



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

UBIRAJARA IOBE TASQUETI

**ULTRA-SONOGRAFIA RENAL E HEPÁTICA EM CÃES COM
SUSPEITA DE LEPTOSPIROSE**

Londrina
2004

UBIRAJARA IOBE TASQUETI

**ULTRA-SONOGRAFIA RENAL E HEPÁTICA EM CÃES COM
SUSPEITA DE LEPTOSPIROSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Prof. Dr. Julio Cesar de Freitas

Londrina
2004

Catálogo na publicação elaborada pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina.

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

T199u Tasqueti, Ubirajara lobe.
Ultra-sonografia renal e hepática em cães com suspeita de leptospirose / Ubirajara lobe Tasqueti. – Londrina, 2004.
37f.

Orientador : Julio Cesar de Freitas.
Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, 2004.
Inclui bibliografias.

1. Leptospirose em animais – Teses. 2. Ultra-sonografia veterinária – Teses. 3. Rins – Diagnóstico – Teses. 4. Fígado – Diagnóstico – Teses. 5. Cão – Doenças – Teses. 6. Veterinária – Teses.
I. Freitas, Julio Cesar de. II. Universidade Estadual de Londrina.
III. Título.

CDU 619:616.986.7

UBIRAJARA IOBE TASQUETI

**ULTRA-SONOGRAFIA RENAL E HEPÁTICA EM CÃES COM
SUSPEITA DE LEPTOSPIROSE**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Julio Cesar de Freitas
Orientador
Departamento de Medicina Veterinária Preventiva –
Universidade Estadual de Londrina

Profa. Dra. Janis Regina Messias Gonzalez
Departamento de Clínicas Veterinárias – Universidade
Estadual de Londrina

Profa. Dra. Jane Megid
Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública -
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia –
Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”
- Botucatu

Londrina, 21 de maio de 2004.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais e irmãos

Pelo amor, compreensão e apoio incondicional

Aos mestres

Pela dedicação e orientação

Aos animais

Pela contribuição involuntária e afeto retribuído

O presente trabalho foi realizado no Hospital Veterinário, Departamento de Clínicas Veterinárias, e no Laboratório de Leptospirose, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal, pelo Programa de Pós Graduação em Ciência Animal, sob orientação do Prof. Dr. Julio Cesar de Freitas.

Os recursos financeiros para a execução deste trabalho foram obtidos junto à:

1. PROPPG: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação da Universidade Estadual de Londrina
2. CAPES: Conselho de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior

AGRADECIMENTOS

Aos meus **pais** pelo amor de sempre, por trilhar e guiar pelos caminhos, aparar e me levantar e a olhar o mundo com valor. Que sempre incentivaram o estudo com dedicação, trabalhando muito para promovê-lo, e que são modelos de sucesso e sabedoria, sempre ao meu lado em todos os momentos desta vida.

Aos meus **irmãos**, que tantas vezes juntos, tantas mesas divididas com livros e papéis, por vezes rindo, outras gritando e todos se completam, obrigado.

Ao meu **orientador**, Professor Julio Cesar de Freitas, pela disposição em me orientar, ensinar, discutir, ajudar. Cujo esforço em promover o projeto e minha formação científica, foram fundamentais. Por mudar reuniões, compromissos, para poder me receber. Obrigado pela confiança e amizade, pelo respeito.

À **Professora** Suely N.E.Beloni, que idealizou e promoveu a fusão da ultra-sonografia com a leptospirose, me recebendo, discutindo possibilidades e idealizando o projeto. Obrigado por ouvir e por confiar, por se dispor a me orientar nesta caminhada. Por permitir e promover o acesso aos cães suspeitos, e muitas vezes orientar a colheita de material, e de quem a amizade será sempre valiosa.

À **Professora** Janis R. M. Gonzalez, que esteve disposta desde o princípio e disponibilizando seu aparelho passou horas ao meu lado que foram vitais não só à realização deste trabalho, mas também à minha capacitação profissional. Obrigado pelos conselhos, risadas e por ser inspiração, por formar e contestar opiniões, por ensinar a ter carinho e respeito pelo paciente, lutando pelo melhor.

À **Professora** Roberta Lemos Freire, pelo apoio na elaboração e interpretação das análises estatísticas e pelas contribuições carinhosas e preciosas no texto deste trabalho.

Ao **Professor** Marcelo Seneda que incentivou e facilitou o acesso ao aparelho de ultra-sonografia, sempre que necessário, com boa vontade, carinho e respeito.

À equipe do **Laboratório de Leptospirose**, Vanessa, Eleine, Lucimara, Nani, Fran, de quem o trabalho e a dedicação, foram fundamentais para a execução do projeto, e o carinho valioso.

Aos enfermeiros e funcionários do **Hospital Veterinário**, principalmente Wilma, Cida, Nélio, Luiz, D. Lu, Neusa, Rose, Juju, Moacir, Verônica, Paulinho, Maristela, que sempre foram amigos e prontos para ajudar. Da mesma forma aos Residentes do H.V. que com alegria e disposição estiveram sempre ao meu lado, especialmente o Fábio, Kleber, Gi, Ju, Carol, Kelly, Mônica, Shigs, Puf.

Aos professores do **Departamento de Clínicas Veterinárias** que me auxiliaram no dia a dia da pesquisa e do aprendizado, em especial ao Prof. Pedro, Profa. Carmen Hilst, Profa. Eliane e Profa. Luciane (desde Araçatuba!).

À equipe da **radiologia**, S. Toninho, Clésio e Prof. Milton, que me receberam no setor, e tornaram minhas poucas horas livres em alegria e aprendizado, a todos obrigado.

Aos **estagiários** do H.V., em especial à Dalila, que sempre esteve pronta para ajudar.

À equipe do **Laboratório de Patologia Clínica**, por auxiliar na recepção e manipulação de amostras, sempre com disposição.

Aos **professores do Mestrado**, que me receberam em suas salas de aula, sempre se preocupando em corresponder as minhas expectativas, com dedicação de mestres.

Aos **colegas de Mestrado**, pelo convívio e amizade demonstrada no dia a dia, obrigado Ju, Caco, Homero, Fernando, Marina, Marão.

Aos meus **amigos**, de longo tempo ou recentes, os de Ribeirão Preto, de Araçatuba, de Londrina, de Campo Mourão, Prudente, Curitiba, muitos lugares e muitas pessoas queridas.

E finalmente a toda minha **família**, em especial à Tia Lice, pelo carinho, incentivo e apoio de sempre.

TASQUETI, U.I. **Ultra-sonografia renal e hepática em cães com suspeita de leptospirose.** 2004. 37f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2004.

