

**Manejo terapêutico e nutricional da doença renal crônica secundária à
dioctofimatose bilateral em um canino: relato de caso**

RESUMO

A dioctofimatose é uma doença parasitária de caráter crônico e progressivo, causada pelo parasito *Dioctophyme renale*, que acarreta em destruição do parênquima renal. Dada a inexistência de terapia farmacológica eficaz, o tratamento dá-se por meio de procedimentos cirúrgicos e, por consequência, o paciente pode desenvolver doença renal, tanto aguda quanto crônica. O presente trabalho apresenta a evolução clínica de uma paciente canina acometida bilateralmente por *D. renale* que manifestou doença renal crônica secundária. A paciente foi diagnosticada com dioctofimatose em rim direito e submetida à nefrectomia. Após 95 dias, imagens ultrassonográficas revelaram estruturas compatíveis com *D. renale* em rim esquerdo, sendo realizada nefrotomia e remoção dos parasitos do órgão. Instituiu-se tratamento para doença renal crônica, à base de fluidoterapia, proteção gástrica, controle da proteinúria, correção da anemia, acompanhamento da pressão arterial, assim como da concentração sérica de fósforo e intervenção nutricional. Houve ganho de peso e manutenção do escore de condição corporal e, dentre os parâmetros avaliados, houve melhora na hematologia, da proteinúria e estabilidade das concentrações séricas de creatinina e fósforo. O manejo terapêutico e nutricional de pacientes com doença renal crônica é ressaltado como fundamental, mesmo em casos onde não há expectativa de sucesso, como o da paciente com dioctofimatose bilateral.

PALAVRAS-CHAVE: *Dioctophyme renale*; nefropatia; terapia; nutrição

INTRODUÇÃO

A dioctofimatose é a doença causada pelo nematódeo *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782), um parasito renal que acomete preferencialmente os carnívoros. Devido ao seu tamanho diferenciado, que pode chegar a um metro de comprimento, é popularmente conhecido como verme gigante do rim (MEASURES, 2001). Possui coloração vermelho-sangue a fresco e a diferenciação sexual é realizada através da visualização de uma bolsa muscular em formato de campânula na extremidade posterior dos indivíduos machos (PEDRASSANI e NASCIMENTO, 2015).

A parasitose apresenta um ciclo biológico complexo, compreendido parcialmente, que envolve hospedeiros definitivos (mamíferos) que eliminam os ovos de *D. renale* através da urina. Tais ovos embrionam em ambiente aquático e, nele, são consumidos pelos hospedeiros intermediários, tal como o anelídeo *Lumbriculus variegatus*, de modo que se tornam infectantes. Pode haver, ainda, a participação de hospedeiros paratênicos (peixes e anuros). A infecção é exclusivamente alimentar, por meio da ingestão de hospedeiros intermediários ou paratênicos (MACE e ANDERSON, 1975).

A doença é mais comum em animais errantes ou semi-domiciliados, uma vez que apresentam menor seletividade alimentar e acesso à água contaminada (RADMAN et al., 2017). Em regiões ribeirinhas e de vulnerabilidade social pode tornar-se enzoótica, uma vez que o ciclo biológico é favorecido para o desenvolvimento de *D. renale* (BURGOS et al., 2014).

O órgão de eleição do parasito é o rim direito dos animais afetados, justificando-se tal achado com a conformação anatômica dos hospedeiros definitivos (HALLBERG, 1953). No entanto, diversos são os relatos de achados

em outros sítios anatômicos, como nas cavidades abdominal (PERERA et al., 2017) e torácica (MISTIERI et al., 2019), ou parasitando órgãos como o rim esquerdo (PERERA et al., 2017), testículo (REGALIN et al., 2016), músculo abdominal (CAYE et al., 2018A), espaço extradural da coluna vertebral (BACH et al., 2016) e útero (VEIGA et al., 2012).

