maioria destes inquéritos foram realizados nesta região e nos demais estados, com poucos estudos desenvolvidos em ilhas oceânicas do Brasil.

Em ilhas oceânicas da América Central e do Sul levantamentos soropidemiológicos da leptospirose em cães foram realizados no Caribe em Trinidad^{8,9} e em Barbados¹⁰, e em Galápagos no Equador¹¹. No Brasil, destaca-se a ilha oceânica de Fernando de Noronha que apresenta uma variada biodiversidade de fauna silvestre e diversos problemas da ação do homem como a introdução de espécies invasoras, tais como roedores sinantrópicos, cães, gatos, bovinos, ovinos e caprinos¹². Estas espécies introduzidas na ilha podem ser fontes de infecção ou reservatórios de várias zoonoses, dentre elas a leptospirose. O objetivo deste trabalho foi determinar a frequência de aglutininas anti-*Leptospira* spp. em cães da Ilha de Fernando de Noronha, Pernambuco, Brasil.

Durante as Campanhas de Controle Populacional de Cães e Gatos executada por médicos veterinários da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, da Administração do Distrito Estadual de Fernando de Noronha e do Instituto Brasileiro para

Medicina da Conservação – Tríade, durante o período de 2008 a 2010, foram colhidas amostras sanguíneas de cães de ambos os sexos e idades variadas. As amostras de sangue foram centrifugadas para obtenção dos soros sanguíneos que foram estocados congelados a -20°C até a realização do exame sorológico.

Os soros sanguíneos foram examinados pela Microtécnica de Soroaglutinação Microscópica (SAM \geq 100) utilizando-se uma coleção de antígenos vivos que incluiu 25 variantes sorológicas de leptospiros patogênicas e duas de leptospiros saprófitas (Andamana, Australis, Autumnalis, Bataviae, Brasiliensis, Bratislava, Butembo, Canicola, Castellonis, Copenhageni, Cynopteri, Grippytyphosa, Hardjo, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Javanica, Panama, Patoc, Pomona, Pyrogenes, Sentot, Shermani, Tarassovi, Whitcombi e Wolffi)¹³.

Os resultados dos cães sororreagentes foram calculados por frequência (%), com o respectivo intervalo de confiança de 95% (IC 95%) utilizando o programa EpiInfo 6.0.

Dentre os 99 soros sanguíneos caninos examinados, 10 (10,1%) [4,9–17,7%] foram sororreagentes para um ou mais sorovares de *Leptospira* spp. No total foram encontrados 10 sorovares sendo: Australis, Autumnalis, Butembo, Castellonis, Cynopteri, Copenhageni, Grippytyphosa, Icterohaemorrhagiae, Pomona e Pyrogenes, e os mais prevalentes foram Copenhageni, Grippytyphosa e Autumnalis.

Este resultado representou a primeira descrição da frequência de aglutininas anti-*Leptospira* spp. em cães da Ilha de Fernando de Noronha, Brasil e indicaram a exposição destes animais a diversos sorovares de *Leptospira* spp. Dentre os sorovares mais prevalentes, o sorovar Copenhageni que faz parte do sorogrupo Icterohaemorrhagiae foi o mais predominante e ele possui uma grande importância para a saúde pública e animal, uma vez que está relacionado principalmente com a presença de roedores^{14,15}. Na Ilha de Fernando de Noronha existem as três espécies de roedores sinantrópicos, camundongo (*Mus musculus*), rato-preto (*Rattus rattus*) e ratazana (*Rattus norvegicus*), que foram introduzidas indevidamente pelo homem¹². A maioria dos cães na Ilha de Fernando de Noronha são semi-restritos e possuem acesso a diversas partes da ilha. Desta forma, novos estudos epidemiológicos são necessários na tentativa de elucidar a cadeia epidemiológica da leptospirose neste local.

Com relação aos inquéritos sorológicos da leptospirose realizados em outras ilhas oceânicas na América do Sul, na Ilha de Trinidad Everard *et al.*⁸ encontraram 28 de 50 cães (55%) sororreagentes para os sorovares Canicola, Icterohaemorrhagiae e Heddomadis. Adesiyun *et al.*⁹ encontraram 61 de 419 cães (14,6%) sororreagentes para os sorovares

Mankarso em cães saudáveis, Icterohaemorrhagiae em cães com suspeita clínica de leptospirose e os demais sorovares encontrados foram Autumnalis e Copenhageni. Na ilha de Barbados, dentre os 139 cães examinados, 48 (62%) dos 78 cães errantes foram sororretores para os sorovares Autumnalis, Icterohaemorrhagiae e Pomona e 46 (75%) dos 61 cães doentes de leptospirose foram sororretores para os sorovares Icterohaemorrhagiae e Australis¹⁰. E na ilha de Galápagos, Equador, todos os 95 cães pesquisados não foram sororreagentes¹¹.

A frequência de 10,1% (10/99) de cães sororretores para aglutininas anti-*Leptospira* spp. com os sorovares mais prevalentes Copenhageni, Grippotyphosa e Autumnalis na Ilha de Fernando de Noronha sugeriram que esses animais já tiveram contato com o agente no ambiente e podem servir de fonte de infecção para animais e humanos, tornando-se risco eminente para a saúde pública e animal.