RESUMO

A leptospirose é uma importante zoonose produzida por microrganismos do gênero *Leptospira*. A doença clássica em cães é causada pelos sorovares Icterohaemorrhagiae e Canicola e está associada à insuficiência renal e hepática aguda ou subaguda. Entretanto outros sorovares podem também causar a leptospirose em cães, sem o quadro clínico clássico de doença renal e hepática concomitante. Os sinais clínicos relacionados à leptospirose canina são muito variados, sendo necessária a utilização de todos os recursos no estabelecimento da suspeita clínica. O diagnóstico tradicionalmente é realizado utilizando-se informações clínicas e epidemiológicas, e testes laboratoriais. O método mais utilizado é a soroaaglutinação microscópica (SAM). Esta técnica, assim como as demais, apresenta inúmeras dificuldades, relacionadas à manutenção das leptospiras vivas, equipamentos e corpo técnico especializado. A ultra-sonografia, bem como outros métodos de diagnóstico por imagem, tem sido utilizada para a caracterização precoce do quadro clínico de leptospirose em humanos. A ultra-sonografia apresenta-se como um exame rápido, de baixo custo de manutenção e disponível à maioria dos clínicos veterinários. Este trabalho teve como objetivo avaliar a ultra-sonografia como método de investigação em 80 cães com suspeita clínica de leptospirose. Todos os cães foram submetidos ao exame ultra-sonográfico abdominal e à prova de soroaaglutinação microscópica com 21 sorovares de referência de *Leptospira interrogans* e duas estirpes regionais isoladas pelo Laboratório de Leptospirose do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Universidade Estadual de Londrina, identificadas como sorovar Canicola. Dos 80 cães estudados, 31 (38,75%) apresentaram títulos sorológicos considerados positivos na SAM. A avaliação ultra-sonográfica dos 31 cães positivos na SAM detectou alguma anormalidade em 25 (80,65%), sendo em 18 (72,00%) exclusivamente nos rins, em dois (8,00%) no fígado e em cinco (20,00%) simultaneamente nos rins e fígado. Em 44 cães foi observado o aumento da ecogenicidade da córtex renal, sendo 22 (50,00%) considerados positivos na SAM. A avaliação estatística com o teste qui-quadrado demonstrou associação entre o aumento da ecogenicidade cortical renal e a positividade na SAM, sugerindo a utilização da ultra-sonografia renal no diagnóstico presuntivo da leptospirose canina.

Palavras-chave: Leptospirose. Diagnóstico. Ultra-sonografia. Cão.

TASQUETI, U.I. **Renal and hepatic ultrasonography in dogs with clinical suspicion of leptospirosis**. 2004. 37f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2004.

ABSTRACT

Leptospirosis is an important zoonosis caused by microorganisms members of the genus *Leptospira*. Classic leptospirosis in dogs is associated to the serovars Icterohaemorrhagiae and Canicola and it has been associated with acute or subacute hepatic and renal failure in dogs. Other serovars can cause leptospirosis in dog, without classic clinical description of concurrent hepatic and renal disease. The clinical signs related to canine leptospirosis are variable and all information can be useful in establishing clinical suspicion. The diagnosis is done, traditionally, with clinical and epidemiological information and laboratory tests. The microscopic agglutination test (MAT) is the most widely used method for the diagnosis. This test has many difficulties related to technicians, materials and to keep lives leptospires. Ultrasonography like other image diagnostic methods has been used in the early characterization of clinical picture in human leptospirosis. It is a fast, low cost and available method for the veterinary clinician. The aim of this study is to use ultrasonography as an ancillary diagnostic method in dogs with clinical suspicion of leptospirosis. All of the 80 dogs studied had clinical suspicion of leptospirosis and they were submitted to sonographic evaluation of abdomen and serum was submitted to microscopic agglutination test with 31 reference serovars of *Leptospira interrogans* and two regional antigen isolated by Leptospirosis Laboratory of Departamento de Medicina Veterinária Preventiva of Universidade Estadual de Londrina, recognized as serovar Canicola. 31 (38,75%) dogs were positive in microscopic agglutination test. Ultrasonography of 31 positive dogs shows some abnormality in 25 (80,65%) cases, in 18 (72,00%) cases only in the kidneys, in two (8,00%) cases only in the liver and in five (20,00%) cases in both kidneys and liver. In 44 dogs ultrasonography demonstrated increased renal cortical ecogenicity and among these 22 (50,00%) cases were positive for leptospirosis. The chi-square test demonstrated association between increased renal cortical ecogenicity and positive results in MAT. These results suggest the use of renal ultrasonography in the presumptive diagnosis of canine leptospirosis.

Keywords: Leptospirosis. Diagnosis. Ultrasonography. Dog.

LISTA DE TABELAS

ULTRA-SONOGRAFIA RENAL E HEPÁTICA EM CÃES COM SUSPEITA DE LEPTOSPIROSE

Tabela 1 – Variáveis observadas na avaliação ultra-sonográfica renal e hepática de 80 cães com suspeita clínica de leptospirose, atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina – PR, entre novembro de 2002 a janeiro de 2004.....	33
--	----

SUMÁRIO

1 REVISÃO DE LITERATURA	10
MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM NA LEPTOSPIROSE CANINA	11
RESUMO	11
ABSTRACT	12
INTRODUÇÃO.....	13
DIAGNÓSTICO.....	15
CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
2 OBJETIVOS	21
2.1 OBJETIVO GERAL.....	22
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	22
3 ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO	23
ULTRA-SONOGRAFIA RENAL E HEPÁTICA EM CÃES COM SUSPEITA DE	
LEPTOSPIROSE	24
RESUMO	24
ABSTRACT	25
INTRODUÇÃO.....	26
MATERIAL E MÉTODOS.....	28
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
CONCLUSÃO.....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
4 CONCLUSÃO	36

1 REVISÃO DE LITERATURA

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM NA LEPTOSPIROSE CANINA

RESUMO

A leptospirose é uma importante zoonose produzida por microrganismos do gênero *Leptospira*. A doença clássica em cães é causada pelos sorovares Icterohaemorrhagiae e Canicola e está associada à insuficiência renal e hepática aguda ou subaguda. Entretanto outros sorovares também podem causar a leptospirose em cães, sem o quadro clínico clássico de doença renal e hepática concomitante. Os sinais clínicos relacionados à leptospirose canina são muito variados, sendo necessária a utilização de todos os recursos no estabelecimento da suspeita clínica. O diagnóstico tradicionalmente é realizado utilizando-se informações clínicas e epidemiológicas, e testes laboratoriais. O método mais utilizado é a soroaglutinação microscópica (SAM). Esta técnica, assim como as demais, apresenta inúmeras dificuldades, relacionadas à manutenção das leptospiras vivas, equipamentos e corpo técnico especializado. A ultra-sonografia, bem como outros métodos de diagnóstico por imagem, tem sido utilizada para a caracterização precoce do quadro clínico de leptospirose em humanos. A ultra-sonografia apresenta-se como um exame rápido, de baixo custo de manutenção e disponível à maioria dos clínicos veterinários.

Palavras-chave: Leptospirose. Radiografia. Ultra-sonografia. Diagnóstico. Cão.

