

EXAME ULTRASSONOGRÁFICO PARA DETECÇÃO DE *DIOCTOPHYME RENALE* E NEFRECTOMIA UNILATERAL EM CÃO

Ultrasonography for detecting *Dioctophyme renale* and unilateral nephrectomy in dogs

Daniela dos Santos de Oliveira¹; Estela Oliveira Arriada²; Gilberto Pereira³; Mauro Antônio de Almeida⁴; Paula Diele Pereira Fonseca Lages⁵

¹ Médica Veterinária, Mestre em Ciências - Medicina Veterinária Preventiva, Doutora em Engenharia de Alimentos. Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária, professora da Graduação e Pós-Graduação da URI Erechim. *E-mail*: danielaoliveira@uricer.edu.br

² Médica Veterinária Autônoma, Pós-Graduação do Instituto Brasileiro de Veterinária, Porto Alegre, RS.

³ Licenciado em Matemática e Física, Mestre em Modelagem Matemática. Coordenador do Centro de Pós-Graduação da URI Erechim.

⁴ Médico Veterinário, Mestre em Agronegócios. Professor de Graduação e Pós-Graduação da URI Erechim.

⁵ Médica Veterinária, Especialista em Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais, Instituto Equallis Porto Alegre, Mestre em Sanidade Animal, Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Data do recebimento: 01/02/2019 - Data do aceite: 17/07/2019

RESUMO: *Dioctophyme renale*, causador da dioctofimatose, zoonose, acomete rins, principalmente o direito, penetra na cápsula renal, destruindo e atrofiando o parênquima, restando uma cápsula fibrosa com fluido necro-hemorrágico, podendo conter ovos. Objetivou-se relatar um caso de parasitismo por *D. renale* em canino, identificado por ultrassonografia exploratória e tratado por nefrectomia unilateral. Atendimento realizado em clínica veterinária, localizada em Pelotas, RS. No exame clínico observou-se apatia e hematúria; na urinálise, ausência de ovos, com enzimas renais, creatinina e ureia aumentadas; no hemograma apresentou anemia normocítica e normocrônica, leucocitose; e na ultrassonografia o rim direito apresentou perda da arquitetura renal interna, presença de estrutura tubular arredondada com centro hipocogênico e contorno hiperecogênico, compatível com parasitismo por *D. renale*, rim esquerdo sem parasita. A partir destes achados,

o animal foi encaminhado para cirurgia de nefrectomia unilateral direita, sendo retirado da região renal um verme com 52 cm de comprimento, e da cavidade abdominal mais 11 com medidas entre 25 a 62 cm, estando um deles morto. O parasita, apesar de ter maior preferência pelo rim direito dos cães, pode habitar a cavidade abdominal, raramente o rim esquerdo. A observação ultrassonográfica de estruturas cilíndricas e arredondadas, com dupla parede hiperecoica, precocemente facilita a cura do animal.

Palavras-chave: Veterinária. Dioctofimatoze. Parasita. Rim.

ABSTRACT: *Dioctophyme renale*, which causes dioctofimatosi, zoonosis, affects kidneys, especially the right one and penetrates the renal capsule destroying and atrophying the parenchyma, leaving a fibrous capsule with microhemorrhages fluid, which may contain eggs. The objective of this study was to report a case of parasitism by *D. renale* in canine, identified by exploratory ultrasonography and treated by unilateral nephrectomy. The attendance was carried out at a Veterinary Clinic located in Pelotas/RS. In the clinical examination, apathy and hematuria were observed; in the urinalysis, absence of eggs, with increased renal enzymes, creatinine and urea; the hemogram showed normocytic and normochromic anemia, leukocytosis; and in Ultrasonography the right kidney presented loss of internal renal architecture, presence of rounded tubular structure with hypoechogenic center and hyperechogenic contour compatible with parasitism by *D. renale*, left kidney without parasite. From these findings, the animal was sent to unilateral right nephrectomy surgery, a worm with 52cm of length was removed from the renal region and the abdominal cavity more than 11 parasites measuring 25 to 62 cm, one of them dead. The parasite, despite having a greater preference for the right kidney of the dogs, can inhabit the abdominal cavity, rarely the left kidney. Ultrasonographic observation of cylindrical and rounded structures with early double hyperechoic wall facilitates healing of the animal.