A progressão da doença leva à completa destruição renal, resultando em uma bolsa afuncional formada pela cápsula renal, que alberga os parasitos (SAPIN et al., 2017). A intensidade dos sinais clínicos apresentados pelos pacientes é extremamente variável, podendo até mesmo ser assintomáticos. Quando presentes, os sinais mais comuns são anorexia, emagrecimento progressivo, hematúria, disúria e ascite. Os exames laboratoriais costumam revelar anemia, presença de hemácias e leucócitos na urina, proteinúria, azotemia e isostenúria, que podem ser justificados pela doença renal crônica associada (PEDRASSANI e NASCIMENTO, 2015).

O diagnóstico pode ser realizado por meio de exames como urinálise, ultrassonografia e tomografia computadorizada (RAHAL et al., 2014). Em avaliação de sedimento urinário, podem ser encontrados ovos característicos em meio à urina, com coloração acastanhada, bioperculados e elípticos (PEDRASSANI e NASCIMENTO, 2015). Os achados ultrassonográficos revelam estruturas tubulares, com bordos hiperecóticos e interior hipoecótico, indicativos da presença do parasito no interior renal (RAHAL et al., 2014).

O tratamento consiste em remoção cirúrgica dos parasitos e/ou do rim afetado. O procedimento mais comumente realizado é a nefrectomia, objetivando a remoção do rim afetado juntamente com os parasitos no seu interior (BRUN et al., 2002). Há a possibilidade de se realizar a nefrotomia, que permite a remoção

dos parasitos do interior renal e a permanência do órgão acometido (CAYE et al., 2018B). No entanto, não há terapias farmacológicas comprovadamente eficazes para o tratamento da doença em cães (PEDRASSANI e NASCIMENTO, 2015).

A dioctofimatose apresenta caráter zoonótico, com capacidade de levar humanos ao óbito. Nota-se uma constante associação entre o desenvolvimento da doença em humanos e o consumo da carne mal cozida de peixes e rãs (LI et al., 2010). Há, portanto, risco à saúde pública em áreas enzooticas para *D. renale* (PEDRASSANI e NASCIMENTO, 2015).

O prognóstico torna-se variável, uma vez que depende da carga parasitária, dos órgãos afetados, do número de parasitos e da concomitância de doença renal (PEDRASSANI e NASCIMENTO, 2015). A doença renal é caracterizada por perda progressiva da função renal (RUDINSKY et al., 2018), sendo classificada como aguda ou crônica, progressiva ou não progressiva, que pode gerar sinais clínicos como anorexia, êmese, poliúria e polidipsia (PELANDER et al., 2015).

Neste contexto, o presente trabalho objetiva relatar o tratamento preconizado para uma cadela, sem raça definida e idosa, acometida por *D. renale* bilateralmente e portadora de doença renal crônica concomitante, que apresenta sobrevida de quatro meses.

RELATO DO CASO

Realizou-se atendimento veterinário a uma cadela, idosa, sem raça definida, de porte médio (peso médio de 10,6kg, escore de condição corporal 3/9) e com queixas de claudicação, originada de recolhimento das vias urbanas. Devido ao desconhecimento do histórico, dentre os exames complementares

realizados, foi constatada por ultrassonografia abdominal a presença de *D. renale* em rim direito. Os demais exames revelaram que a paciente apresentava anemia microcítica normocrômica, leucocitose inflamatória, bacteriúria escassa e hematúria importante. Após estabilização do quadro, foram realizados os procedimentos de nefrectomia do rim direito e ovariosalpingohisterectomia.

Passado o período de recuperação pós-operatória, sem apresentar quaisquer alterações clínicas, a paciente foi submetida à correção cirúrgica de ruptura de ligamento cruzado, identificada como causa da queixa inicial de claudicação. Após 15 dias do procedimento, com a realização de outros exames ultrassonográficos, hematológicos e urinários de acompanhamento, foram encontradas imagens compatíveis com *D. renale* em rim esquerdo, anemia normocítica normocrômica, leucocitose por neutrofilia e eosinofilia, azotemia, bacteriúria escassa, hematúria intensa, proteinúria e hiperfosfatemia.

Desta forma, optou-se pela nefrotomia do rim esquerdo, o que possibilitou a remoção dos parasitos do interior renal e a manutenção do órgão viável (Figura 1). A paciente manteve-se estável no transoperatório e apresentou excelente recuperação pós-operatória imediata.

