

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Aspectos epidemiológicos, clínicos e patológicos da leptospirose canina diagnosticada
no Laboratório de Patologia Animal do Hospital Veterinário da UFCG

Erick Platiní Ferreira e Souto

2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Aspectos epidemiológicos, clínicos e patológicos da leptospirose canina diagnosticada
no Laboratório de Patologia Animal do Hospital Veterinário da UFCG

Erick Platiní Ferreira e Souto
Graduando

Prof. Dr. Antônio Flavio Medeiros Dantas
Orientador

Patos, PB / Outubro de 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ERICK PLATINÍ FERREIRA E SOUTO
Graduando

Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

APROVADA EM: ___ / ___ / ___

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Antônio Flávio Medeiros Dantas ORIENTADOR	Nota
Prof. Dr. Almir Pereira de Souza EXAMINADOR I	Nota
MSc. Lisanka Ângelo Maia EXAMINADOR II	Nota

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus. Pela Sua benignidade fui coberto todos os dias da minha vida e essa me parece ser a maior riqueza que um homem pode ter.

Pai, nenhuma palavra aqui escrita poderia expressar minha gratidão ou meu amor pelo senhor. De todas as coisas que Deus me deu, a mais preciosa delas, eu não tenho dúvidas, é o seu cuidado comigo. Nestes dias, me resta reconhecer e agradecer todo o bem que o senhor, generosamente, tem me proporcionado. Espero um dia poder não apenas agradecer, mas, retribuir, tão grande cuidado e amor – reafirmando a minha gratidão.

Mãe, mesmo distante, mesmo ainda mais distante do que um filho deve estar da mãe, a senhora sempre foi o meu melhor referencial de amor incondicional. Deus tem caminhos misteriosos, maiores que a nossa compreensão.

Quero agradecer ao falecido Pr. José Antônio, que tinha especial atenção comigo, e, citando as palavras da bíblia sagrada, me falava: “Lembra-te do teu Criador nos dias da tua mocidade, antes que venham os maus dias, e cheguem os anos dos quais venhas a dizer: ‘não tenho neles contentamento’” (Eclesiastes 12:1). Essas palavras perpetuamente estarão no meu coração.

Quero agradecer especialmente ao professor Antônio Flávio por todo apoio, paciência e instrução na elaboração desse trabalho. Comprometimento já mostrado anteriormente em cada uma das disciplinas que lecionou, nas quais eu fui seu aluno. O que fica para mim é o seu referencial como profissional e, sobretudo, como ser humano. Por tudo isso, lhe deixo o meu mais sincero muito obrigado!

Agradeço também a cada um dos amigos que fiz aqui, os quais fizeram os meus dias mais felizes e me ajudaram ante as dificuldades encontradas pelo caminho. De todos tirei exemplos. Preciso citar, em especial, Dayanny Alencar, que se fez presente em meus dias, tonando-se especial.

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE TABELAS	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE GRÁFICOS	
RESUMO	
ABSTRACT	
1 INTRODUÇÃO	
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 Etiologia	11
2.2 Epidemiologia	11
2.3 Sinais clínicos	12
2.4 Patologia	13
2.5 Diagnóstico	15
2.5.1 Clínico	15
2.5.2 Laboratorial	15
2.5.2.1 Teste de aglutinação microscópica (MAT)	15
2.5.2.2 Ensaio imunoenzimático (ELISA)	16
2.5.2.3 Histopatologia	16
2.5.2.4 Imuno-histoquímica (IHQ)	16
2.6 Tratamento	17
2.7 Prevenção e controle	17
2.8 Saúde pública	18
3 MATERIAL E MÉTODOS	19
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÕES	41
6 REFERÊNCIAS	42

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 - Sinais clínicos observados, em ordem decrescente de ocorrência, em cães com leptospirose diagnosticados no LPA/HV/CSTR/UFCG, durante o período de janeiro de 2003 a agosto de 2014.....	27
Tabela 2 - Achados macroscópicos observados, em ordem decrescente de ocorrência, na necropsia de cães com leptospirose diagnosticados no LPA/HV/CSTR/UFCG, durante o período de janeiro de 2003 a agosto de 2014....	32
Tabela 3 - Achados microscópicos hepáticos observados, em ordem decrescente de ocorrência, na necropsia de cães com leptospirose diagnosticados no LPA/HV/CSTR/UFCG, durante o período de janeiro de 2003 a agosto de 2014....	32
Tabela 4 - Achados microscópicos renais observados, em ordem decrescente de ocorrência, na necropsia de cães com leptospirose diagnosticados no LPA/HV/CSTR/UFCG, durante o período de janeiro de 2003 a agosto de 2014....	36
Tabela 5 - Lesões extrarrenais de uremia observados, em ordem decrescente de ocorrência, na necropsia de cães com leptospirose diagnosticados no LPA/HV/CSTR/UFCG, durante o período de janeiro de 2003 a agosto de 2014....	36

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 - Leptospirose canina. Observa-se hemorragias petequiais e em sufusões na pele das regiões axilar, abdominal e inguinal (setas).....	28
Figura 2 - Leptospirose canina. Observa-se icterícia nas mucosas ocular e oral...	28
Figura 3 - Leptospirose canina. Observa-se icterícia no tecido subcutâneo.....	29
Figura 4 - Leptospirose canina. Observa-se a cavidade abdominal repleta de líquido (hidroperitônio).....	29
Figura 5 - Leptospirose canina. Observa-se fígado apresentando descoloração.....	30
Figura 6 - Leptospirose canina. Observam-se áreas amareladas e evidencição do padrão lobular hepático.....	30
Figura 7 - Leptospirose canina. Observa-se alteração na coloração renal e nefromegalia.....	31
Figura 8 - Leptospirose canina. Observam-se áreas avermelhadas na região córtico-medular da superfície de corte.....	31
Figura 9 - Leptospirose canina. Observa-se necrose e dissociação de hepatócitos (setas). HE. Obj. 20x.....	33
Figura 10 - Leptospirose canina. Observa-se necrose de hepatócitos (setas). HE. Obj. 40x.....	33
Figura 11 - Leptospirose canina. Observa-se nefrite intersticial não supurativa (setas). HE. Obj. 10x.....	34
Figura 12 - Leptospirose canina. Observa-se nefrite intersticial não supurativa (setas). HE. Obj. 20x.....	35
Figura 13 - Leptospirose canina. Observa-se nefrite intersticial não supurativa (setas) e degeneração e necrose de células epiteliais dos túbulos renais (cabeças de seta). HE. Obj. 40x.....	35
Figura 14 - Leptospirose canina. Observa-se glossite ulcerativa urêmica.....	37
Figura 15 - Leptospirose canina. Observa-se edema pulmonar difuso e hemorragia focal (seta).....	37
Figura 16 - Leptospirose canina. Observa-se hemorragia pulmonar difusa acentuada e icterícia no interior da aorta (asterisco).....	38
Figura 17 - Leptospirose canina. Observa-se endocardite atrial mural esquerda (seta).....	38
Figura 18 - Leptospirose canina. Observa-se hemorragia da bexiga.....	39

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1 - Total de necropsias realizadas por espécie animal no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.....	20
Gráfico 2 - Total de necropsias realizadas em cães e número de casos de leptospirose distribuídos pelo ano de ocorrência no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.....	21
Gráfico 3 - Ocorrência dos casos de leptospirose de acordo com a época do ano no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.....	22
Gráfico 4 - Distribuição dos casos de leptospirose de acordo com a idade dos animais afetados no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.....	22
Gráfico 5 - Distribuição dos casos de leptospirose de acordo com o sexo dos animais afetados no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.....	23
Gráfico 6 - Distribuição dos casos de leptospirose de acordo com a raça dos animais afetados no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.....	23
Gráfico 7 - Ocorrência dos casos de leptospirose de acordo com a local de origem dos animais afetados no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.....	24
Gráfico 8 – Estado vacinal dos casos de cães necropsiados com leptospirose no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.....	25
Gráfico 9 – Relato de contato com ratos dos casos de cães necropsiados com leptospirose no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.....	26

RESUMO

SOUTO, ERICK PLATINÍ FERREIRA. Aspectos epidemiológicos, clínicos e patológicos da leptospirose canina diagnosticada no Laboratório de Patologia Animal do Hospital Veterinário da UFCG. UFCG, 2014. 45pgs.
(Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária).

Leptospirose em cães é uma doença de grande importância na clínica de pequenos animais, sobretudo se considerarmos o potencial zoonótico dessa enfermidade. Um estudo retrospectivo foi realizado em busca dos casos suspeitos de leptospirose, entre o período de janeiro de 2003 a agosto de 2014 no LPA/HV/UFCG. De um total de 1.142 cães necropsiados, 16 (1,4%) foram diagnosticados através dos dados epidemiológicos, clínicos e das lesões macro e microscópicas. Foram considerados os casos em que havia simultaneamente lesões hepáticas e renais condizentes com as lesões provocadas pela leptospirose. A doença ocorreu principalmente em adultos, sem raça definida, provenientes da zona urbana da cidade de Patos/PB, com maior frequência entre os meses de outubro e novembro. As manifestações clínicas e lesões nos órgãos foram variadas. Os principais sinais clínicos descritos foram episódios de apatia e inapetência, mucosas pálidas, desidratação, vômitos, hemorragias, halitose, entre outros sinais menos frequentes. Microscopicamente havia no fígado necrose e degeneração vacuolar de hepatócitos, dissociação dos cordões de hepatócitos, infiltrado inflamatório linfoplasmocitário, colestase, leucocitostase, congestão e hemorragias. Nos rins havia infiltrado inflamatório linfoplasmocitário e degeneração e necrose de células epiteliais dos túbulos renais. Secundariamente foram observadas lesões extrarrenais de uremia em 7 casos. Conclui-se que a leptospirose é uma doença endêmica na rotina do LPA/HV/UFCG, estando entre as causas de mortalidade em cães. O diagnóstico clínico da doença pode ser difícil se considerarmos as múltiplas apresentações e o curso clínico variado.

Palavras-chave: Zoonose, Hepatite, Nefrite, Cães, Hemorragia.

ABSTRACT

SOUTO, ERICK PLATINÍ FERREIRA. Epidemiological, clinical and pathological aspects of canine leptospirosis diagnosed at the Animal Pathology Laboratory of Veterinary Hospital UFCG. UFCG, 2014. 45pgs.

(Work Completion of course in Veterinary Medicine).

Leptospirosis in dogs is a disease of great importance in clinical small animal, especially given the zoonotic potential of this disease. A retrospective study was performed in search of suspected cases of leptospirosis between period of January 2003 to August 2014 in LPA/HV/UFCG. A total of 1,142 dogs necropsied, 16 (1.4%) were diagnosed using epidemiological, clinical data and macro and microscopic lesions. Cases that had both hepatic and renal lesions consistent with injuries caused by leptospirosis were considered. The disease occurred mainly in adults, hybrid, from the urban area of Patos/PB, most often between the months of October and November. The clinical manifestations and lesions in organs were varied. The main clinical signs were described episodes of lethargy and lack of appetite, pale mucous membranes, dehydration, vomiting, bleeding, halitosis, among other less common signs. Had microscopically in liver necrosis and vacuolar degeneration of hepatocytes, hepatocyte dissociation of strands, lymphocytic inflammatory infiltrate, colestade, leucocitostase, congestion and hemorrhages. Had lymphocytic infiltrates in the kidney and degeneration and necrosis of epithelial cells of renal tubules inflammatory. Extra renal uremia secondary lesions were observed in 7 cases. It is concluded that leptospirosis is an endemic disease in the routine of LPA/HV/UFCG, being among the causes of death in dogs. The clinical diagnosis can be difficult considering the many presentations and the varied clinical course.

Keywords: Zoonosis, Hepatitis, Nephritis, Dogs, Bleeding.

1 INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma doença infectocontagiosa de ocorrência mundial que acomete animais domésticos e selvagens os quais podem transmiti-la ao homem, sendo considerada assim, uma importante zoonose.

No Brasil, a leptospirose tem ocorrência endêmica para seres humanos e animais domésticos, mas pode adquirir caráter epidêmico devido às precárias condições de saneamento básico dos grandes centros urbanos, especialmente em períodos chuvosos. Os ratos constituem os principais reservatórios do agente e os cães são considerados a segunda principal fonte de infecção aos humanos. Mas, diferente dos ratos que apresentam certa tolerância à infecção, os cães geralmente manifestam sintomatologia.

O agente infeccioso causador da doença são bactérias patogênicas do gênero *Leptospira* que possui diversas espécies e sorovares, os quais variam em grau de virulência e antigenicidade, o que propicia as diversas manifestações clínicas e patológicas da doença.

Vários casos com suspeita clínica e anatomopatológica de leptospirose vêm ocorrendo, em cães, na rotina do Laboratório de Patologia Animal do Hospital Veterinário de Patos/PB (LPA/HV/CSTR/UFCG), no entanto, ainda não existem trabalhos descritivos caracterizando a apresentação clínica e patológica da doença na nossa rotina.