METHODS OF IMAGE DIAGNOSIS IN CANINE LEPTOSPIROSIS

ABSTRACT

Leptospirosis is an important zoonosis caused by microorganisms' members of the genus *Leptospira*. Classic leptospirosis in dogs is associated to the serovars Icterohaemorrhagiae and Canicola and it has been associated with acute or sub acute hepatic and renal failure in dogs. Other serovars can cause leptospirosis in dog, without classic clinical description of concurrent hepatic and renal disease. The clinical signs related to canine leptospirosis are variable and all information can be useful in establishing clinical suspicion. The diagnosis is done, traditionally, with clinical and epidemiological information and laboratory tests. The microscopic agglutination test (MAT) is the most widely used method for the diagnosis. This test has many difficulties related to specialized technicians, materials and difficult to keep lives leptospire. Ultrasonography like other image diagnostic methods has been used in the early characterization of clinical picture in human leptospirosis. It is a fast, low cost and available method for the veterinary clinician.

Keywords: Leptospirosis. Radiography. Ultrasonography. Diagnosis. Dog.

INTRODUÇÃO

A leptospirose é reconhecida mundialmente como uma importante zoonose, afetando animais domésticos, silvestres e seres humanos (BALDWIN & ATKINS, 1987). A enfermidade é produzida por microorganismos do gênero *Leptospira* (FAINE et al., 1999).

Tradicionalmente este gênero se subdivide em duas espécies. As patogênicas pertencem à espécie *L. interrogans*, e as não patogênicas, saprófitas de vida livre, normalmente encontradas em água doce de superfície, pertencem à espécie *L. biflexa* (VASCONCELLOS, 1993). A espécie patogênica está dividida em 23 sorogrupos e 202 sorovares (FAINE et al., 1999). O gênero recentemente foi reorganizado e classificado pelo genoma (INSTITUT PASTEUR, 2000).

Para cada sorovar, uma ou mais espécies animais servem como hospedeiro natural ou definitivo, nas quais este sorotipo está adaptado a sobreviver por um longo período (BALDWIN & ATKINS, 1987). Os sinais clínicos mais severos ocorrem em animais infectados com sorovares não adaptados ao hospedeiro (WOHL, 1996).

A leptospirose pode ser transmitida diretamente por infecção transplacentária ou indiretamente, a partir de água e solo contaminados, em condições ambientais favoráveis à sobrevivência da *Leptospira* (BALDWIN & ATKINS, 1987).

A *Leptospira* penetra em mucosas e pele com solução de continuidade, atingindo rapidamente o espaço vascular. A multiplicação pode ocorrer em vários tecidos, como rins, fígado, baço, sistema nervoso central, trato uveal e trato genital. Podem ocorrer edema tecidual e coagulação intravascular disseminada, levando a manifestações hemorrágicas. A colonização renal ocorre na maioria dos animais infectados, uma vez que o microorganismo se replica e persiste nas células do epitélio tubular renal, apesar da presença de anticorpos neutralizantes no soro (BOLIN, 1996; GREENE et al., 1998).

A doença clássica em cães causada pelos sorovares Icterohaemorrhagiae e Canicola está associada à insuficiência renal e hepática aguda ou subaguda (HARKIN & GARTRELL, 1996). O sorovar Icterohaemorrhagiae é relacionado a três síndromes clínicas no cão: 1) doença hemorrágica aguda, associada à febre, prostração e morte; 2) síndrome hepática com icterícia severa, depressão, febre e hemorragias; e 3) uremia, enterite hemorrágica e morte. O sorovar Canicola causa uma nefrite intersticial sem alterações importantes no fígado (RENTKO et al., 1992). Recentemente, infecções por outros sorovares como Grippotyphosa e Pomona tem também sido reconhecidos como causa infecciosa de insuficiência renal aguda em cães (RENTKO et al, 1992; BIRNBAUM & BARR, 1998; KALIN et al, 1999). Há relatos na literatura, citando sorovares como Bratislava, Ballum, Australis, Hardjo e Bataviae, relacionados à doença renal e hepática em cães (BALDWIN & ATKINS, 1987; WHOL, 1996).

Segundo RENTKO et al. (1992) a epidemiologia da leptospirose canina pode estar mudando nos EUA. A proporção de infecções causadas pelo sorovar Canicola tem declinado, provavelmente devido à vacinação contra os sorovares Canicola e Icterohaemorrhagiae (RENTKO et al., 1992), mas tem aumentado a importância de outros sorovares mantidos por animais de vida livre (BIRNBAUM & BARR, 1998). A vacinação é sorovar específica e pode reduzir a severidade da infecção por aqueles sorovares, mas não previne o estado portador (KALIN et al., 1999).

RENTKO et al., (1992) em seu estudo, concluíram que nos EUA a leptospirose não é apenas uma doença de cães de fazenda, pois os animais silvestres presentes no ambiente suburbano e eventualmente urbano, funcionam como fonte de infecção para os animais de companhia. Esta migração da leptospirose canina, do ambiente rural para o urbano, também foi observada no Canadá por PRESCOTT et al. (1999) e foi justificada pela presença endêmica de animais de vida livre nas cidades canadenses.

A infecção em humanos pode ocorrer pelo contato direto com a urina ou tecidos de animais infectados, ou de maneira indireta, pela contaminação da água, solo ou vegetação, e as portas de entrada podem ser erosões cutâneas e mucosas expostas (TABOADA & REGUEIRO, 1998).

Um estudo realizado no Município de Pelotas – RS, por FURTADO et al. (1997), determinou uma prevalência de 28,9% de cães reagentes para um ou mais sorovares de *Leptospira interrogans*, em concordância com dados anteriores de 21,6% de prevalência, em Salvador (CALDAS et al., 1976) e São Paulo (YASUDA et al., 1980).

DIAGNÓSTICO

A severidade das manifestações clínicas depende não somente da dose e virulência do sorovar infectante, como também da susceptibilidade do hospedeiro e dos órgãos e sistemas atingidos (GIRIO, 1993).

É difícil realizar o diagnóstico da leptospirose com base em sinais clínicos ou exames clínico patológicos de rotina (BOLIN, 1996). Alguns sinais clínicos já relacionados à leptospirose são vômito, anorexia, apatia, artralgia e mialgia, poliúria e polidipsia, hematúria, diarreia, melena, emagrecimento, icterícia, efusão pleural, tosse e dor abdominal (RENTKO et al, 1992; BROWN et al., 1996; HARKIN & GARTRELL, 1996; BIRNBAUM & BARR, 1998; KALIN et al., 1999).

O diagnóstico da leptospirose pode ser complementado por vários métodos (HARKIN & GARTRELL, 1996). A cultura do organismo a partir de sangue, urina ou líquido, é o método ideal, mas o seu isolamento é difícil e pode levar semanas para apresentar crescimento. O uso da reação em cadeia da polimerase (PCR) tem mostrado, experimentalmente, boa sensibilidade e especificidade. A identificação de leptospiros na urina por microscopia de campo escuro frequentemente é negativa (HARKIN & GARTRELL, 1996).