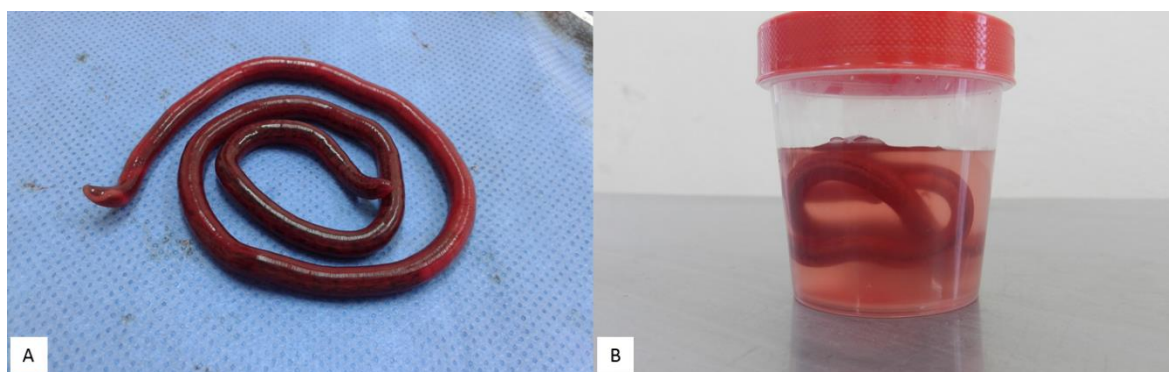


Figura 1: A – Exemplar de *Diocotophyme renale* com características anatômicas de uma fêmea. B – Exemplar de *Diocotophyme renale* removido por meio de nefrotomia do rim esquerdo da paciente do relato.

A paciente foi diagnosticada, de acordo com as diretrizes da International Renal Interest Society, IRIS (2017), como portadora de doença renal crônica estágio III, proteinúrica e com risco mínimo de lesão em órgãos alvo secundária à hipertensão arterial. Neste momento foi, então, instituído protocolo terapêutico, constituído por fluidoterapia com Ringer com lactato de sódio a cada 48 horas por via endovenosa, inicialmente, e a cada 72 horas quando a hidratação da paciente se manteve; maleato de enalapril (0,25mg/kg/VO/BID); cloridrato de ranitidina (1mg/kg/VO/BID) e manejo nutricional com fornecimento de alimento comercial específico para cães nefropatas.

O protocolo possibilitou a estabilização dos valores séricos de creatinina, com média de 2,7mg/dL. Passados 35 dias de acompanhamento pós-operatório, houve redução significativa do hematócrito, da concentração de eritrócitos e de hemoglobina, optando-se pelo incremento terapêutico com eritropoetina (150UI/kg/SC/3 vezes por semana) e sulfato ferroso (300mg/VO/SID). Rapidamente, apresentou melhora dos parâmetros hematológicos (Tabela 1).

Tabela 1: Evolução dos principais parâmetros da paciente canina acometida por doença renal crônica secundária à diroctofimatose bilateral

Dia	Hemácias (x10⁶/uL)	Hb (g/dL)	Ht (%)	Ureia (mg/dL)	Creatinina (mg/dL)	Fósforo (mg/dL)	Densidade urinária	UP/C	P.A. (mmHg)
1	4,85	9,2	28	37,07	0,4		1,025		
18^a	6,38	13	38,6	39,79	0,6		1,056		
66^b	6,24	13,4	39,9	35,99	0,7				
117^c	5,27	11,9	35,6	93,2	3,1	5	1,010	0,77	110
141	2,58	6,4	18,8	77,26	1,9		1,012		
155^d	3,32	7,7	21,9	112,54	2,5		1,018	0,9	140
172	6,01	13	38,3	75,88	2,6		1,010		
195	6,42	13	39,4	81,34	2,3		1,016		
246	3,69	8,4	25,6	155,57	3,9	5,2	1,014	0,36	

Legenda: a) Realização de nefrectomia do rim direito; b) Realização de cirurgia para correção de ruptura de ligamento cruzado; c) Realização de nefrotomia do rim esquerdo; Início do tratamento da Doença Renal Crônica; d) Início da administração de eritropoetina; Hb – hemoglobina; Ht – hematócrito; UP/C – razão proteína/creatinina urinária; P.A. – pressão arterial sistólica.