Tendo em vista a indiscutível importância desta zoonose na saúde pública e sanidade animal, especialmente em cães, este trabalho objetivou descrever os principais aspectos epidemiológicos, sinais clínicos e lesões macro e microscópicas relacionadas aos cães diagnosticados com leptospirose no Laboratório de Patologia Animal da UFCG durante o período de janeiro de 2003 a agosto de 2014.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A leptospirose é uma doença bacteriana infectocontagiosa que acomete o homem e os animais domésticos e silvestres, amplamente disseminada, é de considerável importância como problema econômico e de saúde pública (FAINE et al., 1999). A doença é causada por bactérias patogênicas do gênero *Leptospira* que possuem hospedeiro, distribuição geográfica e patogenicidade variáveis (HIRSH e ZEE, 2003).

2.1 Etiologia

O gênero *Leptospira* contém atualmente duas representativas espécies: *L. biflexa*, que não é patogênica; e *L. interrogans* que é patogênica. A espécie patogênica é composta por aproximadamente 200 microorganismos. Com base em testes sorológicos essas espécies são divididas em vários sorogrupos (sorotipos), como por exemplo: *icterohaemorrhagiae*, *canicola* e *pomona*. Dentro de cada sorogrupo existem microorganismos antigenicamente distintos, que são denominados sorovares (JONES, 2000).

Estudos taxonômicos, baseados em análises de DNA, sugerem outra classificação e descrevem oito espécies patogênicas: *L. interrogans*, *L. borgpetersenii*, *L. inadae*, *L. kirschneri*, *L. meyeri*, *L. noguchii*, *L. santarosae* e *L. weilee* (HIRSH e ZEE, 2003).

As bactérias pertencentes ao gênero *Leptospira*, em geral são observados como estruturas solitárias, flexuosas, helicoidais e com extremidades dobradas em forma de gancho ou encurvadas. Suas dimensões são de 6 a 20 µm ou mais de comprimento por 0,1 µm de diâmetro. São bactérias aeróbias com motilidade por meio de flagelos periplásmicos, que são envoltos por uma bainha externa (JONES, 2000).

2.2 Epidemiologia

A leptospirose apresenta distribuição mundial. No Brasil, é uma doença endêmica para os seres humanos, tornando-se epidêmica em períodos chuvosos, principalmente nas capitais e áreas metropolitanas (BRASIL, 2009a).

As condições inadequadas de saneamento, precárias condições de moradia, aglomeração populacional de baixa renda e a alta infestação de roedores infectados, associados à ocorrência de enchentes, comuns em períodos chuvosos, são fatores que predispõem a incidência da doença (BRASIL, 2009a). Isso devido, em parte, à elevada

sobrevivência da bactéria em ambientes úmidos, o que aumenta o risco de exposição e contaminação para animais susceptíveis e seres humanos (OLIVEIRA et al., 2010).

Os sorovares adaptados aos hospedeiros naturais (reservatórios) favorecem a sua manutenção no meio ambiente, podendo atingir, por transmissão indireta, os hospedeiros incidentais, que são infectados de forma acidental, geralmente por espécie diferente. O homem se comporta na maioria das vezes como hospedeiro acidental, pois raramente se constitui em transmissor da infecção (FAINE et al., 1999).

O principal reservatório é constituído pelos roedores sinantrópicos, das espécies *Rattus norvegicus* (rato de esgoto), *Rattus rattus* (rato de telhado ou rato preto) e *Mus musculus* (camundongo). Ao se infectarem, não desenvolvem a doença e tornam-se portadores, albergando a bactéria nos rins, eliminando-a viva no meio ambiente e contaminando, dessa forma, água, solo e alimentos (BRASIL, 2009a). Ratos infectados com o sorotipo *icterohaemorrhagiae*, por exemplo, eliminam a bactéria através da urina por toda sua vida, manifestando pouca ou nenhuma sintomatologia, atuando como fonte de infecção constante para outros animais e o homem (JONES, 2000).

Assim, muitos animais susceptíveis podem apresentar o estado de portador prolongado, transformando-se em fontes de infecção e perpetuando a doença (HIRSH e ZEE, 2003).

O sorotipo *canicola* tem o cão como hospedeiro reservatório e a transmissão ocorre, mais comumente, de cão para cão (SANTOS e ALESSI, 2011). É o sorotipo mais comum a infectar cães. Contudo, a leptospirose em cães pode resultar da infecção com vários sorotipos de *Leptospira*. O sorotipo *icterohaemorrhagiae*, adquirido de ratos cronicamente infectados, frequentemente causa a doença em cães (JONES, 2000).

A leptospirose pode ser considerada uma doença ocupacional, pois algumas profissões predispõem o contato com as *Leptospiras*, como trabalhadores em limpeza e desentupimento de esgotos, garis, catadores de lixo, agricultores, veterinários, tratadores de animais, laboratoristas, dentre outros (BRASIL, 2009a).

2.3 Sinais clínicos

Após o período de incubação de uma a duas semanas, há uma fase febril variável durante o qual as espiroquetas estão presentes na corrente sanguínea. A seguir elas se estabelecem nos órgãos parenquimatosos, especialmente, fígado e rins, causando a disfunção destes o que conseqüentemente causa as manifestações clínicas (JAWETZ; MELNICK; ADELBERG, 1984).

Os sinais clínicos sistêmicos são febre, depressão, anorexia, vômito, desidratação, relutância em se movimentar (mialgia generalizada), congestão de mucosas, colapso vascular e até, morte hiperaguda (BIRCHARD e SHERDING, 2013).

A insuficiência renal aguda causa sinais sistêmicos associados à dor renal, polidipsia e poliúria ou anúria, em casos mais graves. A insuficiência hepática ocasiona icterícia e coagulopatia. Em decorrência de constantes lesões hepáticas pode ocorrer hepatite crônica e fibrose hepática evidenciada por perda de peso, ascite e encefalopatia hepática. Vasculite e coagulopatia intravascular disseminada são responsáveis por sinais como edema tecidual disseminado, hemorragias petequiais e equimóticas, hematêmese, melena, hematoquezia e epistaxe (BIRCHARD e SHERDING, 2013).

As manifestações clínicas e patológicas são muito variáveis e estão relacionadas ao sorotipo e espécie animal afetada (SANTOS e ALESSI, 2011). Suínos, bovinos e caninos apresentam alta sensibilidade à infecção, podendo ser observada marcante diferença nas manifestações clínicas (BEER, 1999).

O quadro clínico pode ser de hiperagudo até subclínico, podendo ocorrer manifestações graves durante a fase septicêmica da infecção, antes mesmo da colonização renal (JONES, 2000).

2.4 Patologia

As *Leptospiras* penetram ativamente no organismo devido ao seu próprio movimento, alcançando a corrente sanguínea. Com o sangue chegam, entre outros órgãos, ao fígado, onde localizam-se e multiplicam-se. Com isso é alterada a função hepática. Os agentes são encontrados na corrente sanguínea e órgãos parenquimatosos, em média, oito dias após a exposição (fase septicêmica) e, à medida que vão sendo produzidos anticorpos, são destruídos (fase tóxica). Com isso ocorre migração dessas bactérias para os túbulos contorcidos renais (BEER, 1999), locais onde, sabidamente, os anticorpos não acessam.

Essas bactérias possuem endotoxinas em sua parede celular e hemolisinas (esfingomielinase C) estão associadas a alguns sorotipos. A citotoxicidade foi demonstrada *in vivo* (HIRSH e ZEE, 2003).

Uma característica universal dos sorovares patogênicos é a capacidade de colonizar os túbulos renais proximais (BIRCHARD e SHERDING, 2013). Esse fato é de especial importância quando ocorre cronicização da doença, pois os animais infectados passam a eliminar as bactérias na urina, condição nomeada de leptospirúria.

O comprometimento renal é uma complicação frequente dos animais infectados e acontece principalmente por uma associação de dano intersticial e tubular (CERQUEIRA et al., 2008).

As *Leptospiras* infectam preferencialmente o epitélio do túbulo renal, causando comumente lesão tubular aguda e insuficiência renal (BIRCHARD e SHERDING, 2013). Macroscopicamente pode ser observada a descoloração de ambos os rins, estriações brancas na superfície de corte, aumento difuso de volume, discreta irregularidade da superfície capsular e hemorragias na superfície capsular, menos frequentemente (TOCHETTO et al., 2012).

As *Leptospiras* podem lesionar as células hepáticas resultando em disfunção de hepatócitos, necrose hepática aguda, colestase, icterícia e, ocasionalmente, hepatite crônica e fibrose hepática (BIRCHARD e SHERDING, 2013). O fígado geralmente apresenta alterações macroscópicas como mudança na cor do órgão, evidênciação do padrão lobular hepático, hepatomegalia e hemorragias na vesícula biliar (TOCHETTO et al., 2012).

A disfunção da coagulação na infecção aguda pode ocorrer como resultado da coagulação intravascular disseminada, que resulta em característicos processos hemorrágicos (ETTINGER e FELDMAN, 2004). Vasculite e coagulação intravascular disseminada podem ser decorrentes de lesão endotelial aguda disseminada (BIRCHARD e SHERDING, 2013), já que as bactérias caracteristicamente lesam o endotélio vascular (HIRSH e ZEE, 2003). Hemorragias ocorrem na forma de petéquias e sufusões e afetam vários órgãos, de forma isolada ou multicêntrica, principalmente no pulmão. Hemorragias cavitárias na forma de hemotórax, hemoperitônio e hemopericárdio também podem ser observadas ocasionalmente (TOCHETTO et al., 2012).

TOCHETTO et al. (2012) constataram, em seu estudo, que as lesões extrarrenais da uremia são achados frequentes em animais com leptospirose, enquanto caquexia, linfadenomegalia e necrose da gordura abdominal podem ser observadas ocasionalmente.

Os achados hematológicos em casos típicos de leptospirose canina incluem leucocitose e trombocitopenia. Também ocorre aumento nos níveis séricos de ureia e creatinina em consequência da insuficiência renal. Os eletrólitos se alteram conforme a gravidade da disfunção renal e gastrointestinal. A lesão hepática é confirmada pelo aumento dos níveis séricos de transaminases hepáticas e pela bilirrubinúria (ETTINGER e FELDMAN, 2004).

2.5 Diagnóstico

2.5.1 Clínico

O diagnóstico da leptospirose animal deve apoiar-se na integração dos informes clínicos e epidemiológicos associados aos resultados dos exames laboratoriais (BRASIL, 1997).

Devido aos vários sorotipos, as manifestações clínicas e patológicas da leptospirose são muito variadas (JONES, 2000) o que dificulta o diagnóstico. É muito comum que casos suspeitos jamais sejam confirmados em vida, devido, dentre outros fatores, a morte aguda dos cães infectados que impossibilita a sorologia específica (TOCHETTO et al., 2012).

2.5.2 Laboratorial

A sorologia é o procedimento laboratorial mais utilizado para confirmar o diagnóstico clínico, para determinar a prevalência numa população, e elaborar estudos epidemiológicos. Anticorpos anti-leptospiras aparecem dentro de poucos dias do início da doença e persistem durante semanas ou meses, e, em alguns casos, anos. Uma ampla variedade de testes sorológicos que mostram graus variáveis de especificidade do sorogrupo e sorovar têm sido descritos. Dois testes têm um papel no diagnóstico veterinário: o teste de aglutinação microscópica (MAT) e o ensaio imunoenzimático (ELISA) (OIE, 2014).

2.5.2.1 MAT: é o teste sorológico mais utilizado. É o teste de referência contra o qual todos os outros testes sorológicos são avaliados. Para uma sensibilidade ótima, devem-se usar antígenos representativos de todos os sorogrupos existentes na região em que os animais se encontram. A presença de um sorogrupo é normalmente indicada por reação frequente nas triagens sorológicas. O MAT apresenta boa sensibilidade. Os anticorpos contra outras bactérias geralmente não reagem de forma cruzada. No entanto, há reatividade sorológica cruzada significativa entre sorotipos distintos de *Leptospiras* e um animal infectado com um sorotipo, é provável que tenha anticorpos que reajam de forma cruzada com outros sorotipos. Por conseguinte, a sorologia não pode ser utilizada para identificar definitivamente o sorotipo infectante num indivíduo ou em um surto. Isto requer o isolamento do agente. Além disso, os animais que foram vacinados contra a leptospirose podem ter anticorpos contra os sorotipos presentes na vacina utilizada. Assim, é particularmente importante se considerar a história de vacinação dos animais em teste (OIE, 2014).

2.5.2.2 ELISA: é um teste muito sensível, também chamado antígeno gênero-específico e geralmente utilizado para detectar imunoglobulinas M (IgM), e algumas vezes também imunoglobulinas G (IgG). É um teste que permite a detecção de anticorpos já na primeira semana da doença. Porém o exame deve ser feito a partir do 7º dia da doença, momento em que os níveis de anticorpos apresentam-se aumentados (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003). Este teste tem sido considerado como muito sensível, mas com desvantagens como a falta de especificidade e a relação entre níveis de anticorpos e estado imune do animal (YAN et al., 1999).