A sorologia usando o teste de soroaglutinação microscópica (SAM) é o método mais empregado para o diagnóstico (HARKIN & GARTRELL, 1996). A técnica consiste em adicionar diluições apropriadas do soro a leptospiras vivas. A presença de anticorpos é indicada pela aglutinação das leptospiras (BOLIN, 1996). Reações cruzadas entre sorovares, títulos vacinais e o início da fase aguda da enfermidade são fatores importantes na interpretação dos resultados laboratoriais (WOHL, 1996). A realização da SAM apresenta inúmeras dificuldades, relacionadas à manutenção das leptospiras vivas, de corpo técnico especializado e equipamentos exclusivos (SMITH et al., 1994; LEVETT, 2001). A interpretação dos resultados sorológicos deve ser realizada com cautela e levando em consideração dados epidemiológicos, bem como informações obtidas na anamnese e no exame físico (BOLIN, 1996). A leptospirose deve ser incluída no diagnóstico diferencial de cães com sinais pulmonares isolados, evidência de doença renal, doença hepática ou a associação dos três (BIRNBAUM & BARR, 1998). Entretanto a leptospirose canina pode ser causada por sorovares que não determinam a manifestação clínica clássica, de doença renal e hepática concomitante (RENTKO et al., 1992).

A evidente inconsistência das manifestações clínicas demonstra a necessidade da utilização de mais recursos na caracterização do quadro clínico.

HENK et al. (1996) afirmam que o diagnóstico por imagem se mostrou importante em pacientes humanos com a doença de Weil, a forma ictérica da leptospirose humana, caracterizada pela severidade da agressão renal e hepática, com um coeficiente de mortalidade superior a 10%. Apesar dos achados ultra-sonográficos não serem patognomônicos na doença de Weil, a combinação destes com a apresentação clínica e dados laboratoriais, auxiliou o diagnóstico diferencial e sugeriu a correta etiologia. Além disso, a ultra-sonografia foi rapidamente executada, cerca de 30 minutos, em relação aos testes sorológicos, possibilitando iniciar o tratamento precocemente.

Em Medicina Veterinária, a ultra-sonografia também tem sido utilizada para auxiliar o diagnóstico de leptospirose em cães. RENTKO et al. (1992) realizaram a avaliação ultra-sonográfica renal em 11 cães soropositivos, demonstrando em 73% dos animais examinados, anormalidades como nefromegalia, redução do tamanho renal, mineralização na córtex renal e dilatação da pelve renal. HARKIN & GARTRELL (1996) identificaram dentre oito cães positivos na SAM, dois apresentando aumento de ecogenicidade cortical renal, e um com dilatação da pelve renal bilateral.

BIRNBAUM & BARR (1998) descreveram nefromegalia bilateral, aumento de ecogenicidade da córtex renal e dilatação da pelve renal, encontrados em ordem decrescente na avaliação ultra-sonográfica realizada em 18 cães com diagnóstico positivo de leptospirose.

Um estudo realizado por FORREST et al. (1998) identificou e descreveu as alterações ao exame ultra-sonográfico de 20 cães com leptospirose. Estas anormalidades vistas individualmente ou em combinação, foram nefromegalia, pielectasia, aumento da ecogenicidade cortical, efusão perinéfrica e uma banda medular de ecogenicidade aumentada, considerada específica para leptospirose canina, por ser vista pelo autor apenas em cães com leptospirose.

As lesões pulmonares causadas pela leptospirose em humanos tornaram as radiografias torácicas um valioso método no diagnóstico da leptospirose. Um estudo retrospectivo realizado por MATOS et al. (2001) em Salvador – Bahia, descreveu alterações radiográficas nos pulmões de 35 (25,20%) pacientes humanos hospitalizados por leptospirose.

Em cães com leptospirose, há relato de radiografias torácicas mostrando aumento de radiopacidade pulmonar generalizada, sugestivo de hemorragia pulmonar (HARKIN & GARTRELL, 1996). Outros sinais radiográficos descritos são o aumento de radiopacidade pulmonar em padrão reticular e nodular difuso, em padrão bronquial e intersticial difuso e focal e em padrão alveolar (BIRNBAUM & BARR, 1998). Um estudo retrospectivo de

BAUMANN & FLÜCKIGER (2001) avaliou as radiografias torácicas de cães com leptospirose. Foi sugerido que a observação de aumento de radiopacidade pulmonar disseminada, pode ser causada por hemorragia pulmonar aguda, em cães com insuficiência renal aguda por *Leptospira*.

As radiografias abdominais também mostraram alterações em cães positivos na SAM, em geral decorrentes da insuficiência renal aguda. São descritos sinais radiográficos como nefromegalia, esplenomegalia, hepatomegalia e efusão abdominal (RENTKO et al., 1992; HARKIN & GARTRELL, 1996; BIRNBAUM & BARR, 1998).

O estabelecimento do diagnóstico da leptospirose canina é importante, uma vez que os cães são reservatórios da doença, representando um potencial risco zoonótico (HARKIN & GARTRELL, 1996). O diagnóstico precoce é considerado uma medida profilática por VASCONCELLOS (1993), que também cita a importância de exames laboratoriais funcionais para auxiliar a área clínica a avaliar a extensão das lesões e estabelecer um prognóstico.

CONCLUSÃO

A ultra-sonografia utilizada como ferramenta para a caracterização do quadro clínico da leptospirose canina (RENTKO et al., 1992; HARKIN & GARTRELL, 1996; BIRNBAUM & BARR, 1998), apresenta uma contribuição em potencial no diagnóstico precoce desta enfermidade (FORREST et al., 1998) por ser um exame rápido, de baixo custo de manutenção e com resultados bastante sugestivos e possivelmente específicos para a leptospirose.