O peso meta estabelecido para a paciente foi de 14kg, considerando o escore de condição corpóreo 3/9 do primeiro atendimento. Para tanto, foram fornecidas 651kcal/dia (95kcal por kg de peso metabólico), que resultaram na oferta de 160 gramas diários fracionados em duas refeições de 80 gramas do alimento escolhido, que apresentava 14,5% de proteína bruta, 18% de extrato etéreo, 5,5% de matéria mineral, 3,5% de matéria fibrosa, 0,4 a 0,9% de cálcio, 0,3% de fósforo em relação à matéria seca e a energia metabolizável era de 4,072kcal/grama do alimento. Após quatro meses de acompanhamento, a paciente apresenta bem estar geral e houve aumento do peso (peso atual: 13,9kg, escore de condição corporal 4/9) (Figura 2).



Figura 2 – Imagem recente da paciente acometida por doença renal crônica secundária à dióxido de fosfato bilateral em momento da refeição com alimento comercial para nefropatas. Neste momento, o escore de condição corporal foi avaliado como 4/9.

DISCUSSÃO

Os dados literários ditam prevalências de diocetofimatose em cães de 0,49% em Santa Maria - RS (KOMMERS et al., 1999), e de 1,75% em Uruguaiana - RS (DILL; ARRUDA; MACHADO, 2018). É uma doença que infreqüentemente manifesta-se bilateralmente, no entanto, quando ocorre, o grau de lesão tecidual renal pode ser incompatível com a vida, como em um caso fatal descrito por Li e colaboradores (2010) de diocetofimatose bilateral em uma mulher chinesa. Em cães, a bilateralidade também já fora descrita, porém, culminou no óbito (SAPIN et al., 2017).

Sabe-se que a doença renal crônica é freqüentemente diagnosticada em cães, especialmente em caninos idosos, que compreendem 45% dos pacientes acometidos (POLZIN; OSBORNE; ROSS, 2005). Dentre as várias causas de ordens estruturais, inflamatórias, imunomediadas, infecciosas, vasculares e metabólicas, a diocetofimatose representa a minoria, nem sempre descrita nos textos específicos. À observação macroscópica, a parasitose promove a destruição das camadas medular e cortical renais pela ação enzimática do parasito, o que reduz o órgão a uma cápsula fibrosa (NAKAGAWA et al., 2007). Ocorre uma importante redução no número de glomérulos e túbulos, que evolui para fibroplasia difusa em resposta à destruição do órgão (SAPIN et al., 2017). Quando um rim é afetado, o órgão contralateral assume a função de compensação e, portanto, alterações laboratoriais de desarranjo da atividade renal podem não ser observadas (KOMMERS et al., 1999).

A paciente do caso em tela não apresentava indícios ultrassonográficos de parasitose do rim esquerdo, tampouco alterações compatíveis com doença renal crônica, quando foi diagnosticada com diocetofimatose no rim direito. Não se sabe,

ao certo, se houve reinfecção ou se a paciente já apresentava parasitos extrarrenais que tenham se direcionado ao rim esquerdo. Neste momento, então, é que manifestou azotemia, proteinúria e redução da densidade urinária, que embasaram o diagnóstico de doença renal crônica. A realização de uma nova intervenção cirúrgica se fez necessária e, desta vez, a nefrotomia foi priorizada para remoção do parasito, apesar da doença renal crônica já instalada. É desnecessário mencionar que esta era a única alternativa para manter a paciente com vida.