2.5.2.3 Histopatológico: a histopatologia atua como uma importante ferramenta de diagnóstico que possibilita a visualização das alterações microscópicas causadas pela leptospirose e, em alguns casos, a visualização das *Leptospiras* através de técnicas de impregnação por sais de prata (OIE, 2014). TOCHETTO et al. (2012) descreve lesões no fígado caracterizadas por dissociação dos cordões de hepatócitos, acúmulo de pigmento biliar, necrose de hepatócitos, degeneração vacuolar de hepatócitos, leucocitostase sinusoidal, congestão e infiltrado inflamatório mononuclear. Nos rins havia graus variados de degeneração e necrose do epitélio tubular e variável grau de inflamação intersticial. Quase sempre a nefrite intersticial foi acompanhada de algum grau de nefrose tubular, caracterizando nefrite tubulointersticial.

2.5.2.4 Imuno-histoquímica (IHC): é uma ferramenta valiosa para o diagnóstico e investigação de doenças infecciosas e formações neoplásicas. O conceito fundamental por trás da IHC é a demonstração de antígenos em fragmentos teciduais por meio de anticorpos específicos. Uma vez que a ligação antígeno-anticorpo ocorre, demonstra-se como uma reação histoquímica colorida, visível por microscopia (RAMOS-VARA, 2005). TOCHETTO et al. (2012) utilizou a IHC como método de diagnóstico definitivo de casos com suspeita de leptospirose. A imunomarcagem foi observada em pouco menos de 70% do total de casos inicialmente selecionados, o que fez com que dos 79 casos diagnosticados como leptospirose, apenas 53 pudessem ser utilizados em seu estudo.

Outros métodos de diagnóstico podem ser utilizados, dentre eles podemos citar:

- 1) Exame direto, com visualização da bactéria por microscopia de campo escuro, a partir de amostras de urina, sangue, sêmen e de fetos abortados;
- 2) Cultura bacteriana, que apresenta muitos fatores limitantes;
- 3) Imunofluorescência, dependente do número de *Leptospiras* presentes nos tecidos;
- e 4) Métodos de detecção de ácidos nucleicos

como a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), que são utilizados para a detecção de *Leptospiras* em tecidos e fluidos corporais e promovem um diagnóstico precoce (OIE, 2014).

2.6 Tratamento

É recomendado antibioticoterapia com Penicilina G (25.000-40.000 UI/kg/12h/IV) ou Ampicilina (22mg/kg/6h/IV) e terapia hidroeletrolítica para promover o funcionamento renal. Cessando o vômito substitua-os por Amoxicilina (22mg/kg/12h/VO) durante duas semanas. Uma vez concluído o tratamento com Amoxicilina, deve-se tratar a leptospiúria com Doxiciclina (5mg/kg/12h/VO) durante duas semanas (BIRCHARD e SHERDING, 2013).

Num outro protocolo terapêutico, é recomendado o tratamento com antibioticoterapia utilizando a Estreptomicina (50mg/kg/IM) por 3 a 6 dias. Também tem proporcionado êxito a terapêutica combinada de Penicilina e Estreptomicina (BEER, 1999).

2.7 Prevenção e controle

Os cães devem ser submetidos anualmente a uma investigação sorológica referente à leptospirose. Os animais doentes devem ser isolados e o ambiente em que tenham permanecido limpo e desinfetado. Deve ser dada particular importância ao controle de roedores, impedindo que os cães tenha acesso a estes. Os cães que serão incorporados a um grande efetivo deverão ser investigados e submetidos a um período de quarentena (BEER, 1999).

O controle da eliminação de *Leptospiras* pelos reservatórios selvagens é impossível, e, por essa razão, a vacinação dos cães é fundamental. As bacterinas inativadas bivalentes que contêm dois sorotipos principais, a *L. canicola* e a *L. icterohaemorrhagiae*, estão disponíveis para os cães. A imunização é eficaz em reduzir a prevalência e a gravidade da leptospirose canina, mas não evita o estado de carreador nem protege contra a infecção por outros sorotipos. Do ponto de vista da saúde pública, a urina contaminada é altamente infecciosa para os seres humanos e outras espécies animais susceptíveis, devendo-se evitar o contato (ETTINGER e FELDMAN, 2004).

2.8 Saúde pública

No Brasil não há vacina para uso humano contra a leptospirose. Existem vacinas de uso veterinário que oferecem certo grau de proteção aos animais vacinados (cães, bovinos e suínos), mas foi constatado que, em algumas ocasiões, os animais vacinados adquirem proteção contra a doença, mas não contra a infecção, e podem apresentar leptospirúria assintomática, tornando-se fontes de infecção. Desse modo, o uso de vacina animal é utilizado para prevenir a doença nos animais (para os sorotipos específicos contidos na vacina), mas não evita a eliminação das bactérias pela urina e a possível contaminação de outros susceptíveis (BRASIL, 2009b).

Vários fatores interagem na ocorrência de um caso de leptospirose; portanto, as medidas de prevenção e controle deverão ser direcionadas não somente aos reservatórios, como também à melhoria das condições de proteção dos trabalhadores expostos, das condições higiênico-sanitárias da população e às medidas corretivas no meio ambiente (BRASIL, 2009b).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Foram revisados os protocolos de necropsias de cães realizadas no Laboratório de Patologia Animal do Hospital Veterinário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande (LPA/HV/CSTR/UFCG), no período de janeiro de 2003 a agosto de 2014 em busca de casos confirmados ou sugestivos de leptospirose. Posteriormente esses casos foram selecionados e se obteve as informações referentes à idade, sexo, raça, época do ano, procedência do animal e estado vacinal, além dos sinais clínicos, alterações macroscópicas e histológicas.

Para a obtenção de informações ainda mais precisas dos casos, os dados epidemiológicos e sinais clínicos foram revisados a partir das fichas clínicas desses animais, arquivadas no setor da Clínica Médica de Pequenos Animais (CMPA) do HV/UFCG.

Foram considerados os casos em que havia simultaneamente lesões hepáticas e renais descritas na leptospirose canina.

Em alguns casos em que não existiam mais lâminas histológicas e/ou para uma melhor descrição, buscou-se o material em formol tamponado a 10% e o material em blocos de parafina, arquivados no LPA, para confecção de novas lâminas. Todas as lâminas foram processadas rotineiramente e coradas pela Hematoxilina e Eosina (HE), para complementar a descrição histológica.

Quanto à idade, os cães foram distribuídos em três categorias de acordo com a literatura internacional (GOLDSTON e HOSKINS, 1999): filhotes (até 1 ano de idade), adultos (de 1 a 9 anos de idade), e idosos (10 anos de idade ou mais). Quanto à procedência do animal, foram considerados os cães como sendo oriundos da zona urbana ou da zona rural da cidade de Patos/PB, ou de municípios vizinhos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período estudado foram necropsiados 1.142 cães (Gráfico 1) no LPA da UFCG, desses foram diagnosticados 16 (1,4%) casos de leptospirose. Possivelmente mais casos de cães, com quadro clínico e epidemiológico característicos de leptospirose, são atendidos na Clínica Médica de Pequenos Animais (CMPA), mas, devido à ampla variedade de manifestações clínicas e, por vezes, negligência no tratamento dos animais, estes vêm rapidamente a óbito e os proprietários não os encaminham para a realização da necropsia, mascarando a real prevalência da enfermidade.

A prevalência da leptospirose canina mostrou-se inferior a outras doenças infecciosas de cães diagnosticadas no LPA da UFCG, como a cinomose canina (10,7%) (FRADE, 2011) e a parvovirose canina (4,73%) (RODRIGUES, 2011), e superior a outras doenças, como a hepatite infecciosa canina (1,21%) (GONÇALVES, 2013).

Em um inquérito sorológico realizado por BATISTA et al. (2004) em cães errantes da cidade de Patos/PB, foram analisados os soros sanguíneos de 130 cães através do teste de soroaglutinação microscópica e, desses, 26 foram positivos, constatando-se uma prevalência de 20% nessa região. Valores semelhantes foram descritos também na cidade de Campina Grande/PB por BATISTA et al. (2005), dos 285 cães testados através da soroaglutinação microscópica, 61 mostraram-se positivos, constatando-se uma prevalência de 21,4%.

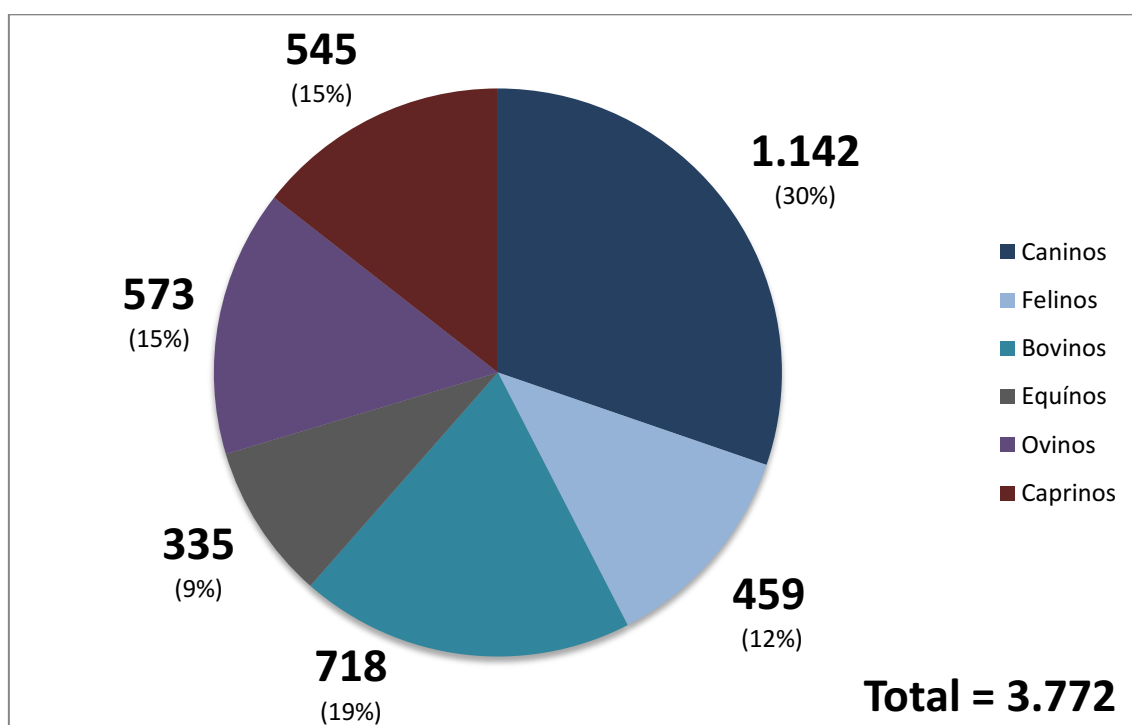


Gráfico 1 - Total de necropsias realizadas por espécie animal no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto de 2014.

A doença foi diagnosticada em quase todos os anos. Houve maior prevalência nos anos de 2012 e 2013 (Gráfico 2).

Segundo a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (BRASIL, 2014) os índices de precipitações, em acumulado anual, na cidade de Patos/PB nos anos de 2012 e 2013 são de 199,1 mm e 379,6 mm, respectivamente. Índices de precipitação muito baixos, até inferiores aos observados nos anos de 2010 (661,5 mm) e 2011 (888,9 mm), por exemplo. Valores semelhantes, em distribuição mensal, são descritos também pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) (BRASIL, 2013).

Os anos que apresentaram maior incidência da enfermidade nesse estudo não coincidem com os anos de maiores índices pluviométricos em nossa região. Embora elevados índices de precipitação se mostrem, especialmente quando associados a condições deficitárias de saneamento básico, como um fator predisponente a ocorrência da doença em humanos (BRASIL, 2009a), com base nos dados de precipitações acumuladas, podemos caracterizar este como não sendo um fator determinante primário para a ocorrência da doença, em cães, na nossa região. Outros fatores como, condições precárias de higiene, contato com roedores e o livre acesso dos cães às ruas (que possibilita o contato com cães errantes e outros hospedeiros reservatórios) são possivelmente mais significativos para a ocorrência da doença em nossa região.