Estes resultados podem servir de alerta para a situação da leptospirose animal e humana neste ambiente insular. Desta forma, estratégias de prevenção e controle da leptospirose deverão ser intensificadas como a remoção de entulhos e lixo dos quintais das residências, o controle populacional de cães e de roedores por meio da anti-ratização e da desratização, e também a intensificação de atividades de Educação em Saúde, com vistas à formação de políticas públicas e a promoção em de saúde na Ilha de Fernando de Noronha.

Agradecemos à Administração do Distrito Estadual de Fernando de Noronha, ao Instituto Brasileiro para Medicina da Conservação – Tríade, a Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, e a todos os profissionais e técnicos que colaboraram nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Acha PN, Szyfres B. Leptospirosis In: Acha PN, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2a ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 1996. p. 626-633.
2. Alves CJ, Andrade JSL, Vasconcellos SA, Morais ZM, Azevedo SS & Santos FA. Avaliação dos níveis de aglutininas anti-*Leptospira* em cães no município de Patos - PB. Rev Bras Ciênc Vet. 2000; 7:17–21.
3. Batista CS, Azevedo SS, Alves CJ, Vasconcellos AS, Morais ZM, Clementino IJ, Lima FS, Araújo Neto, JOA. Soroprevalência de leptospirose em cães errantes da cidade de Patos, Estado da Paraíba, Brasil. Braz J Vet Res An Sc. 2004; 41:131-136.

4. Azevedo SS, Fernandes ARF, Queiroga IMBN, Morais ZM, Santos CSAB, Vasconcellos SA. Ocorrência e fatores de risco associados à leptospirose em cães atendidos em hospital veterinário no semiárido paraibano. *Braz J Vet Res An Sc.* 2011; 48:161-166.
5. Batista CSA, Alves CJ, Azevedo SS, Vasconcellos AS, Morais ZM, Clementino IJ, Alves FAL, Lima FS, Araújo Neto JOA. Soroprevalência de fatores de risco para a leptospirose em cães de Campina Grande, Paraíba. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2005; 57, supl. 2: 179-185.
6. Viegas SARA, Tavares CHT, Oliveira EMD, Dias AR, Mendonça FF, Santos MFP. Investigação sorológica para leptospirose em cães errantes na cidade de Salvador – Bahia. *Rev Bras Saúde Prod An.* 2001; 2:21-30.
7. Lemos J P, Melo CB, Viegas SAR. Análise sorológica de *Leptospira* spp em cães errantes no município de Aracaju. *Rev Cient Eletronic Med Vet.* 2010; 8:online.
8. Everard CO, Cazabon EP, Dreesen DW, Sulzer CR. Leptospirosis in dogs and cats on the Island of Trinidad: West Indies. *Int J Zoonoses.* 1979; 6:33-40.
9. Adesiyun AA, Hull-Jackson C, Mootoo N, Halsall S, Bennett R, Clarke NR, Whittington C U, Seepersadsingh N. Sero-epidemiology of canine leptospirosis in Trinidad: Serovars, implications for vaccination and public health. *J Vet Med B.* 2006; 53: 91–99.
10. Weekes CC, Everard COR, Levett N. Seroepidemiology of canine leptospirosis on the island of Barbados. *Vet Microbiol.* 1997; 51: 215-222.
11. Levy JK, Crawford PC, Lappin MR, Dubovi EJ, Levy MG, Alleman R, Tucker SJ, Clifford EL. Infectious diseases of dogs and cats on Isabela Island, Galapagos. *J Vet Intern Med.* 2008; 22:60–65.
12. Guerreiro N. Ilhas oceânicas Fernando de Noronha – Ocean island. São Paulo; N. Guerreiro, 2002. p. 65-66.

13. Cole JR, Sulzer CR, Pursell AR. Improved microtechnique for the leptospiral microscopic agglutination test. *App Microb.* 1973; 25:976-980.
14. Ellison RS, Hilbink F. Leptospiral infections in New Zealand dogs. *Surveillance* 1990; 17:45-46.
15. Bharti AR, Nally JE, Ricaldi JN, Matthias MA, Diaz MM, Lovett MA, Levett PN, Gilman RH, Willig MR, Gotuzzo E, Vinetz JM. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. *Lancet Infect. Dis.* 2003; 3: 757-771.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os cães amostrados da região da metropolitana do Recife, PE foram expostos à bactéria *Leptospira* spp. em ambientes contaminados possivelmente por roedores sinantrópicos, que atuaram como potenciais reservatórios da leptospirose para animais domésticos e humanos nesta área de estudo.
- A primeira descrição da frequência de aglutininas anti-*Leptospira* spp. em cães da Ilha de Fernando de Noronha (10,1%, 10/99) indicou a exposição destes animais aos sorovares mais prevalentes de *Leptospira* spp. Copenhageni, Grippotyphosa e Autumnalis.
- Os resultados encontrados na Região Metropolitana de Recife e na Ilha de Fernando de Noronha apontaram a necessidade de se identificar cães infectados por *Leptospira* spp. Os cães podem servir de alerta como animais sentinelas aos órgãos de saúde pública, para que o controle não seja apenas focado no controle de roedores sinantrópicos, mas também para o controle da população canina, a realização de posse responsável destes animais e a Educação em Saúde da população humana.
- Pesquisas devem ser direcionadas para elucidar o real papel do cão na epidemiologia da leptospirose como transmissor da doença para seres humanos nos locais trabalhados, uma vez que estudos nessas populações animais são escassos em Estado de Pernambuco.