De acordo com a IRIS (2017), o estadiamento da doença renal crônica é realizado por meio da obtenção de resultados sobre a concentração sérica de creatinina e o subestadiamento ocorre pela quantificação da proteína urinária em razão da creatinina urinária e aferição da pressão arterial sistêmica (IRIS, 2017). A paciente do caso em tela foi classificada em estágio III da doença (creatinina sérica entre 2,1 e 5,0mg/dL), com proteinúria (razão proteína:creatinina urinária maior que 0,5) e risco mínimo de lesões secundárias à hipertensão arterial. As medidas terapêuticas instituídas, então, foram aquelas sugeridas para um paciente doente renal crônico estágio III (KOGIKA; WAKI; MARTORELLI, 2015): fluidoterapia para manutenção da hidratação, proteção gástrica, controle da proteinúria, correção da anemia, acompanhamento da pressão arterial, assim como da concentração sérica de fósforo e intervenção nutricional.

A paciente manteve-se bem, hidratada, apesar da poliúria e polidipsia, normotensa, disposta e com apetite preservado. Dentre os exames complementares de acompanhamento, houve evidência da redução da razão proteína:creatinina urinária e manutenção da concentração sérica de fósforo. A administração de eritropoetina e sulfato ferroso, iniciada em virtude da redução da

contagem de hemácias, concentração de hemoglobina e do hematócrito, foi determinante para a manutenção de seu bem-estar geral.

A opção do alimento comercial idealizado para nefropatas foi uma alternativa prática e segura de atender as recomendações para a paciente, com objetivos de manter a concentração de fósforo próxima da referência para a espécie e de reduzir a proteinúria. Para que tudo isso fosse possível, o alimento teria que agradar o paladar da paciente, já mais seletiva em virtude das recuperações cirúrgicas e da doença renal crônica secundária. Este não foi um obstáculo, dado o fato de que a paciente sempre aceitou a quantidade fornecida do alimento e, conseqüentemente, aumentou a massa corpórea ao longo do tratamento.

A redução do teor proteico dietético é indicada pela IRIS (2017) naqueles pacientes dos estágios III e IV de doença renal, a fim de minimizar a retenção de resíduos nitrogenados, reduzir a hiperfiltração glomerular, a amoniagênese renal e a excreção renal de ácidos. O teor proteico do alimento fornecido é de 14,5%, de acordo com o recomendado para pacientes do estágio III (10 a 15% de proteína bruta na matéria seca) (NRC, 2006). O manejo dietético, associado ao fornecimento de fármaco inibidor da enzima conversora de angiotensina, em dose mínima recomendada, promoveram redução expressiva da razão proteína:creatinina urinária (de 0,77 para 0,36, com observação de 0,9 de UP/C no dia 155). A proteinúria está relacionada à progressão da doença renal crônica em humanos (PETERSON et al., 1995) e à redução da sobrevida em gatos e cães azotêmicos e não azotêmicos (LITTMAN, 2011), portanto, deve ser identificada e controlada.

Outra particularidade na terapia do nefropata crônico é a restrição da ingestão de fósforo dietético cujo objetivo principal é de prevenir ou amenizar o hiperparatireoidismo secundário renal e, portanto, controlar as concentrações séricas de fósforo. Para tal, a recomendação mínima do mineral pelo NRC (2006) para cães é de 0,2 a 0,5% da matéria seca, assim como se caracteriza o alimento fornecido para a paciente do presente relato, que apresenta teor mínimo de 0,3%. Segundo as diretrizes da IRIS (2017), recomenda-se que o fósforo sérico seja mantido inferior a 5,0mg/dL no paciente estágio III e, caso o ajuste dietético não seja suficiente para tal, os fármacos inibidores da absorção de fósforo intestinal devem ser fornecidos. A paciente mantém a concentração sérica de fosforo aproximada de 5,0mg/dL com o suporte nutricional. Caso haja aumento considerável, outras medidas terapêuticas serão consideradas.

Por meio do manejo terapêutico ora descrito, apesar da reconhecida necessidade de outras abordagens laboratoriais para estadiamento e seguimento da doença renal, surpreendentemente, a paciente apresenta estabilidade do quadro clínico e sobrevida, até o presente momento, de quatro meses.