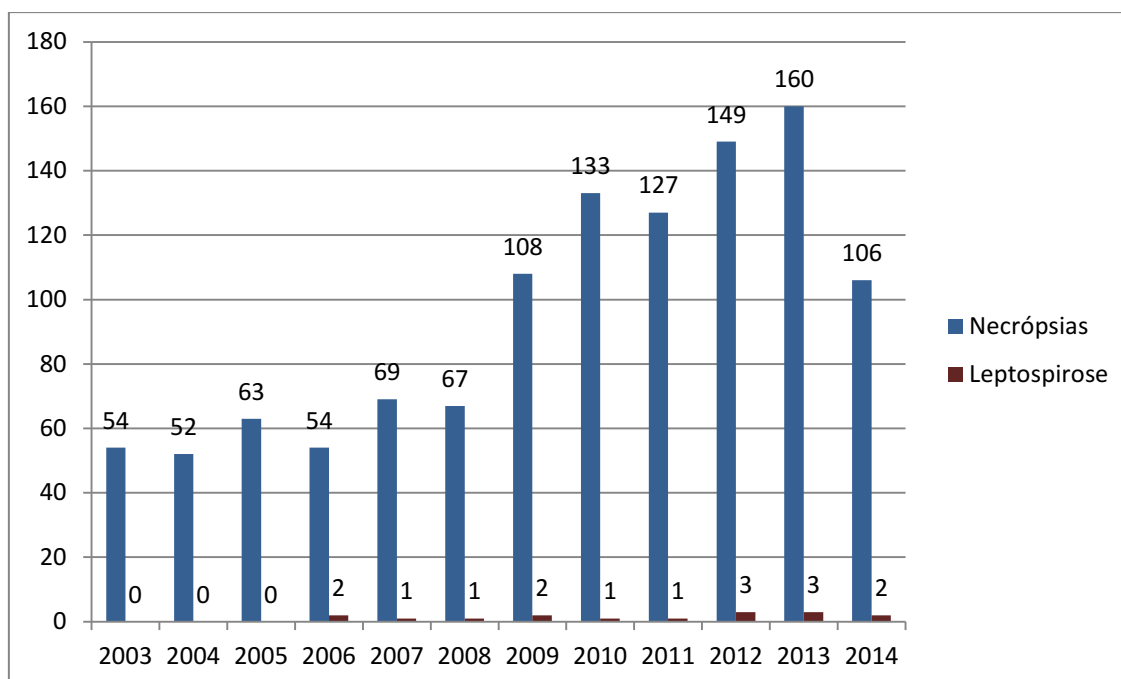


Gráfico 2 - Total de necropsias realizadas em cães e número de casos de leptospirose distribuídos pelo ano de ocorrência no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.

A doença ocorreu em quase todos os meses do ano. A época de maior ocorrência foram nos meses de outubro e novembro, com 3 casos (18,75%) cada. A distribuição por meses dos casos de leptospirose pode ser observada no gráfico 3.

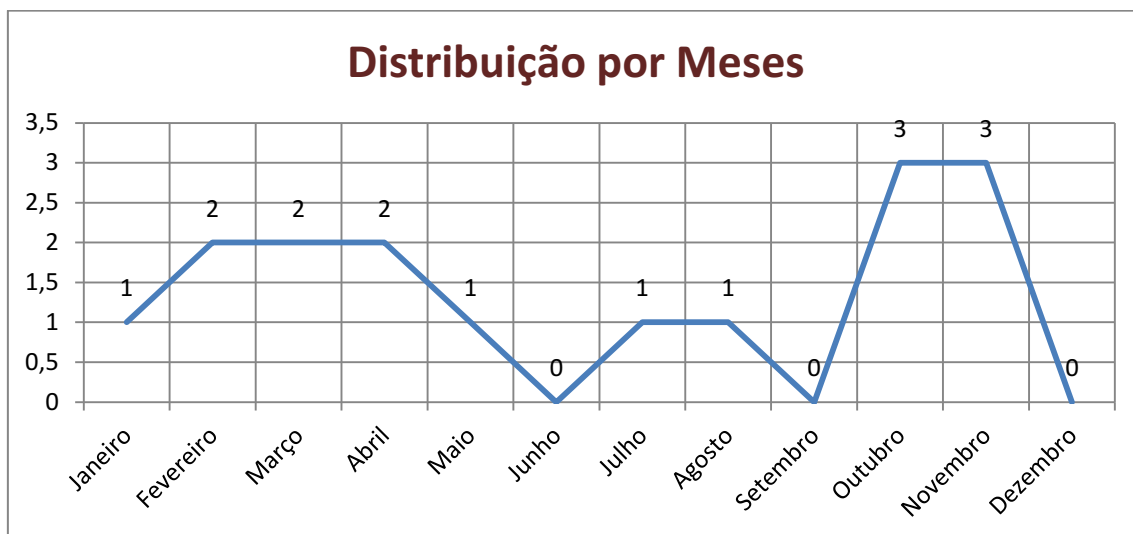


Gráfico 3 - Ocorrência dos casos de leptospirose de acordo com a época do ano no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.

A idade dos animais afetados foi informada nos 16 casos. Apenas 1 cão (6,25%) tinha até 1 ano de idade, em 14 casos (87,5%) os animais possuíam entre 1 e 9 anos, e 1 cão (6,25%) possuía mais de 10 anos de idade (Gráfico 4). RUBEL et al. (1997) e MASCOLLI et al. (2002) verificaram soroprevalência significativamente maior em animais com mais de um ano de idade, e WARD et al. (2002) constatou risco significativamente maior em tornarem-se soropositivos cães com idade entre 4 e 10 anos. Isso pode ser explicado pelo tempo de exposição à doença, uma vez que animais mais velhos tiveram mais tempo para entrar em contato com o agente etiológico (BATISTA et al., 2005).

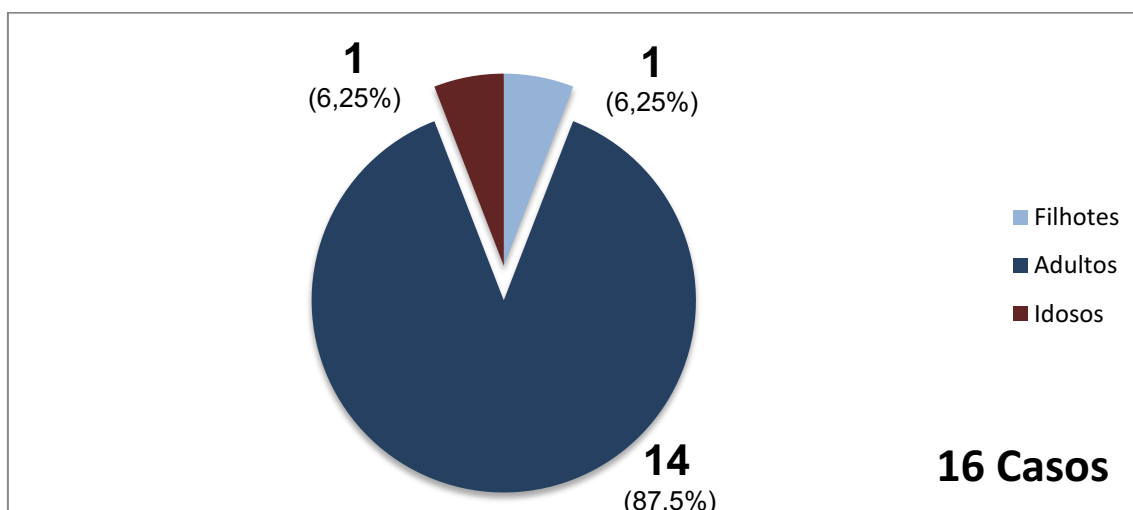


Gráfico 4 - Distribuição dos casos de leptospirose de acordo com a idade dos animais afetados no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.

Oito cães (50%) eram machos e oito (50%) eram fêmeas (Gráfico 5). Ambos os sexos são indiscriminadamente susceptíveis à infecção pelas *Leptospiras*, como observado por BATISTA et al. (2004), MASCOLLI et al. (2002) e ALVES et al. (2000) em seus inquéritos sorológicos.

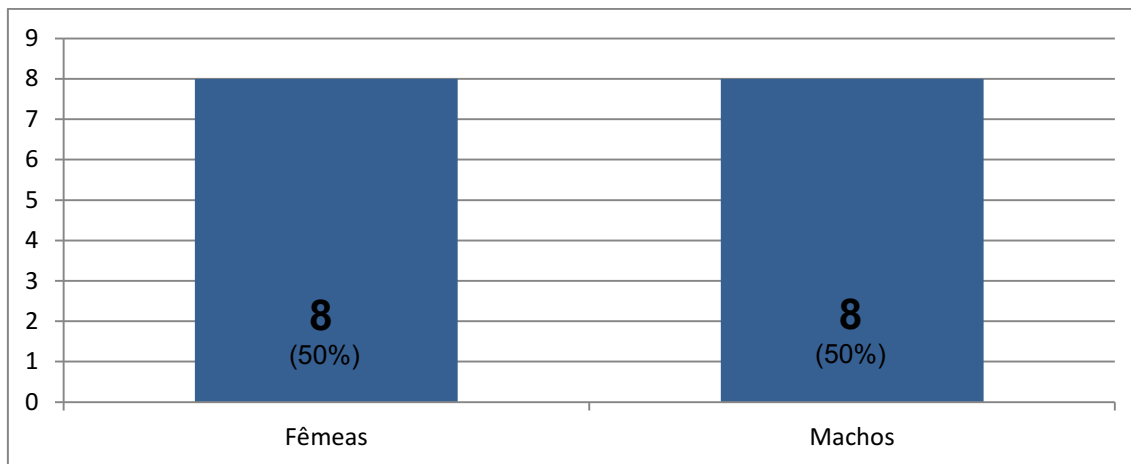


Gráfico 5 - Distribuição dos casos de leptospirose de acordo com o sexo dos animais afetados no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.

A doença ocorreu com maior frequência em cães sem raça definida (SRD), com 6 casos (37,5%), seguida por 3 casos (18,75%) da raça Pastor Alemão; as demais raças apresentaram 1 caso (6,25%) cada, como demonstrado no gráfico 6. Apesar de uma maior ocorrência em cães SRD, não existe qualquer predileção nesse sentido. Esse fato pode ser explicado por essa ser a população canina mais atendida no HV da UFCG. Entretanto, a não definição da raça também foi citado por WARD et al. (2002) que considera que animais sem raça definida, geralmente, têm mais acesso às ruas, o que aumenta o risco de exposição às *Leptospiras*.

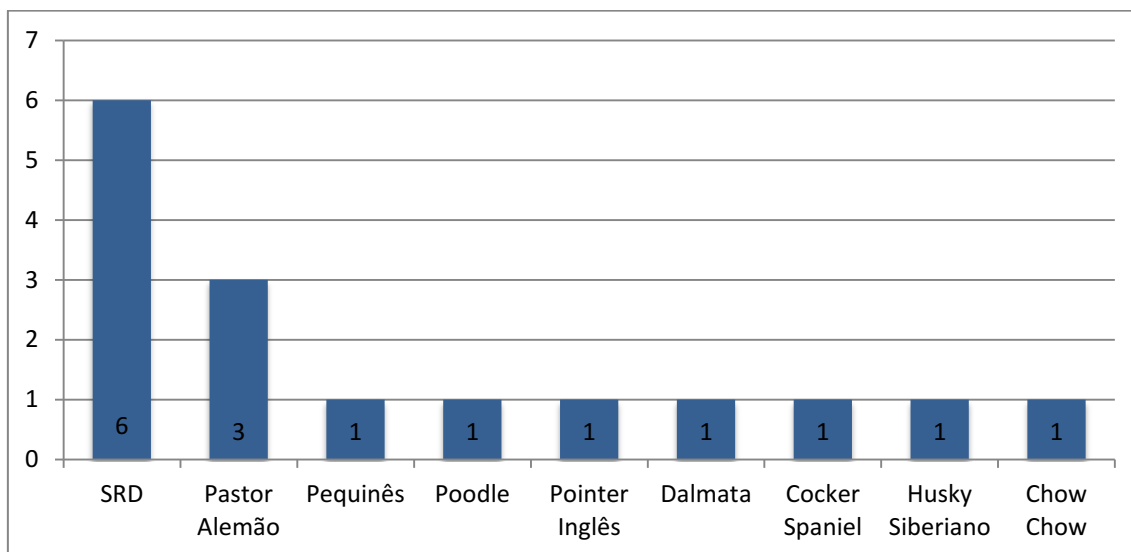


Gráfico 6 - Distribuição dos casos de leptospirose de acordo com a raça dos animais afetados no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.

Os animais eram provenientes principalmente da cidade de Patos/PB. Dos 16 casos desse estudo, 11 (69,0%) eram provenientes de bairros da zona urbana, sendo 10 domiciliados e 1 considerado errante; e 1 (6,0%) proveniente da zona rural da mesma cidade. Houve ainda cães de outros municípios, 1 (6,0%) da cidade de Mãe d'Água/PB, 1 (6,0%) Lagarto/SE e 2 (12,5%) de Pombal/PB (Gráfico 7).

É válido considerar que, dos cães provenientes da zona urbana, 6 advêm de bairros menos favorecidos, circunstância que pode expor esses animais a condições inadequadas de saneamento e infraestrutura; favorecendo, inclusive, o contato com hospedeiros reservatórios.

BATISTA et al. (2004) constatou maior soroprevalência de leptospirose em cães errantes, na cidade de Patos/PB, em relação aos cães domiciliados. Fato que reitera a observação feita por RUBEL et al. (1997) que constatou uma soroprevalência significativamente maior em cães errantes em relação aos cães domiciliados, uma vez que os animais soltos nas ruas tendem a ficar mais expostos a inúmeras fontes de infecção e/ou vias de transmissão, representadas por outros animais, portadores são ou assintomáticos, e águas contaminadas com a urina dos mesmos.