O conhecimento detalhado do quadro clínico da leptospirose canina pode resultar em aumento do número de diagnósticos corretos e em melhorias no controle desta enfermidade (HARKIN & GARTRELL, 1996), bem como no tratamento precoce, no acompanhamento da progressão da insuficiência renal e na conseqüente redução dos coeficientes de mortalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALDWIN, C.J.; ATKINS, C.E. Leptospirosis in Dogs. **Compendium Continuing Education**. v.9, n.5, p.499-507, may. 1987.
- BAUMAN, D.; FLÜCKIGER, M. Radiographic findings in the thorax of dogs with leptospiral infection. **Vet Radiol Ultrasound**. v.42. n.4, p.305-307. 2001.
- BIRNBAUM, N.; BARR, S.C. Naturally acquired leptospirosis in 36 dogs: serological and clinicopathological features. **J Small Anim Pract**. v.39, p.231-236, may. 1998.
- BOLIN, C.A. Diagnosis of Leptospirosis: A Reemerging Disease of Companion Animals. **Semin Vet Med Surg Small Anim**. [S.l.], v.11, n.3, p.166-171, aug. 1996.
- BROWN, C.A.; ROBERTS, A.W.; MILLER, M.A.; DAVIS, D.A.; BROWN, S.A.; BOLIN, C.A.; JARECKI-BLACK, J.; GREENE, C.E.; MILLER-LIEBL, D. Leptospira Interrogans Serovar Grippotyphosa Infection in Dogs. **J Am Vet Med Assoc**. v.209,n.7, p.1265-1267, oct. 1996.
- CALDAS, E.M.; DORIA, J.D.; MARTINS, M.A.S. Inquérito sorológico para leptospirose em canis familiares na cidade de Salvador. **Arquivos da Escola de Medicina Veterinária**, Salvador, v.1, p.24-31. 1976.
- FAINE, S.; ADLER, B.; BOLIN, C.; PEROLAT, P. **Leptospira and Leptospirosis**. 2 ed, Melbourne: Medisci,1999.
- FORREST,L.J.; O'BRIEN,R.T.; TREMELLING,M.S.; STEINBERG,H.; COOLEY,A.J.; KERLIN,R.L. Sonographic renal findings in 20 dogs with Leptospirosis. **Vet Radiol Ultrasound**, Wisconsin-Madison, v.39, n.4, p. 337-340, jul./aug. 1998.
- FURTADO, L.R.I.; FEHLBERG, M.F.B.; AVILA, M.O.; TEIXEIRA, M.M.; ROSADO, R.L.I.; MARTINS, L.F.S.; BROD, C.S. Prevalência e avaliação de fatores de risco à leptospirose canina, no município de Pelotas, RS. **Arq. Ins. Biol.**, São Paulo, v.64, n.1, p.57-61, jan./jun. 1997.
- GIRIO, R.J.S. Abordagem Clínica da Leptospirose Animal. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3, 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Encontro Nacional em Leptospirose, 1993. p. 59-61.
- GREENE, C.E.; MILLER, M.A.; BROWN, C.A. Leptospirosis. In: GREENE, Craig E. **Infectious Diseases of the Dog and Cat**. 2.ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1998. p.273-281.
- HARKIN, K.R.; GARTRELL, C.L. Canine Leptospirosis in New Jersey and Michigan: 17 cases (1990-1995). **J Am Anim Hosp Assoc**. v.32, p.495-501, nov./dec. 1996.
- HENK, C.B.; KRAMER, L.; SCHODER, M.; BANKIER, A.A.; RATHEISER, K.; MOSTBECK, G.H. Case Report. Weil Disease: Importance of Imaging Findings for Early Diagnosis. **J Comput Assist Tomogr**. [S.l.], v.20, n.4, p.609-612, jul./aug. 1996.

- INSTITUT PASTEUR. Biological diagnosis leptospirosis – Lime Borreliosis. Paris, Francia. Institut Pasteur, 2000.
- KALIN, M.; DEVAUX, C.; DiFUSCIA, R.; LEMAY, S.; HIGGINS, R. Three cases of canine leptospirosis in Quebec. **Can Vet J.** v. 40, p. 187-191, march. 1999.
- LEVETT, P.N. Leptospirosis. **Clin Microbiol Rev.** v.14, n.2, p.296-326. 2001.
- MATOS, E.D.; COSTA, E.; SACRAMENTO, E.; CAYMMI, A.L.; NETO, C.A.; LOPES, M.B.; LOPES, A.A. Chest radiograph abnormalities in patients hospitalized with leptospirosis in the city of Salvador, Bahia, Brazil. **Braz J Infect Dis.** N.5, v.2, p.73-77. 2001.
- PRESCOTT, J.F.; KEY, D.; OSUCH, M. Leptospirosis in Dogs. **Can Vet J.** Ontario, v.40, p. 430-431, jun. 1999.
- RENTKO, V.T.; CLARK, N.; ROSS, L.A.; SCHELLING, S.H. Canine Leptospirosis. A Retrospective Study of 17 Cases. **J Vet Intern Med.** v.6, n.4, p.235-244, 1992.
- SMITH, C.R.; KETTERER, P.J.; CORNEY, B.G. A review of laboratory techniques and their use in the diagnosis of *Leptospira interrogans* serovar hardjo infection in cattle. **Aust Vet J** v.71, n.9. 1994.
- TABOADA, R.B.; REGUEIRO, T.L. Leptospirosis en Cuidados Intermedios. **Rev Cubana Hig Epidemiol.** v.36, n.2, p.113-115. 1998.
- VASCONCELLOS, S.A. Leptospirose Animal. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro: Encontro Nacional em Leptospirose, 1993. p. 62-66.
- WOLL, J.S. Canine Leptospirosis. **Compendium Continuing Education.** v.18, n.11, p.1215-1225, november. 1996.
- 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. **Rev. Saúde Publ.** São Paulo, v.14, p.589-596. 1980.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a ultra-sonografia como método auxiliar no diagnóstico da leptospirose canina.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Realizar a ultra-sonografia abdominal (renal e hepática) e a prova de soroaglutinação microscópica, em cães com suspeita clínica de leptospirose, atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina.

Estudar a contribuição diagnóstica da ultra-sonografia, na leptospirose canina.

3 ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO

ULTRA-SONOGRAFIA RENAL E HEPÁTICA EM CÃES COM SUSPEITA DE LEPTOSPIROSE

RESUMO

A leptospirose é uma importante zoonose produzida por microrganismos do gênero *Leptospira*. Os sinais clínicos relacionados à leptospirose canina são muito variados, sendo necessária a utilização de todos os recursos disponíveis para o estabelecimento da suspeita clínica. Dentre os métodos de diagnóstico por imagem a ultra-sonografia é uma técnica de rápida execução e disponível à grande maioria dos clínicos veterinários. Este trabalho teve como objetivo determinar o valor diagnóstico da ultra-sonografia abdominal em 80 cães com suspeita de leptospirose. Em todos os animais foi realizado o exame ultra-sonográfico abdominal e a prova de soroaglutinação microscópica (SAM). Dos 80 cães estudados, 31 (38,75%) apresentaram títulos sorológicos considerados positivos na SAM. A avaliação ultra-sonográfica dos 31 cães positivos na SAM detectou alguma anormalidade em 25 (80,65%), sendo em 18 (72,00%) exclusivamente nos rins, em dois (8,00%) no fígado e em cinco (20,00%) simultaneamente nos rins e fígado. O aumento da ecogenicidade da córtex renal foi observado em 44 cães, sendo 22 (50,00%) considerados positivos na SAM. Demonstrou-se a associação entre o aumento da ecogenicidade cortical renal e a positividade na SAM ($p < 0,05$), sugerindo a utilização da ultra-sonografia renal no diagnóstico presuntivo da leptospirose canina.

Palavras-chave: Leptospirose. Ultra-sonografia. Diagnóstico. Cão.