CONCLUSÃO

O presente relato destaca a importância do manejo terapêutico e nutricional de pacientes doentes renais crônicos, mesmo naqueles casos que apresentam improbabilidade de sucesso, tal como a paciente acometida bilateralmente por diroctofimatoze, uma situação rara e potencialmente fatal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACH, F. S.; KLAUMANN, P. R.; MONTIANI-FERREIRA, F. Paraparesis secondary to erratic migration of *Dioctophyma renale* in a dog. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 46, n. 5, p. 885-888, 2016.
- BRUN, M. V.; BECK, C. A. C.; MARIANO, M. B.; ANTUNES, R.; PIGATTO, J. A. T. Nefrectomia laparoscópica em cão parasitado por *Dioctophyma renale* – Relato de Caso. **Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**. Umuarama, v. 5, n. 1, p. 145-152, 2002.
- BURGOS, L.; ACOSTA, R. M.; FONROUGE, R. D.; ARCHELLI, S. M.; GAMBOA, M. I.; LINZITTO, O. R.; LINZITTO, J. P.; OSEN, B. A.; RADMAN, N. E. Prevalence of zoonotic parasite, *Dioctophyma renale* (Goeze, 1782), among ale canines in a wild riverside area of La Plata River, province of Buenos Aires, republic of Argentina. **Journal of Tropical Pathology**. Goiânia, v. 43, n. 4, p. 420-426, 2014.
- CAYE, P.; MILECH, V.; LIMA, C. S.; BRAGA, F. V. A.; CLEFF, M. B.; RAPPETI, J. C. S.; CAVALCANTI, G. A. O. Intramuscular *Dioctophyme renale* surgically removed from dog – rare case report. **Scholars Journal of Agriculture and Veterinary Science**. India, v. 5, n. 5, p. 266-269, 2018A.
- CAYE, P.; SANTANA, A. C.; GAUSMANN, V. JERÔNIMO, L. C. D.; PERERA, S. C.; SANCHES, M. C.; NOVO, T. S. T.; ZIELKE, M., SILVA, C. B.; MENDES, C. B. M.; CAVALCANTI, G. A. O.; BRAGA, F. V. A.; RAPPETI, J. C. S. Nefrotomia como tratamento para infecção por *Dioctophyme renale* em cão – relato de caso. In: **XII Congresso Brasileiro de Cirurgia do CBCAV e III Congresso Internacional do CBCAV**, 2018, Belém. Anais. Franca: Revista Investigação, p.40, 2018B.

DILL, S. W.; ARRUDA, M. L. M; MACHADO, I. R. L. Condições de risco de parasitismo por *Diectophyme renale* em cães no município de Uruguaiana – Contribuição do médico veterinário na saúde pública. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, Maringá, v. 5, n. 2, p. 121-136, 2018.

HALLBERG, C. W. *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) a study of the migration routes to the kidneys of mammals and resultant pathology. **American Microscopical Society**, Tacoma, v. 72, n. 4, p. 351-363, 1953.

IRIS Staging of CKD (modified 2017). 2017. Disponível em: <http://www.iris-kidney.com/guidelines/staging.html>. Acesso em: 27 fev. 2019.

KOGIKA, M. M.; WAKI, M. F; MARTORELLI, C. R. Doença Renal Crônica. In: JERICÓ, M. M.; NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. São Paulo: Gen Roca, 2015, v. 2, p. 1394-1409.

KOMMERS, G. D.; ILHA, M. R. S.; BARROS, C. S. L. Diectofimose em cães: 16 casos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 3, p. 517-522, 1999.

LI, G.; LIU, C.; LI, F.; ZHOU, M. LIU, X.; NIU, Y. Fatal bilateral diectophymatosis. **Journal of Parasitology**, Lawrence, v. 96, n. 6, p. 1152-1154, 2010.

LITTMAN, M. P. Protein-losing nephropathy in small animals. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 41, p. 31–62, 2011.

MACE, T. F.; ANDERSON, R. C. Development of the giant kidney worm, *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) (Nematoda: Diectophymatoidea). **Canadian Journal of Zoology**. Canadá, v. 53, p. 1552-1568, 1975.

MEASURES, L.N. Diectophymatosis. In: SAMUEL, W. M.; PYBUS, M. J.; KOCAN, A. A. **Parasitic diseases of wild animals**. 2. ed. Iowa: Iowa State University Press, 2001, cap. 13, p. 357-363.