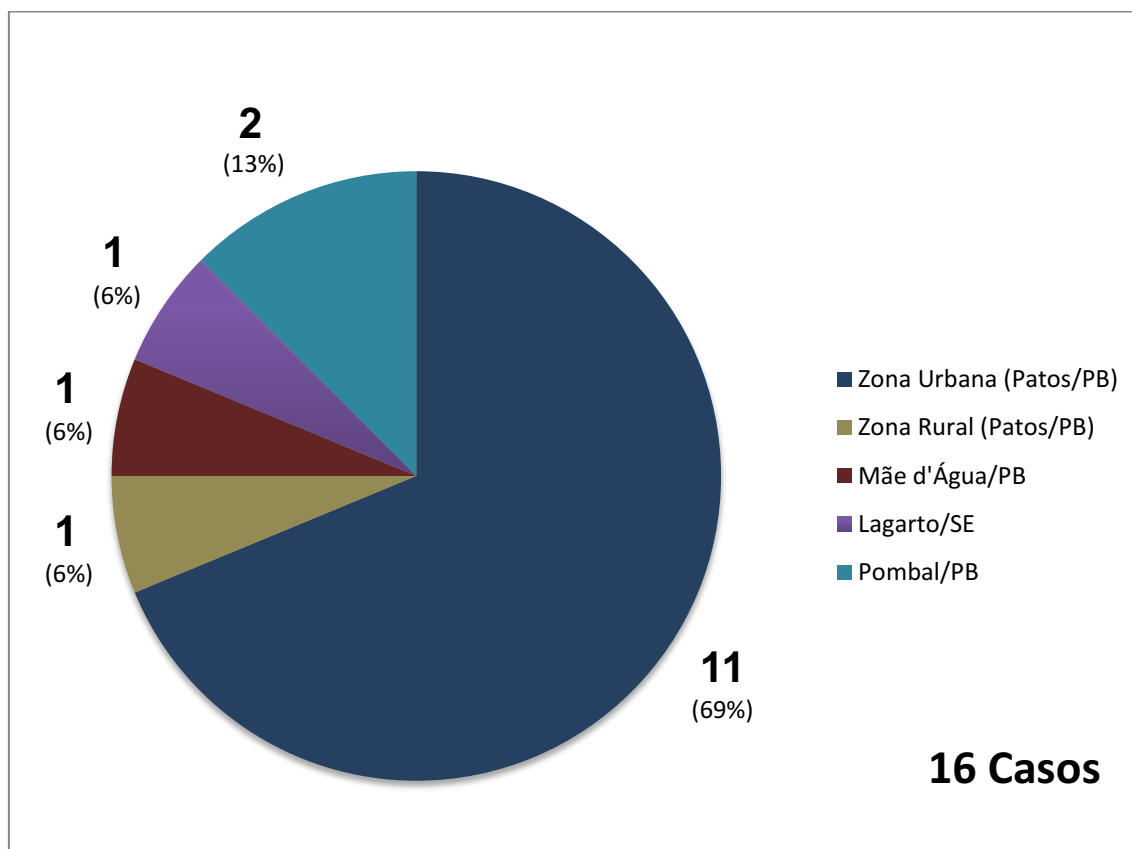


Gráfico 7 - Ocorrência dos casos de leptospirose de acordo com o local de origem dos animais afetados no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.

Quanto ao estado vacinal dos animais, obtiveram-se as seguintes informações: 4 animais (25,0%) nunca haviam sido vacinados contra qualquer enfermidade, 5 animais (31,25%) receberam apenas vacina antirrábica e em 7 animais (43,75%) não constavam informações quanto ao uso de quaisquer vacinas (Gráfico 8). Desta forma, acredita-se que, provavelmente, nenhum dos cães compreendidos nesse estudo haviam sido vacinados contra leptospirose.

O sorovar *autumnalis* foi o mais prevalente em diversas regiões do Brasil (ALVES et al., 2000; BATISTA et al., 2004; BATISTA et al., 2005; AGUIAR, et al., 2007; CASTRO et al., 2011). Um fato preocupante, pois as vacinas comerciais existentes atualmente para cães não contêm este sorovar, sendo compostas basicamente pelos sorovares *icterohaemorrhagiae* e *canicola* (CASTRO et al., 2011), descritos pela literatura como os mais prevalentes em cães (JONES, 2000).

Desta forma, é válido considerar que mesmo a correta vacinação dos cães não impossibilita a ocorrência da doença, já que as vacinas compreendem sorovares específicos e o cão pode, eventualmente, ser infectado por sorovares diferentes dos quais foi imunizado através da vacinação.

É importante destacar ainda que não existe imunidade cruzada comprovada entre os sorovares, fato que demonstra a necessidade da pesquisa continuada por novas vacinas contra leptospirose canina, com a inclusão de novas sorovariedades, visando uma cobertura vacinal mais efetiva e duradoura (CASTRO et al., 2011).

O grande problema na nossa região, entretanto, é a não vacinação periódica contra quaisquer sorovares de *Leptospiras*.

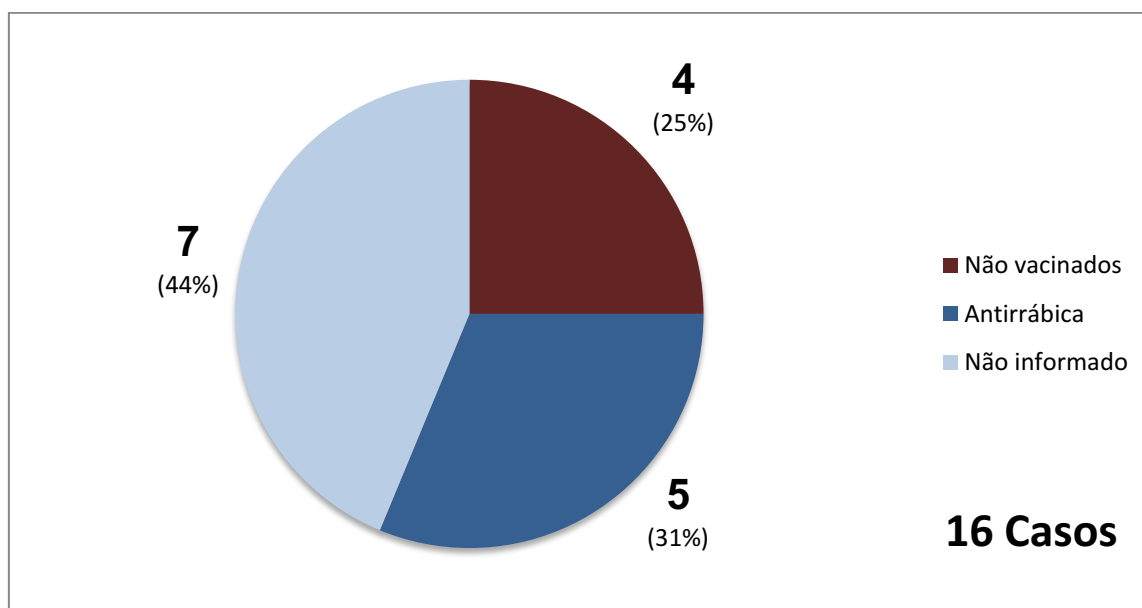


Gráfico 8 – Estado vacinal dos casos de cães necropsiados com leptospirose no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.

Em apenas 3 casos (18,75%) os proprietários relatavam contato do animal com ratos (Gráfico 9), informação obtida pela anamnese e incorporada à ficha clínica do animal. Embora o contato com ratos seja uma variável, muitas vezes, determinante para a ocorrência da infecção, considera-se o contato entre cães a principal via de transmissão das *Leptospiras* spp. (RUBEL et al., 1997).

Informações obtidas a partir dos proprietários não são totalmente confiáveis, uma vez que as pessoas podem esquecer ou mesmo omitir fatos que consideram indesejáveis, como por exemplo, a negligência na higienização, o livre acesso dos cães às ruas e a presença de roedores em casa, o que torna muitas vezes não confiáveis as informações obtidas nas fichas clínicas.

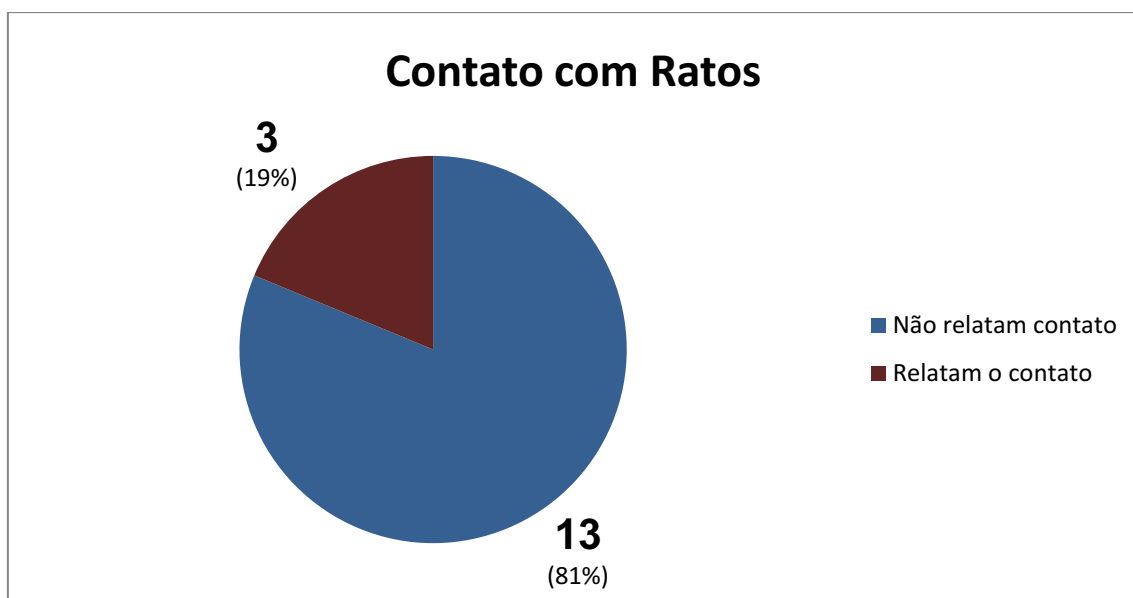


Gráfico 9 – Relato de contato com ratos dos casos de cães necropsiados com leptospirose no LPA/HV/CSTR/UFCG no período de janeiro de 2003 a agosto 2014.

Dentre os animais que possuíam ficha clínica, verificaram-se manifestações clínicas sistêmicas variáveis, muitas vezes inespecíficas, e que podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Sinais clínicos observados, em ordem decrescente de ocorrência, em cães com leptospirose diagnosticados no LPA/HV/CSTR/UFCG, durante o período de janeiro de 2003 a agosto de 2014.

Sinal clínico	Casos	%
Inapetência	4	25,0
Apatia	3	18,75
Mucosas pálidas	3	18,75
Hematúria	2	12,5
Desidratação	2	12,5
Vômito	2	12,5
Hemorragia nasal	2	12,5
Emagrecimento	2	12,5
Mucosas ictericas	1	6,25
Hemorragias petequiais e em sufusões na pele	1	6,25
Hemorragia na cavidade oral	1	6,25
Halitose	1	6,25
Febre	1	6,25
Enoftalmia	1	6,25
Dor renal à palpação	1	6,25
Diarreia	1	6,25
Aumento de volume na região abdominal	1	6,25

Os achados macroscópicos significativos descritos na necropsia estão relacionados às lesões hepática e renal e as consequentes alterações sistêmicas secundárias à insuficiência hepática e uremia. Observou-se hemorragia (Figura 1), icterícia (Figura 2 e 3), hidroperitônio (Figura 4), alteração na coloração do fígado (Figura 5), evidenciação do padrão lobular hepático (Figura 6), hepatomegalia, alteração na coloração renal e aumento de volume renal (Figura 7), áreas avermelhadas na região cortico-medular da superfície de corte (Figura 8), irregularidade da superfície capsular, estriações brancas na superfície de corte renal e edema de subcutâneo (Tabela 2).

Em 5 casos não constavam, nas fichas de necropsia, informações detalhadas sobre as lesões macroscópicas apresentadas pelos animais.



Figura 1 - Leptospirose canina. Observa-se hemorragias petequiais e em sufusões na pele das regiões axilar, abdominal e inguinal (setas).



Figura 2 - Leptospirose canina. Observa-se icterícia nas mucosas ocular e oral.



Figura 3 - Leptospirose canina. Observa-se icterícia no tecido subcutâneo.