RENAL AND HEPATIC ULTRASONOGRAPHY OF DOGS WITH SUSPECT OF LEPTOSPIROSIS

ABSTRACT

Leptospirosis is an important zoonosis caused by microorganisms members of the genus *Leptospira*. The clinical signs of leptospirosis can vary and every ancillary method must be used in establishing clinical suspicion. In the image diagnostic methods, the ultrasonography is a fast and available technique. The aim of this study is to determine the diagnostic value of ultrasonography in 80 dogs with clinical suspicion of leptospirosis. Abdominal ultrasonography and microscopic agglutination test were performed in all dogs. 31 (38,75%) dogs were positive in microscopic agglutination test. Ultrasonography of 31 positive dogs shows some abnormality in 25 (80,65%) cases, in 18 (72,00%) cases only in the kidneys, in two (8,00%) cases only in the liver and in five (20,00%) cases in both kidneys and liver. In 44 dogs ultrasonography demonstrated increased renal cortical echogenicity and among these, 22 (50,00%) cases were positive for leptospirosis. Was demonstrated association between increased renal cortical echogenicity and positive results in MAT ($p < 0,05$). These results suggest the use of renal ultrasound in the presumptive diagnosis of canine leptospirosis.

Keywords: Leptospirosis. Ultrasonography. Diagnosis. Dog.

INTRODUÇÃO

A leptospirose é reconhecida mundialmente como uma importante zoonose, afetando animais domésticos, silvestres e seres humanos (BALDWIN & ATKINS, 1987). A enfermidade é produzida por microrganismos do gênero *Leptospira* (FAINE et al.,1999).

A leptospirose canina clássica é associada aos sorovares Icterohaemorrhagiae e Canicola porém, outros sorovares como Grippotypyphosa e Pomona têm sido reconhecidos como causa de insuficiência renal aguda em cães (BIRNBAUM & BARR, 1998). Há relatos na literatura relacionando sorovares como Bratislava, Ballum, Australis, Hardjo e Bataviae, à doença renal e hepática em cães (BALDWIN & ATKINS, 1987; WOHL, 1996).

As leptospiras multiplicam-se em vários tecidos, mas a colonização renal é a mais freqüente, podendo persistir nas células do epitélio tubular renal, apesar da presença de anticorpos no soro (BOLIN, 1996; GREENE et al.,1998).

A severidade da manifestação clínica depende não somente da dose e virulência do sorovar infectante, como também da susceptibilidade do hospedeiro e dos órgãos e sistemas atingidos (GIRIO, 1993).

Os sinais clínicos da leptospirose canina são muito variados (RENTKO et al., 1992). Principalmente na fase inicial desta enfermidade a anamnese, baseada nos conhecimentos epidemiológicos, e o exame físico minucioso do cão, são fundamentais para estabelecer a suspeita clínica (FAINE et al.,1999).

O diagnóstico definitivo da leptospirose canina é importante, não só pelo aspecto zoonótico, mas também para permitir um tratamento eficaz e a prevenção de lesões como as renais crônicas (HARKIN & GARTRELL,1996; WOHL, 1996). Este diagnóstico pode ser realizado por vários testes laboratoriais, sendo as provas sorológicas as mais utilizadas no mundo (HARKIN & GARTRELL,1996). A soroaglutinação microscópica (SAM), com a utilização de antígenos vivos, é o teste preconizado pela Organização Mundial da Saúde

(OMS) para o diagnóstico da leptospirose (FAINE et al.,1999). A realização da SAM apresenta inúmeras dificuldades, relacionadas à manutenção das leptospirosas vivas, de corpo técnico especializado e equipamentos exclusivos (SMITH et al., 1994; LEVETT, 2001). Estes motivos limitam para grande parte dos clínicos veterinários o acesso à SAM, levando-os a tomar decisões terapêuticas e profiláticas urgentes apenas com base no quadro clínico.

Um método de diagnóstico auxiliar largamente utilizado atualmente na Medicina Veterinária é a ultra-sonografia. Entretanto, os achados ultra-sonográficos nem sempre são específicos, mas permitem estabelecer o diagnóstico em grande número de enfermidades, quando associados aos dados clínicos e de patologia clínica.

HENK et al. (1996) utilizaram a ultra-sonografia como método auxiliar no diagnóstico da forma icterica da leptospirose, doença de Weil, em humanos.

Todos os estudos disponíveis na literatura até o momento, envolvendo a ultra-sonografia e o diagnóstico de leptospirose em cães, são de caráter retrospectivo. RENTKO et al. (1992) realizando a avaliação ultra-sonográfica abdominal de cães positivos na SAM, observaram anormalidades renais como pielectasia e nefromegalia, em oito (73%) dos cães estudados. HARKIN & GARTRELL (1996) também utilizando a ultra-sonografia abdominal, encontraram anormalidades renais como aumento da ecogenicidade da córtex renal e pielectasia, em três (37%) cães com leptospirose. BIRNBAUM & BARR (1998) relataram o uso da ultra-sonografia renal em 18 cães com leptospirose, como parte da avaliação clínica destes animais. FORREST et al. (1998), utilizando a ultra-sonografia como método auxiliar no diagnóstico da leptospirose canina, relataram anormalidades renais, principalmente uma banda medular de ecogenicidade aumentada e efusão perinéfrica, em 17 (85%) animais com diagnóstico sorológico positivo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a ultra-sonografia renal e hepática em relação à prova de soroaglutinação microscópica, como método auxiliar no diagnóstico da leptospirose canina.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre novembro de 2002 e janeiro de 2004 foram estudados 80 cães, de ambos os sexos, com idade mediana de 5,5 anos, atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina (HV-UEL). Todos os animais apresentavam suspeita clínica de leptospirose, de acordo com a avaliação individual do médico veterinário responsável por cada caso.

A obtenção dos dados para esta pesquisa bem como seus resultados não influenciaram diretamente a conduta diagnóstica e terapêutica nos animais estudados.

Em todos os cães foi realizada a SAM e o exame ultra-sonográfico abdominal.

Durante o exame clínico, foram colhidos cerca de 5 mL de sangue de cada animal. O soro obtido foi mantido a -20° C até o momento de sua utilização, no Laboratório de Leptospirose do DMVP – UEL.

A SAM foi realizada com 21 sorovares de referência de *Leptospira*: Australis, Bratislava, Autumnalis, Fortbragg, Butembo, Castellonis, Bataviae, Canicola, Whitcombi, Grippytyphosa, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Copenhageni, Panama, Pomona, Pyrogenes, Hardjo, Wolffii, Shermani, Tarassovi e Sentot e duas estirpes regionais do sorovar Canicola, isoladas pelo Laboratório de Leptospirose do DMVP – UEL. Todos os soros que apresentaram 50% ou mais de leptospiros aglutinadas na diluição 1:100 foram considerados positivos e então diluídos seriadamente até a determinação da diluição máxima positiva (FAINE et al., 1999). A SAM foi considerada o diagnóstico definitivo da leptospirose.

O exame ultra-sonográfico abdominal foi realizado na data da admissão hospitalar dos cães, previamente à SAM. Os cães foram preparados com tricotomia abdominal, seguida de aplicação de gel acústico sobre a pele. O exame foi realizado com o aparelho ALOKA SSD-210 DXII, e um transdutor linear de 5 MHz. Os achados foram registrados por uma impressora Videographic Printer UP 870 MD (SONY®).