MISTIERI, M. L. A.; DILL, S. W.; RAMPELOTTO, C.; GOMES, E. M.; PASCON, J. P. E.; SEGATTO, T.; MACHADO, I. R. L. Diotrophmatosis as cause of dyspnea in a dog. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 49, n. 1, p. 1-5, 2019.

NAKAGAWA, T. L.; BRACARENSE, A. P.; REIS, A. C.; YAMAMURA, M. H.; HEADLEY, S. A.; Giant kidney worm (*Dioctophyma renale*) infections in dogs from Northern Paraná. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, Jaboticabal, v. 145, p. 366-370, 2007.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Dogs and Cats**. Washington DC: The National Academies Press, 2006, 398p.

PEDRASSANI, D.; NASCIMENTO, A. A. Verme gigante renal. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. Lisboa, v. 110, n. 593-594, p. 30-37, 2015.

PELANDER, L.; LJUNGVALL, I.; EGENVALL, A.; SYME, H.; ELLEIOTT, J.; HÄGGSTRÖM, J. Incidence of and mortality from kidney disease in over 600,000 insured Swedish dogs. **Veterinary Record**, Londres, p. 1-7, 2015.

PERERA, S. C.; RAPPETI, J. C. S.; MILECH, V.; BRAGA, F. V. A.; CAVALCANTI, G. A. O.; NAKASU, C. C.; DURANTE, L.; VIVES, P.; CLEFF, M. B. Eliminação de *Dioctophyme renale* pela urina em canino com diotofimatose em rim esquerdo e cavidade abdominal – Primeiro relato no Rio Grande do Sul. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v. 69, n. 3, p. 618-622, 2017.

PETERSON, J. C.; ADLER, S.; BURKART, J. M.; GREENE, T.; HEBERT, L. A.; HUNSICKER, L. G.; KING, A.J.; KLAHR, S.; MASSRY, S.G.; SEIFTER, J.L. Blood pressure control, proteinuria, and the progression of renal disease. The

Modification of Diet in Renal Disease Study. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v. 123, p. 754–762, 1995.

POLZIN, D. J.; OSBORNE, C. A.; ROSS, S. Chronic kidney disease. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**, 6.ed., St. Louis: Elsevier Saunders, 2005, v. 2, p. 1756-1785.

RAHAL, S. C.; MAMPRIM, M. J.; OLIVEIRA, H. S.; MESQUITA, L. R.; FARIA, L. G.; TAKAHIRA, R. K.; MATSUBARA, L. M.; AGOSTINHO, F. S. Ultrasonographic, computed tomographic, and operative findings in dogs infested with giant kidney worms (*Dioctophyme renale*). **Journal of the American Veterinary Medical Association**. Schaumburg, v. 244, n. 5, p. 555-558, 2014.

REGALIN, B. D. C.; TOCHETO, R.; COLODEL, M. M.; CAMARGO, M. C.; GAVA, A.; OLESKOVICZ, N. *Dioctophyma renale* em testículo de cão. **Acta Scientiae Veterinariae**. Porto Alegre, v. 44, p. 1-4, 2016.

RUDINSKY, A. J.; HARJES, L. M.; BYRON, J.; CHEW, D. J.; TORIBIO, R. E.; LANGSTON, C.; PARKER, V. J. Factors associated with survival in dogs with chronic kidney disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Greenwood Village, v. 32, p. 1977-1982, 2018.

SAPIN, C. F.; SILVA-MARIANO, L. C.; PIOVESAN, A. D.; FERNANDES, C. G.; RAPPETI, J. C. S.; BRAGA, F. V. A.; CAVALCANTI, G. A.; ROSENTHAL, B. M.; GRECCO, F. B. Estudo anatomopatológico de rins parasitados por *Dioctophyme renale* em cães. **Acta Scientiae Veterinariae**. Porto Alegre, v. 45, p. 1-7, 2017.

VEIGA, C. C. P.; OLIVEIRA, P. C.; FERREIRA, A. M. R.; AZEVEDO, F. D.; VIEIRA, S. L.; PAIVA, M. G. A. Dioctofimose em útero gravídico em cão – relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**. Seropédica, v. 34, n. 3, p. 188-191, 2012.