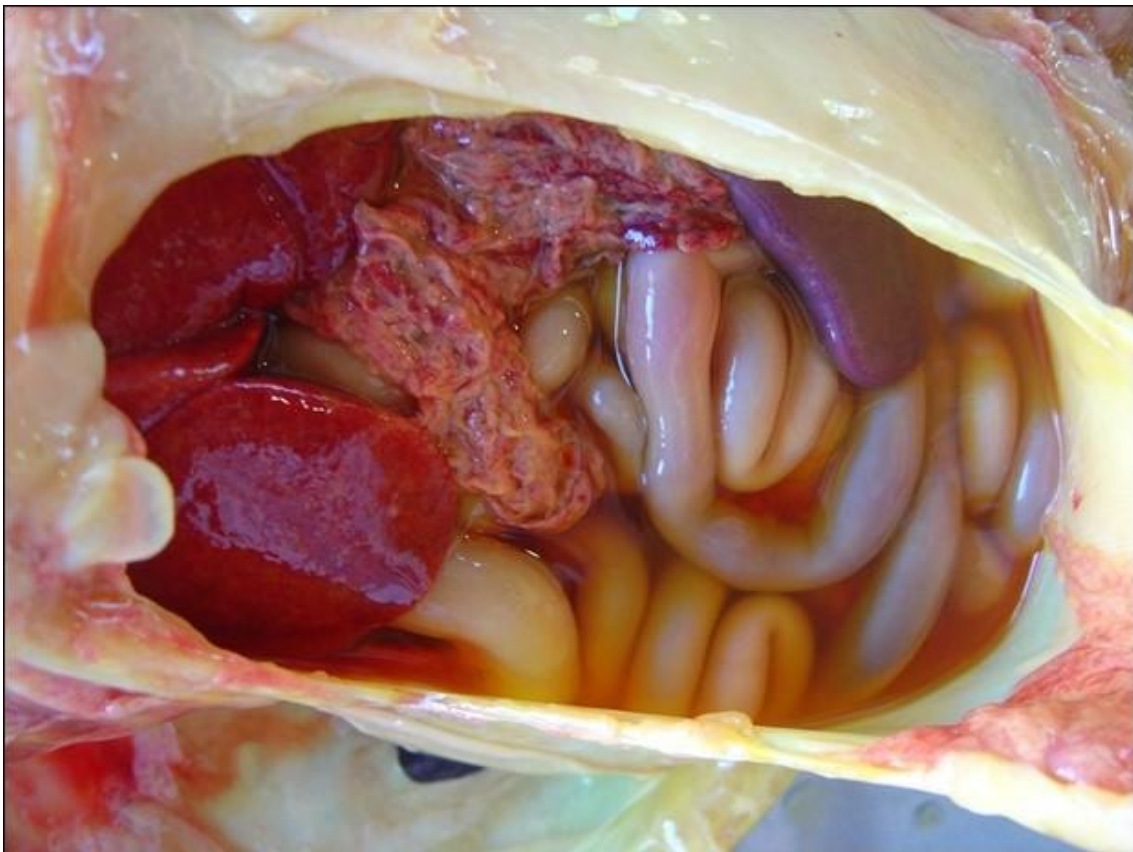


Figura 4 - Leptospirose canina. Observa-se a cavidade abdominal repleta de líquido (hidroperitônio).



Figura 5 - Leptospirose canina. Observa-se fígado apresentando descoloração.



Figura 6 - Leptospirose canina. Observam-se áreas amareladas e evidência do padrão lobular hepático.



Figura 7 - Leptospirose canina. Observa-se alteração na coloração renal e nefromegalia.



Figura 8 - Leptospirose canina. Observam-se áreas avermelhadas na região córtico-medular da superfície de corte.

Tabela 2 - Achados macroscópicos observados, em ordem decrescente de ocorrência, na necropsia de cães com leptospirose diagnosticados no LPA/HV/CSTR/UFCG, durante o período de janeiro de 2003 a agosto de 2014.

Lesão	Casos	%
Alteração na coloração do fígado	7	43,75
Evidenciação do padrão lobular hepático	7	43,75
Icterícia	6	37,5
Hemorragias	6	37,5
Alteração na coloração renal	5	31,25
Irregularidade da superfície capsular	5	31,25
Estriações brancas na superfície de corte renal	3	18,75
Edema pulmonar	3	18,75
Hepatomegalia	2	12,5
Aumento difuso de volume renal	2	12,5
Edema de subcutâneo	2	12,5
Hidroperitônio (ascite)	1	6,25

Microscopicamente, no tecido hepático, havia necrose de hepatócitos e dissociação dos cordões de hepatócitos (Figura 9 e 10), acúmulo de pigmentos biliares nos canalículos (colestase), infiltrado inflamatório linfoplasmocitário, congestão, neutrófilos nos sinusóides hepáticos (leucocitostase), degeneração vacuolar de hepatócitos, hemorragias e trombos (Tabela 3). Achados semelhantes foram descritos por TOCHETTO et al. (2012). Acredita-se que esses achados sejam decorrentes da reação hepática à infecção bacteriana (PRESCOTT et al., 2002).

Tabela 3 - Achados microscópicos hepáticos observados, em ordem decrescente de ocorrência, na necropsia de cães com leptospirose diagnosticados no LPA/HV/CSTR/UFCG, durante o período de janeiro de 2003 a agosto de 2014.

Lesões	Casos	%
Necrose de hepatócitos	16	100
Colestase	15	93,75
Infiltrado inflamatório linfoplasmocitário	15	93,75
Congestão	14	87,5
Dissociação dos cordões de hepatócitos	14	87,5
Leucocitostase	11	68,75
Degeneração vacuolar de hepatócitos	10	62,5
Hemorragias	3	18,75
Trombos	1	6,25

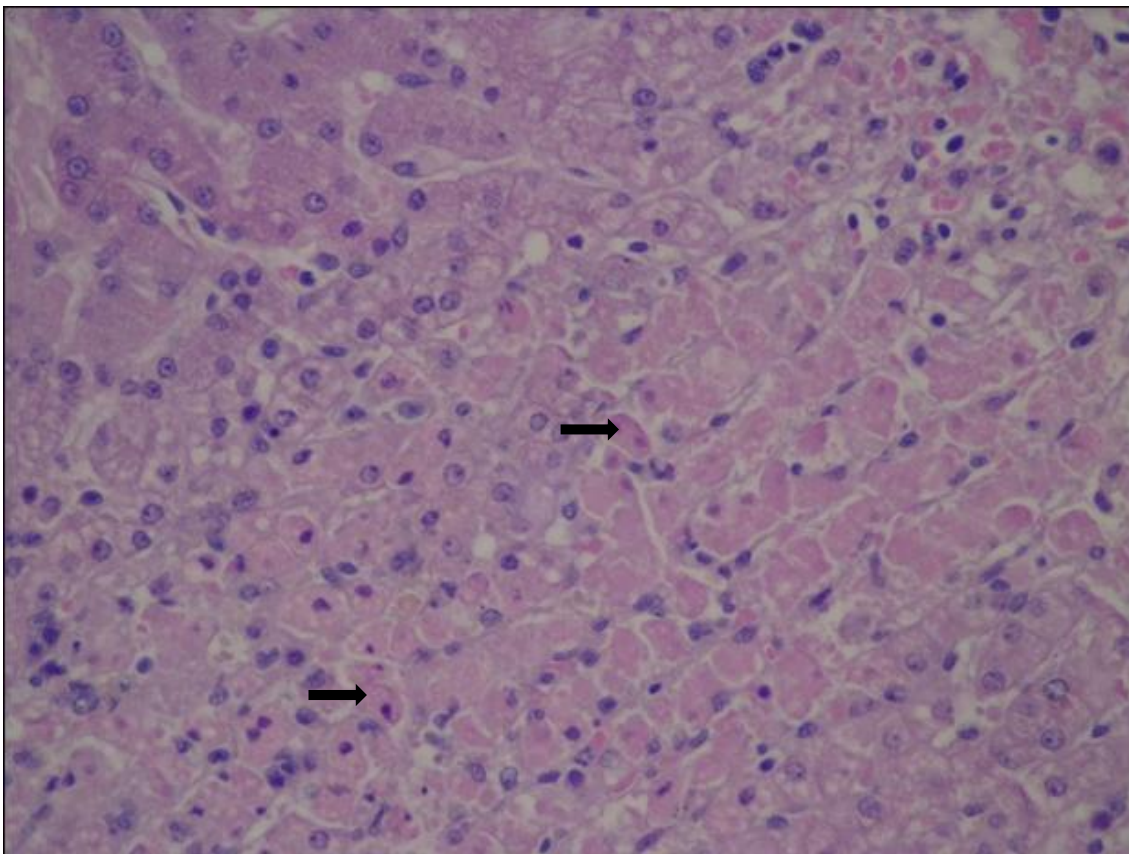


Figura 9 - Leptospirose canina. Observa-se necrose (setas) e dissociação de hepatócitos. HE. Obj. 20x.

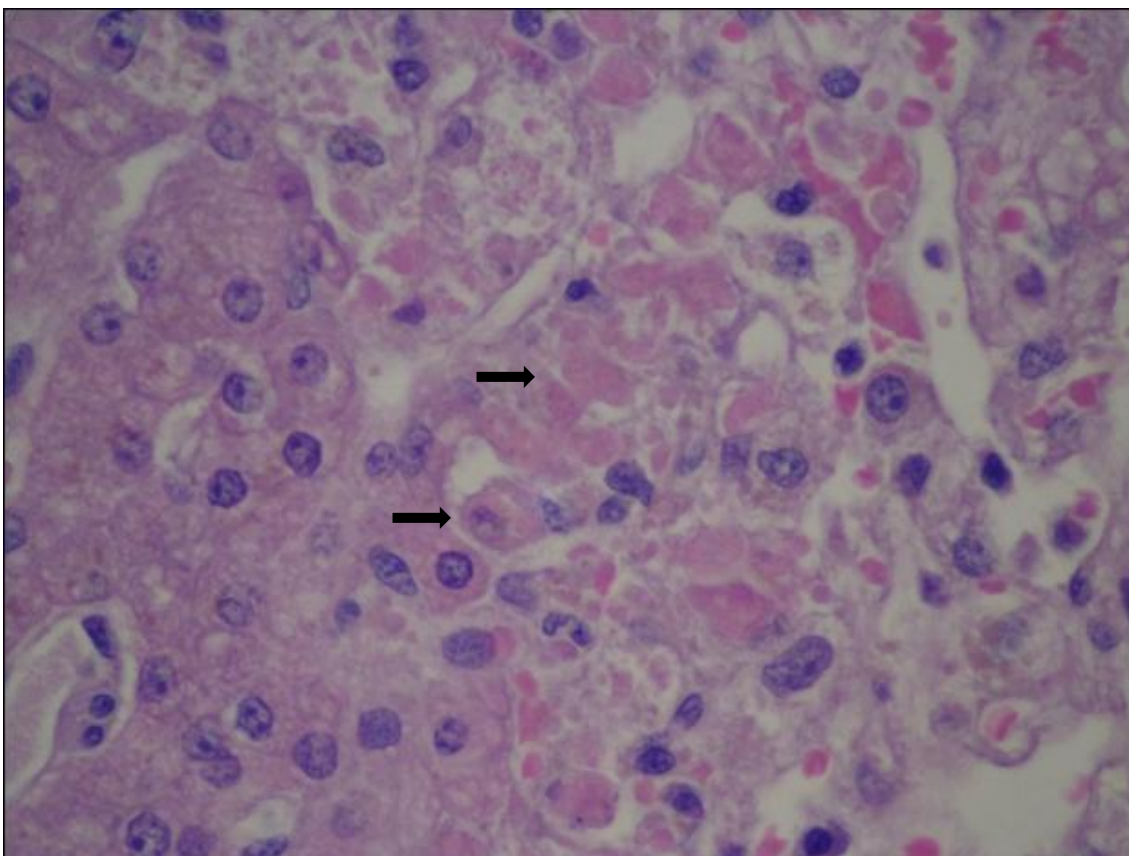


Figura 10 - Leptospirose canina. Observa-se necrose de hepatócitos (setas). HE. Obj. 40x.

Microscopicamente, nos rins, havia nefrite intersticial linfoplasmocitária (Figura 11 e 12), degeneração e necrose de células epiteliais dos túbulos renais (Figura 13 e 14) e hemorragia renal. Glomerulonefrite, do tipo membranoproliferativa, foi observada apenas em um caso (Tabela 4).

TOCHETTO et al. (2012) consideram que em seu estudo a maioria dos casos apresentaram curso clínico agudo ou, no máximo, subagudo e que a glomerulonefrite foi observada em apenas dois cães. Contudo, alguns animais podem superar a fase aguda da doença, apresentando bactérias por mais tempo na corrente sanguínea, condição que facilitaria a formação de imunocomplexos. Esses imunocomplexos podem se depositar nos glomérulos renais causando espessamento da membrana basal e proliferação das células glomerulares (epiteliais, endoteliais ou mesangiais). A lesão é, assim, denominada glomerulonefrite membranoproliferativa (TIZARD, 2009).

As lesões microscópicas encontradas no tecido renal, nesse estudo, são características de leptospirose, principalmente por serem observadas em associação ao dano hepático e na ausência de esplenomegalia (TOCHETTO et al., 2012).