A ultra-sonografia do trato urinário incluiu a avaliação renal, o trajeto ureteral, a bexiga, próstata e a uretra prostática. Os rins foram examinados pelo abdome ventral, com o cão em decúbito dorsal, em cortes transversais e sagitais (NYLAND et al., 1995). A ultra-sonografia renal avaliou a arquitetura, tamanho e ecogenicidade renal. A ecogenicidade da camada cortical renal foi comparada subjetivamente com a hepática e esplênica, desde que em uma mesma imagem (WALTER et al., 1987).

O fígado foi examinado com o animal em decúbito dorsal, em cortes transversos e sagitais, através do abdome cranial ou entre o 11^o e 12^o espaços intercostais direitos. Foi avaliada a ecogenicidade, a presença de massas, as alterações no tamanho e superfície e as anormalidades da veia hepática e porta (NYLAND et al., 1995).

As variáveis ultra-sonográficas foram avaliadas com o teste de qui-quadrado, $\alpha= 5\%$, tomando-se a SAM como teste sorológico padrão para a leptospirose. Utilizou-se o pacote estatístico Epi-Info versão 6,0B (DEAN, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 80 cães estudados, 31 (38,75%) apresentaram títulos sorológicos considerados positivos para um ou mais sorovares de *Leptospira* na SAM. Este resultado é próximo às prevalências encontradas de 21,60%, em Salvador, BA (CALDAS et al., 1976) e São Paulo, SP (YASUDA et al., 1980), bem como a de 30,62% em Londrina, PR por QUERINO et al.

(2003). A mediana da idade dos 31 cães considerados positivos foi de 5,5 anos, semelhante à do grupo dos 80 cães estudados.

A avaliação ultra-sonográfica dos 31 cães positivos na SAM detectou anormalidade em 25 (80,65%), sendo em 18 (72,00%) exclusivamente nos rins, em dois (8,00%) no fígado e em cinco (20,00%) simultaneamente nos rins e fígado. Nos 49 cães negativos na SAM foi observada alguma anormalidade ultra-sonográfica em 36 (73,47%), sendo em 22 (61,11%) somente nos rins, em 8 (22,22%) no fígado e em 6 (16,66%) em rins e fígado.

Neste estudo a predominância de cães, positivos na SAM, com lesões renais detectadas pela ultra-sonografia, quando comparadas às lesões hepáticas, está de acordo com relatos anteriores que descreveram um grande número de cães, positivos para leptospirose, com alterações ultra-sonográficas nos rins (RENTKO et al., 1992; HARKIN & GARTRELL, 1996; BIRNBAUM & BARR, 1998; FORREST et al., 1998).

A análise das variáveis ultra-sonográficas, detectadas nos rins e fígado dos 80 cães estudados está demonstrada na Tabela 1. O aumento da ecogenicidade da córtex renal foi observado em 44 cães, sendo 22 (50%) considerados positivos na SAM. A avaliação estatística com o teste qui-quadrado demonstrou associação entre o aumento da ecogenicidade cortical renal e a positividade na SAM.

O aumento da ecogenicidade da córtex renal em cães, com resultados sorológicos positivos para leptospirose, também foi descrito, porém sem avaliação estatística, em estudos retrospectivos realizados por HARKIN & GARTRELL (1996), BIRNBAUM & BARR (1998) e FORREST et al. (1998) em dois (25%), 10 (55,55%) e 15 (75%) cães respectivamente. Apesar dos resultados obtidos neste trabalho terem demonstrado associação entre o aumento da ecogenicidade cortical renal e positividade na SAM, e das descrições de HARKIN & GARTRELL (1996), BIRNBAUM & BARR (1998) e FORREST et al. (1998), este sinal ultra-sonográfico não deve ser considerado específico para leptospirose canina, pois

tem sido descrito em cães com outras nefropatias (WALTER et al., 1987; NYLAND et al., 1995).

Entre outras causas de aumento da ecogenicidade da córtex renal em cães, NYLAND et al. (1995) citam a intoxicação por Polietilenoglicol e aminoglicosídeos. CHURCHILL et al. (1999) consideram ainda a ocorrência de aumento da ecogenicidade da camada cortical renal mais frequente em cães velhos. Estas situações poderiam ser diferenciadas da leptospirose através de anamnese criteriosa associada à avaliação clínica.

Neste estudo foi observada uma banda ou linha de ecogenicidade aumentada, na região medular renal em oito cães. FORREST et al. (1998) consideraram esse sinal como sendo específico para leptospirose canina, por ter sido observado somente em cães com leptospirose. MANTIS & LAMB (2000) em um estudo retrospectivo observaram este sinal em 32 cães, dos quais somente 14 (43,75%) apresentavam alguma disfunção renal contestando a especificidade deste para nefropatias. Estes autores denominaram esta linha de ecogenicidade aumentada na região medular renal como sinal de medula renal. No presente estudo dos oito cães com sinal de medula renal, somente quatro foram considerados positivos na SAM, discordando da especificidade sugerida por FORREST et al. (1998) e concordando com MANTIS & LAMB (2000).

CONCLUSÃO

A associação estatística entre o aumento de ecogenicidade da córtex renal e resultados positivos na SAM, demonstra que a ultra-sonografia renal pode ser utilizada para auxiliar o diagnóstico precoce da leptospirose canina, orientando a conduta clínica e permitindo a antecipação de medidas terapêuticas e de controle.

A utilização da ultra-sonografia no diagnóstico presuntivo da leptospirose canina não deve ser considerada isoladamente, mas em associação aos dados de anamnese e avaliação clínica.

Tabela 1 – Variáveis observadas na avaliação ultra-sonográfica renal e hepática de 80 cães com suspeita clínica de leptospirose, atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina – PR, entre novembro de 2002 e janeiro de 2004.

<i>Variáveis relacionadas à ultra-sonografia</i>	<i>soroaglutinação microscópica positivos/total</i>	χ^2	<i>p</i>
Ultra-sonografia renal (exclusivamente)		0,84	0,3586
alterado	18/40 (45,00%)		
normal	13/40 (32,50%)		
Ultra-sonografia hepática (exclusivamente)			0,3014*
alterado	2/10 (20,00%)		
normal	29/70 (41,43%)		
Ultra-sonografia renal e hepática (associadas)			0,7420*
alterado	5/11 (45,45%)		
normal	26/69 (37,68%)		
Ecogenicidade cortical renal		4,21	0,0400←
aumento	22/44 (50%)		
normal	9/36 (25%)		
Tamanho renal		1,93	0,3809
aumentado	3/12 (25%)		
diminuído	2/5 (40%)		
normal	25/63 (39,68%)		
Pelve renal			0,7289*
dilatada	4/9 (44,44%)		
normal	27/71 (38,03%)		
Alteração no contorno renal			0,0766*
irregular	0/6 (0%)		
normal	31/74 (41,89%)		
Efusão perinéfrica			0,3875*
presente	1/1 (100%)		
ausente	30/79 (37,97%)		
Relação córtex/medula renal		0,03	0,8633
alterada	6/16 (37,5%)		
normal	25/64 (39,06%)		
Sinal de medula renal		0,09	0,7596
presente	4/8 (50%)		
ausente	27/72 (37,5%)		
Ecogenicidade hepática		1,64	0,4410
aumentada	5/14 (35,71%)		
diminuída	1/1 (100%)		
normal	25/65 (38,46%)		
Tamanho hepático		2,05	0,3580
aumentado	4/11 (36,36%)		
diminuído	0/3 (0%)		
normal	27/66 (40,91%)		
Alteração no contorno hepático			0,5193*
irregular	0/2 (0%)		
normal	31/78 (39,74%)		
Vias biliares			0,3875*
dilatação	1/1 (100%)		
Normal	30/79 (37,97%)		
Vesícula biliar		0,12	0,9413
dilatação	1/2 (50%)		
sedimento	4/10 (40%)		
normal	26/68 (38,23%)		