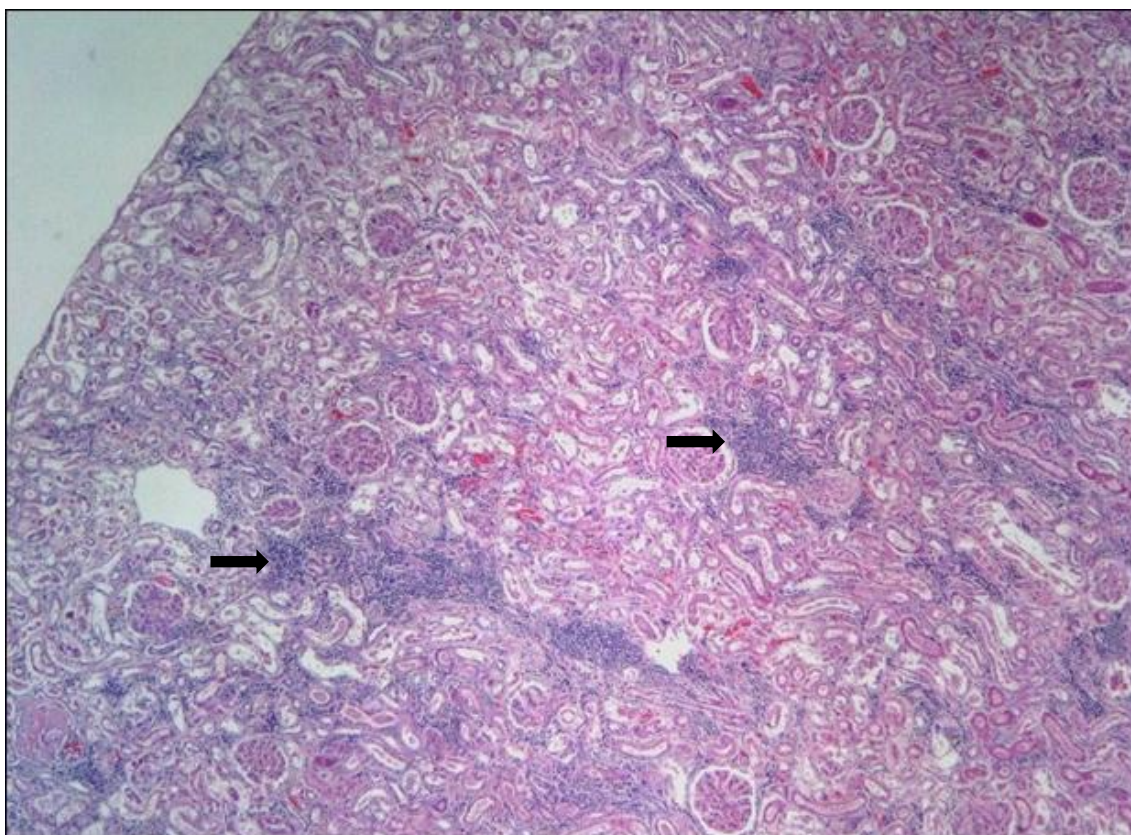


Figura 11 - Leptospirose canina. Observa-se nefrite intersticial multifocal não supurativa (setas). HE. Obj. 10x.

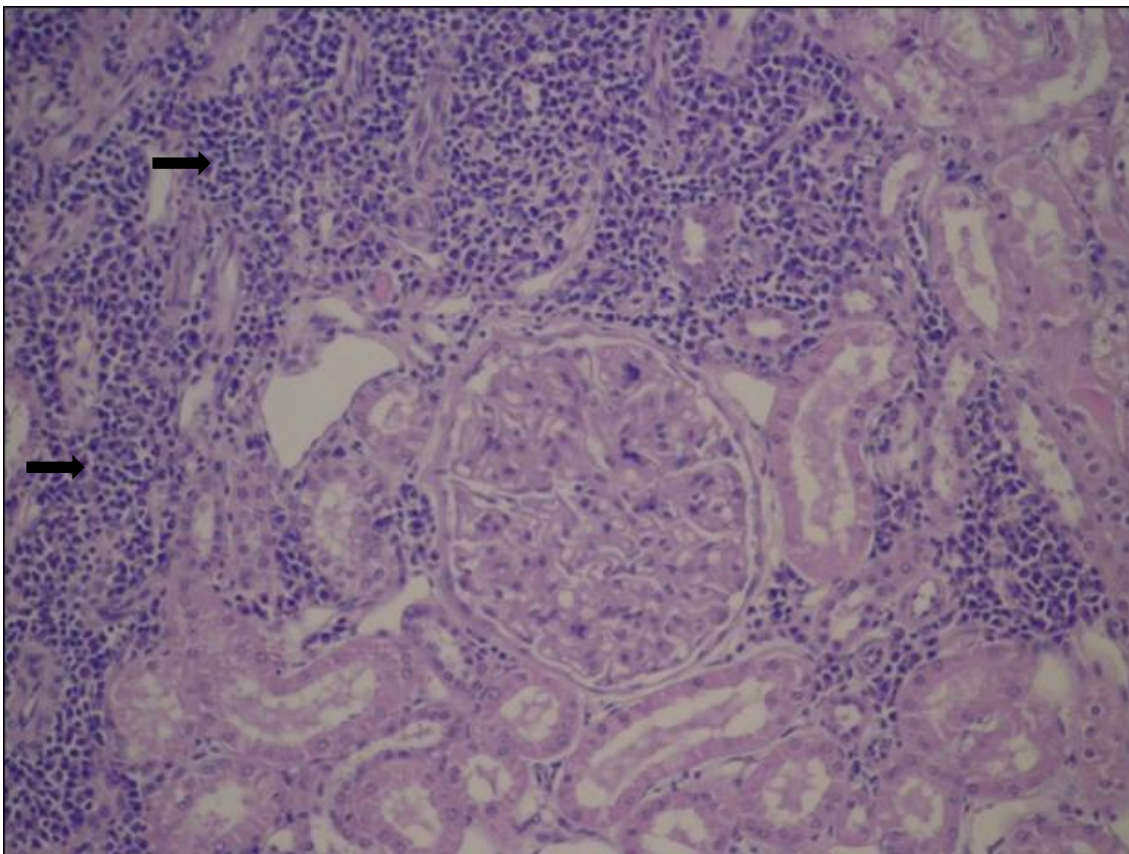


Figura 12 - Leptospirose canina. Observa-se nefrite intersticial não supurativa (setas). HE. Obj. 20x.

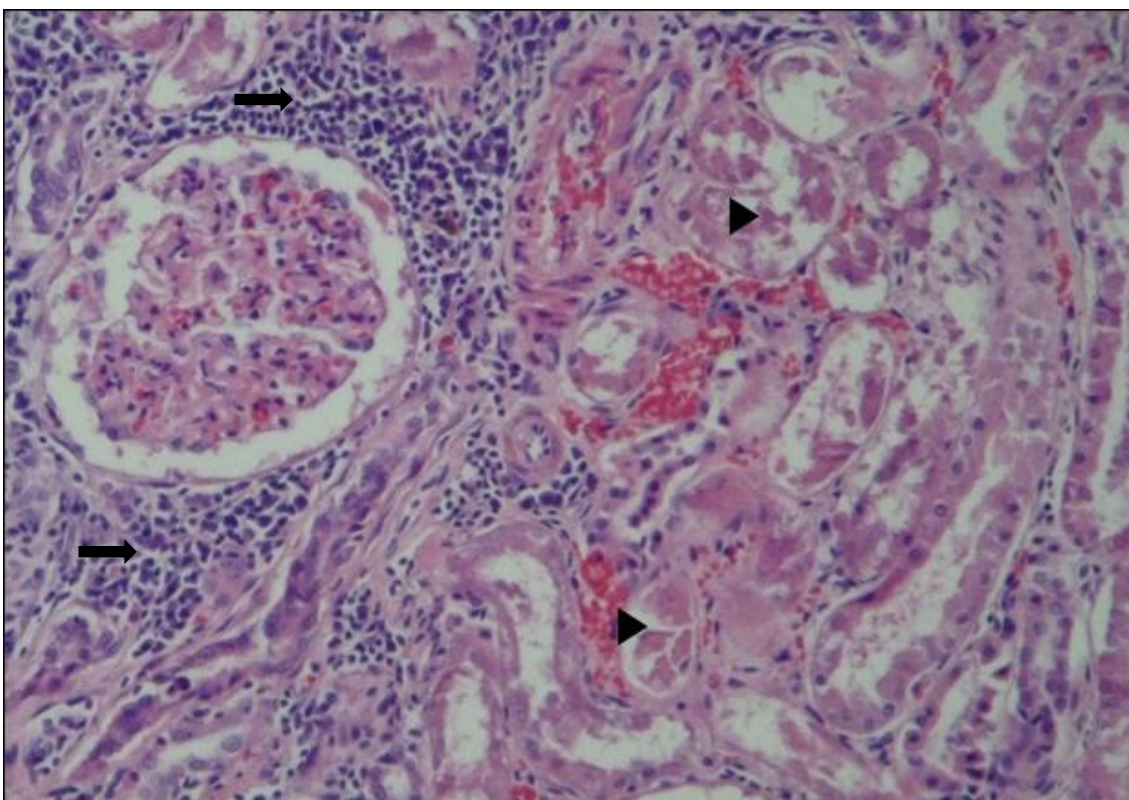


Figura 13 - Leptospirose canina. Observa-se nefrite intersticial não supurativa (setas) e degeneração e necrose de células epiteliais dos túbulos renais (cabeças de seta). HE. Obj. 40x.

Tabela 4 - Achados microscópicos renais observados, em ordem decrescente de ocorrência, na necropsia de cães com leptospirose diagnosticados no LPA/HV/CSTR/UFCG, durante o período de janeiro de 2003 a agosto de 2014.

Lesões	Casos	%
Degeneração e necrose de células epiteliais dos túbulos renais	16	100
Nefrite intersticial linfoplasmocitária (não supurativa)	16	100
Hemorragia renal	1	6,25
Glomerulonefrite membranoproliferativa	1	6,25

Alterações microscópicas associadas às *Leptospiras*, caracteristicamente, são observadas no fígado e nos rins; enquanto as demais alterações podem ser consideradas decorrentes de uremia, sendo, por isso, designadas lesões extrarrenais de uremia. Dos 16 casos que apresentavam concomitantemente lesões hepáticas e renais, 7 apresentavam lesões pela uremia nos mais diversos órgãos. Segundo MAXIE (1993 apud DANTAS e KOMMERS, 1997) as lesões extrarrenais de uremia ocorrem de forma inconstante e imprevisível, sendo mais evidentes e acentuadas nos sistemas gastrintestinal, cardiovascular, respiratório e esquelético.

TOCHETTO et al. (2012) relata que muitos autores não consideram mais a leptospirose como uma doença primariamente associada à icterícia ou à hemorragia, apenas descrevem tais achados como de baixa prevalência, dando ênfase principalmente à síndrome urêmica. Isso pode ser explicado pela raridade com que a leptospirose decorre de infecção pelas cepas tradicionais, como *icterohemorrhagiae* e *canicola*.

As lesões extrarrenais de uremia (Figuras 14 a 18) observadas nos casos de leptospirose foram variáveis, conforme demonstrado na tabela 5.

Tabela 5 - Lesões extrarrenais da uremia observados, em ordem decrescente de ocorrência, na necropsia de cães com leptospirose diagnosticados no LPA/HV/CSTR/UFCG, durante o período de janeiro de 2003 a agosto de 2014.

Lesões	Casos	%
Edema pulmonar	7	43,75
Hemorragia pulmonar	5	31,25
Glossite ulcerativa	2	12,5
Enteropatia urêmica	2	12,5
Gastropatia urêmica	1	6,25
Arteriopatia do tronco pulmonar	1	6,25
Arteriopatia na vesícula urinária	1	6,25
Endocardite atrial mural esquerda	1	6,25
Hiperplasia da glândula paratireoide	1	6,25
Mineralização glomerular e tubular	1	6,25



Figura 14 - Leptospirose canina. Observa-se glossite ulcerativa urêmica.



Figura 15 - Leptospirose canina. Observa-se edema pulmonar difuso e hemorragia focal (seta).

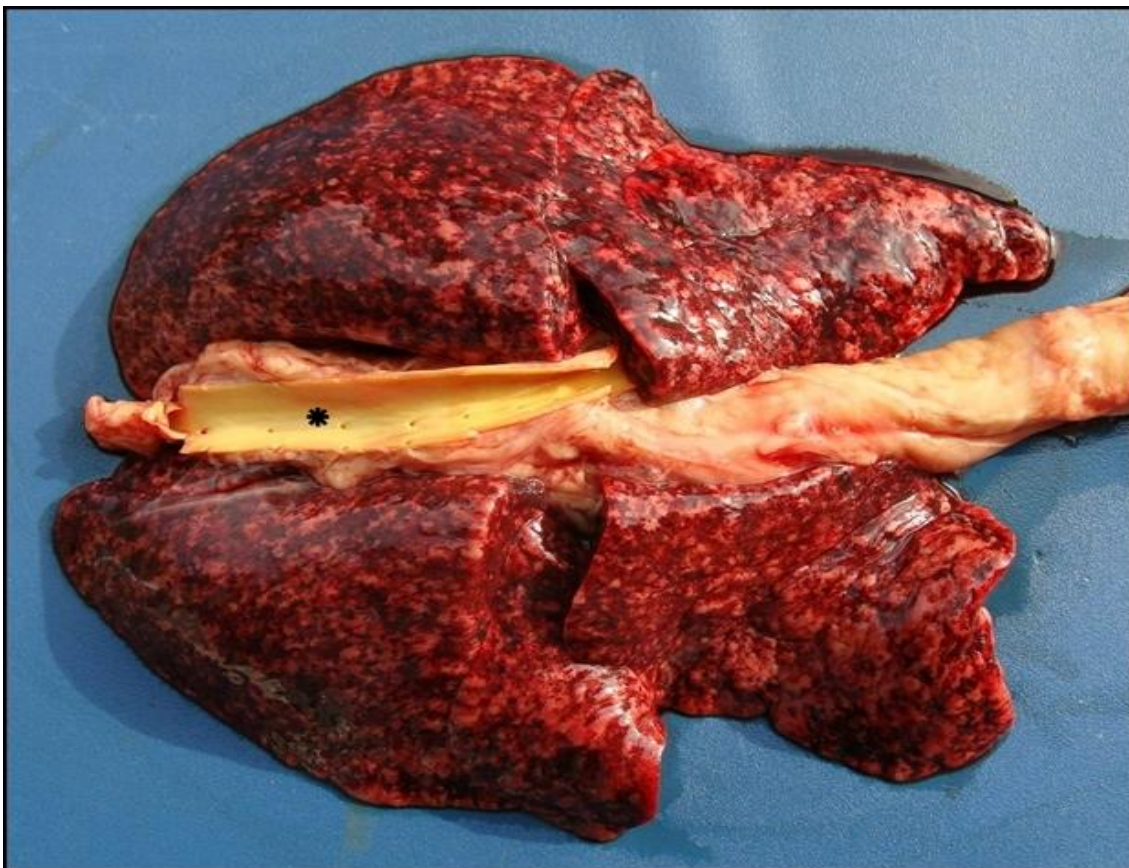


Figura 16 - Leptospirose canina. Observa-se hemorragia pulmonar difusa acentuada e icterícia na íntima da aorta (asterisco).



Figura 17 - Leptospirose canina. Observa-se endocardite atrial mural esquerda (seta).



Figura 18 - Leptospirose canina. Observa-se hemorragia da bexiga.

Diversas são as doenças infecciosas de cães que, como a leptospirose, cursam com manifestações clínicas de origem hepática, como icterícia e hemorragias. No entanto, apenas a associação entre manifestações hepáticas e renais, sugere leptospirose (TOCHETTO et al., 2012). Os principais diagnósticos diferenciais para leptospirose canina, em nossa região, deverão incluir: babesiose, erlichiose monocitotrópica e hepatite infecciosa canina.

A babesiose geralmente cursa com quadro de hemoglobinúria, decorrente da acentuada hemólise intravascular. O agente pode ser visualizado no interior das hemácias através de esfregaços sanguíneos. A esplenomegalia é também um achado diferencial importante. Apenas em alguns casos, principalmente quando a doença cursa de formas subaguda ou crônica, pode-se observar icterícia. Na histologia podem ser observados cilindros de hemoglobina no interior dos túbulos renais e conseqüentemente nefrose tubular aguda ou nefrose hemoglobinúrica (SANTOS e ALESSI, 2011).

A erlichiose monocitotrópica apresenta sinais clínicos pouco específicos na fase aguda e na fase crônica se caracteriza por sinais que indicam aplasia medular, como palidez de mucosas, hemorragias por trombocitopenia na forma de petéquias e sufusões nas mucosas, epistaxe, hematúria e hematoquezia. Icterícia é uma manifestação clínica

incomum e, quando ocorre, está relacionada à crises hemolíticas agudas. Na necropsia, hemorragias podem ser observadas em múltiplos órgãos, mas os cães geralmente apresentam petéquias e sufusões nas mucosas, no tecido subcutâneo e nas serosas dos órgãos da cavidade abdominal. Linfadenopatia generalizada e de intensidade variável está quase sempre presente. Infiltrado inflamatório predominantemente plasmocitário pode ser observado no baço e nos linfonodos, além de glomerulonefrite membranoproliferativa, observada ocasionalmente. As riquetsias do gênero *Ehrlichia* spp. podem ser visualizadas no interior de monócitos, neutrófilos e plaquetas de acordo com a espécie infectante (SANTOS e ALESSI, 2011).

Na hepatite infecciosa canina, as hemorragias são comuns, mas a icterícia é um achado pouco frequente. Os linfonodos podem estar aumentados de volume, congestos e edematosos. No encéfalo podem ser observadas hemorragias ocasionalmente. Histologicamente verifica-se necrose e hemorragia centrolobular associada à presença dos característicos corpúsculos de inclusão intranucleares (basofílicos ou anfofílicos) em hepatócitos, vistos em 100% dos casos. Essas inclusões podem ser vistas também em um grande número de células além de hepatócitos (INKELMANN et al., 2007).

5 CONCLUSÕES

Através desses dados pode-se concluir que:

- A leptospirose é diagnosticada anualmente no LPA/HV/CSTR/UFCG, adquirindo caráter endêmico e estando entre as causas de mortalidade em cães, representando um percentual de 1,4% dos casos de cães necropsiados de janeiro de 2003 a agosto de 2014;
- É uma doença que ocorre principalmente em cães adultos e não-vacinados, independentemente do sexo ou raça, com ocorrência em quase todos os meses do ano, mais frequentemente nos meses de outubro e novembro;
- A sintomatologia é variável, o que pode dificultar o diagnóstico clínico da doença, mas frequentemente os sinais clínicos estão associados à disfunção hepática e renal;
- Apesar de a vacinação ser uma das medidas de prevenção desta e de outras doenças, esta ainda é negligenciada por grande parte dos proprietários de cães na região;
- Além da vacinação, outras medidas são importantes para se evitar a ocorrência de leptospirose, como a implementação de medidas de controle ambiental e de educação em saúde pública.

6 REFERÊNCIAS

AGUIAR, D.M. et al. **Fatores de risco associados à ocorrência de anticorpos anti-Leptospira spp. em cães do município de Monte Negro, Rondônia Amazônia Ocidental Brasileira.** 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352007000100012&script=sci_arttext>. Acesso em: 17 Out. 2014.

ALVES, C. J. et al. Avaliação dos níveis de aglutininas anti-leptospira em cães no município de Patos-PB, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 7, n. 2, p. 17-21, 2000. Disponível em: <<http://www.uff.br/rbcv/ojs/index.php/rbcv/article/viewFile/597/393>>. Acesso em: 09 Out. 2014.

BATISTA, C. S. A. et al. Soroprevalência de leptospirose em cães errantes da cidade de Patos, Estado da Paraíba, Brasil. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.** São Paulo. v. 41. n. Apr. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-95962004000200009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 Out. 2014.

BATISTA, C. S. A. et al. Soroprevalência e fatores de risco para a leptospirose em cães de Campina Grande, Paraíba. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** Belo Horizonte. v. 57. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352005000800008&lng=en&nrm=iso>. Acesso: em 10 Out. 2014.

BEER, J. **Doenças Infeciosas em Animais Domésticos.** São Paulo: Roca, 1999. p. 304-321.

BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders de Clínica de Pequenos Animais.** 3. ed. São Paulo: Roca, 2013. p. 195-198.

BRASIL. Brasília, Distrito Federal. **Instituto Nacional de Meteorologia/INMET.** 2013. Acesso em: <http://www.inmet.gov.br/sim/gera_graficos.php>. Disponível em: 15 Out. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Coordenação de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos. **Manual de leptospirose.** 3 ed. Brasília, 1997. Gerência Técnica de Editoração. p. 77-89.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Vigilância em saúde: zoonoses.** Brasília. 2009b. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_saude_zoonoses_p1.pdf>. Acesso em: 15 Out. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica.** 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009a. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf. Acesso em: 14 Out. 2014.

BRASIL. Paraíba. **Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba/AESA**. Acesso em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/monitoramentoPluviometria.do?metodo=listarAnosChuvvasAnuais>>. Disponível em: 15 Out. 2014.

CASTRO, J. R. et al. **Leptospirose canina relacionada à sazonalidade no município de Uberlândia/MG**. 2011. Disponível em: <http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/Artigo9_%202011-1.pdf>. Acesso em: 17 Out. 2014.

CERQUEIRA, T. B. et al. Renal involvement in leptospirosis: new insights into pathophysiology and treatment. **Braz J. Infect. Dis.** Salvador. Vol. 12 n. 1. 03 Jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-86702008000300016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Set. 2014.

DANTAS, A. F. M; KOMMERS, G. D. Lesões extrarrenais de uremia em 72 cães. **Cienc. Rural**. Santa Maria. V. 27, n. 2. 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84781997000200022&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 Out. 2014.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária: doenças do cão e do gato**. 5. ed. Vol. 1. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004. p. 418-419.

FAINE, S. et al. **Leptospira and leptospirosis**. 3. ed. Melbourne: MediSei, 1999. p. 160-205.

FRADE, MARIA TALITA SOARES. **Aspectos epidemiológicos, clínicos e patológicos da cinomose canina**. 2011. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2011.

GOLDSTON, R. T; HOSKINS, J. D. **Geriatrics e Gerontologia em Cães e Gatos**. 1999. Roca, São Paulo. p. 551.

GONÇALVES, MICHEL FIGUEREDO. **Hepatite infecciosa canina diagnosticada no laboratório de patologia animal do hospital veterinário da UFCG, Patos, PB**. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2013.

HIRSH, D. C.; ZEE, Y. C. **Microbiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p. 174-178.

INKELMANN, M. A. Hepatite infecciosa canina: 62 casos. 2007. **Pesq. Vet. Bras.** 27:325-332. Disponível em: <http://www.pvb.com.br/pdf_artigos/07-09-2007_17-22Vet409.pdf>. Acesso em: 20 Out. 2014.

JAWETZ, E.; MELNICK, J. L.; ADELBERG, E. A. **Microbiologia Médica**. 15. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1984. p. 269-270.

JONES, T. C. et al. **Patologia Veterinária**. 6. ed. São Paulo: Manole, 2000. p. 477-483.

MASCOLLI, R. et al. 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. 2002. **Arq. Inst. Biol.** v. 69. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/V69_2/mascolli.pdf>. Acesso em: 10 Out. 2014.

MAXIE, M. G. The urinary system. In: JUBB, K. V. F; KENNEDY, P. C; PALMER, N. **Pathology of domestic animals**. 4. ed. San Diego: Academic Press, 1993. v. 2, cap. 5, p. 447-538.

OIE. Leptospirosis. In: **Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals**. World Organization for Animal Health, 2014. Disponível em: <http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.01.09_LEPTO.pdf>. Acesso em: 14/09/14. Acesso em: 17 Set. 2014.

OLIVEIRA, F. C. S. et al. Fatores de risco para a leptospirose em fêmeas bovinas em idade reprodutiva no Estado da Bahia, Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.5, p. 398-402, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-736X2010000500004&script=sci_arttext>. Acesso em: 17 Set. 2014.

PRESCOTT, J. F. et al. Resurgence of leptospirosis in dogs in Ontario: recent findings. **Can. Vet. J.** 2002. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC339917/>>. Acesso em 10 Out. 2014.

RAMOS-VARA, J. A. Technical aspects of immunohistochemistry. **Vet Pathol.** 2005. 42: 405–426. Disponível em: <<http://vet.sagepub.com/content/42/4/405.full>>. Acesso em: 14 Out. 2014.

RODRIGUES, ANGÉLICA FERNANDES. **Estudo retrospectivo da parvovirose canina diagnosticada no LPA do HV da UFCG do município de Patos-PB (2003 – 2010)**. 2011. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2011.

RUBEL, D. et al. Leptospira interrogans en una población canina del Gran Buenos Aires: variables asociadas con la seropositividad. **Rev Panam Salud Publica**. Washington. v. 2, n. 2. Aug. 1997. Disponível em: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49891997000800002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 17 Set. 2014.

SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2011. p. 333-334.

TIZARD, I. R. **Imunologia veterinária**: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 367-374.

TOCHETTO, C; FLORES, M. M; KOMMERS, G. D; BARROS, C. S. L; FIGHERA, R. A. Aspectos anatomopatológicos da leptospirose em cães: 53 casos (1965-2011). **Pesq. Vet. Bras.** Vol. 32 no. 5. Rio de Janeiro, Mai 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-736X2012000500012&script=sci_arttext>. Acesso em: 29 Ago. 2014.

WARD, M. P. et al. Prevalence of and risk factors for leptospirosis among dogs in the United States and Canada: 677 cases (1970-1998). **J. Am. Vet. Med. Assoc.** v.220, p. 53-58, 2002. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/publication/10818627_Prevalence_of_and_risk_factors_for_leptospirosis_among_dogs_in_the_United_States_and_Canada_677_cases_\(1970-1998\)](http://www.researchgate.net/publication/10818627_Prevalence_of_and_risk_factors_for_leptospirosis_among_dogs_in_the_United_States_and_Canada_677_cases_(1970-1998))>. Acesso: em 10 Out. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Human Leptospirosis**: Guidance for Diagnosis, Surveillance and Control. 2003. Disponível em: <http://www.who.int/csr/don/en/WHO_CDS_CSR_EPH_2002.23.pdf>. Acesso em: 13 Out. 2014.

YAN, K. T. et al. Development of ELISA to detect to a protective lipopolysaccharide fraction of *Leptospira borgpetersenii* serovar hardjo in cattle. 1999. **Veterinary Microbiology**, v 69. n 173. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10512042>>. Acesso em: 13 Out. 2014.