χ^2 – Teste de qui-quadrado; *p* – probabilidade; * Teste Exato de Fisher

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALDWIN, C.J.; ATKINS, C.E. Leptospirosis in Dogs. **Compendium Continuing Education**. v.9, n.5, p.499-507, may. 1987.
- BIRNBAUM, N.; BARR, S.C. Naturally acquired leptospirosis in 36 dogs: serological and clinicopathological features. **J Small Anim Pract**. v.39, p.231-236, may. 1998.
- BOLIN, C.A. Diagnosis of Leptospirosis: A Reemerging Disease of Companion Animals. **Semin Vet Med Surg Small Anim**. [S.l.], v.11, n.3, p.166-171, aug. 1996.
- CALDAS, E.M.; DORIA, J.D.; MARTINS, M.A.S. Inquérito sorológico para leptospirose em canis familiares na cidade de Salvador. **Arquivos da Escola de Medicina Veterinária**, Salvador, v.1, p.24-31. 1976.
- CHURCHILL, J.A.; FEENEY, D.A.; FLETCHER, T.F.; OSBORNE, C.A.; POLZIN, D.J. Age and diet effects on relative renal echogenicity in geriatric bitches. **Vet Radiol Ultrasound**, v.40, n.6, p.642-647. 1999.
- DEAN, A.G. Epi InfoTM and Epi Map: Current status and plans for Epi InfoTM2000. **J Pub Health Management and Practice**, n.5, v.4, p.54-57. 1999.
- FAINE, S.; ADLER, B.; BOLIN, C.; PEROLAT, P. **Leptospira and Leptospirosis**. 2 ed, Melbourne: Medisci,1999.
- FEENEY, D.A.; JOHNSTON, G.R.; WALTER, P.A. Two-Dimensional, Gray-Scale Abdominal Ultrasonography. **Veterinary Clinics of North America: Small animal Practice**, v.15, n.6, nov. 1985.
- FORREST,L.J.; O'BRIEN,R.T.; TREMELLING,M.S.; STEINBERG,H.; COOLEY,A.J.; KERLIN,R.L. Sonographic renal findings in 20 dogs with Leptospirosis. **Vet Radiol Ultrasound**, Wisconsin-Madison, v.39, n.4, p. 337-340, jul./aug. 1998.
- GIRIO, R.J.S. Abordagem Clínica da Leptospirose Animal. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3, 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Encontro Nacional em Leptospirose, 1993. p. 59-61.
- GREENE, C.E.; MILLER, M.A.; BROWN, C.A. Leptospirosis. In: GREENE, Craig E. **Infectious Diseases of the Dog and Cat**. 2.ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1998. p.273-281.
- HARKIN, K.R.; GARTRELL, C.L. Canine Leptospirosis in New Jersey and Michigan: 17 cases (1990-1995). **J Am Anim Hosp Assoc**. v.32, p.495-501, nov./dec. 1996.
- HENK, C.B.; KRAMER, L.; SCHODER, M.; BANKIER, A.A.; RATHEISER, K.; MOSTBECK, G.H. Case Report. Weil Disease: Importance of Imaging Findings for Early Diagnosis. **J Comput Assist Tomogr**. [S.l.], v.20, n.4, p.609-612, jul./aug. 1996.
- LEVETT, P.N. Leptospirosis. **Clin Microbiol Rev**. v.14, n.2, p.296-326. 2001.

MANTIS, P.; LAMB, C.R. Most dogs with medullary rim sign on ultrasonography have no demonstrable renal dysfunction. **Vet Radiol Ultrasound**. v.41, n.2, p.164-166. 2000.

NYLAND, T.G.; MATTOON, J.S.; WISNER, E.R. Ultrasonography of the Liver. In: NYLAND, T.G.; MATTOON, J.S. **Veterinary Diagnostic Ultrasound**. Philadelphia: WB Saunders Company, 1995. p.52-73.

NYLAND, T.G.; MATTOON, J.S.; WISNER, E.R. Ultrasonography of the Urinary Tract and Adrenal Glands. In: NYLAND, T.G.; MATTOON, J.S. **Veterinary Diagnostic Ultrasound**. Philadelphia: WB Saunders Company, 1995. p.95-124.

QUERINO, A.M.V.; FREITAS, J.C.; DELBEM, A.C.B.; OLIVEIRA, R.C.; SILVA, F.G.; MÜLLER, E.E. Fatores de risco associados à leptospirose em cães do município de Londrina-Pr. **Semina Ciências Agrárias**. v. 24. 2003.

RENTKO, V.T.; CLARK, N.; ROSS, L.A.; SCHELLING, S.H. Canine Leptospirosis. A Retrospective Study of 17 Cases. **J Vet Intern Med**. v.6, n.4, p.235-244, 1992.

SMITH, C.R.; KETTERER, P.J.; CORNEY, B.G. A review of laboratory techniques and their use in the diagnosis of *Leptospira interrogans* serovar hardjo infection in cattle. **Aust Vet J** v.71, n.9. 1994.

WALTER, P.A.; FEENEY, D.A.; JOHNSTON, G.R.; O'LEARY, T.P. Ultrasonographic evaluation of renal parenchymal diseases in dogs: 32 cases (1981-1986). **J Am Vet Med Assoc**. v. 191, n.8, p.999-1007, 1987.

WOOD, A.K.W.; MCCARTHY, P.H. Ultrasonographic-anatomic correlation and an imaging protocol of the normal canine kidney. **American Journal of Veterinary Research**. V.51, n.1, p. 103-108, jan., 1990

WOLL, J.S. Canine Leptospirosis. **Compendium Continuing Education**. v.18, n.11, p.1215-1225, nov. 1996.

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. **Rev Saúde Publ São Paulo**, v.14, p.589-596. 1980.

4 CONCLUSÃO

Os resultados apresentados indicam o uso da ultra-sonografia renal no diagnóstico presuntivo da leptospirose canina, em associação aos dados clínicos e epidemiológicos.