Keywords: Veterinary. Dioctophimatosi. Parasite. Kidney.

Introdução

Dioctophyme renale é o maior nematoide conhecido, com comprimento variando de 14 a 100 cm e diâmetro entre 0,4 a 1,2 cm (GOMEZ et al., 2019), com coloração vermelho-sangue (AMATO et al., 1976), que causa a dioctofimatoze, uma afecção relativamente comum em cães errantes, devido aos seus

hábitos alimentares pouco seletivos, mas pode afetar outras espécies, como felinos, silvestres e o homem (SAPIN et al., 2017a).

Este parasita acomete o rim, principalmente o direito, penetra na cápsula renal e causa destruição e atrofia do parênquima, associada à dilatação pélvica, restando uma cápsula fibrosa repleta de fluido necro-hemorrágico, podendo conter ovos (SAPIN et al., 2017b). Pode ser encontrado em outros

locais, como na região subcutânea (SOUZA-JUNIOR & PÁDUA, 1977), na cavidade peritoneal causando peritonite (KOMMERS et al., 1999; MEASURES, 2001; PEDRASSANI et al., 2014), no espaço extradural (BACH et al., 2016), no testículo (REGALIN et al., 2016), no útero gravídico (VEIGA et al., 2012), bem como em outros locais de infecção (KOMMERS et al., 1999).

Segundo Pedrassani (2009), o ciclo evolutivo desse parasita é indireto, tendo como hospedeiro definitivo (HD) o cão e como hospedeiro intermediário (HI) um anelídeo oligoqueta (*Lumbriculus variegatus*) parasita de brânquias de peixes. No HD, o parasita adulto localiza-se geralmente no rim direito, assim os ovos podem ser eliminados com a urina. No meio ambiente os ovos requerem um período de incubação em meio aquático, necessitando ser ingeridos pelo HI para se tornarem infectantes (L3) (URQUHART, 1998; ALVES et al., 2007).

Regiões com maior potencial hídrico tornam maiores as chances de ocorrência de dioctofimose, pelo fácil acesso dos animais aos hospedeiros paratêmicos ou intermediários do nematódeo (SILVEIRA et al., 2015). Além disso, a dioctofimose é considerada como zoonose, sendo o homem um dos hospedeiros definitivos (DILL et al., 2018). No contexto zoonótico, diversos fatores colocam em risco a saúde do homem: a alta prevalência de caninos infectados, altos níveis de contaminação superficial, uso dos rios para o transporte, recreação e pesca esportiva ou para a alimentação da população quando os hospedeiros paratêmicos apresentam-se crus ou malcozidos. Isso gera grande preocupação, principalmente em torno da cidade de Pelotas, região rodeada por fontes de água doce, e onde há alguns anos já vêm sendo identificados casos de dioctofimose em caninos e felinos e também identificação de ovos em solo urbano (SAPIN et al., 2017b).

São utilizados exames laboratoriais e de ultrassonografia laparoscópica para obter o diagnóstico e avaliação do quadro geral do paciente para, assim, proceder com o tratamento precoce por meio de cirurgia (BRUN et al., 2002). Não há relatos de terapia médica efetiva, sendo o único tratamento a nefrectomia ou nefrotomia, dependendo da gravidade da lesão renal e da presença do nematódeo em um ou ambos os rins.

Mediante isto, o objetivo deste trabalho foi relatar um caso de parasitismo por *Dioctophyme renale* em canino, identificado ultrassonograficamente e tratado por nefrectomia unilateral.

Relato de Caso

Foi atendido em uma clínica veterinária, localizada na cidade de Pelotas, RS, um canino, sem raça definida, fêmea, castrada, com aproximadamente 10 anos de idade, pesando 6 Kg. Segundo relato do tutor, o animal apresentava urina com sangue e perda de apetite. No exame clínico observou-se parâmetros vitais dentro dos limites de referência para a espécie.

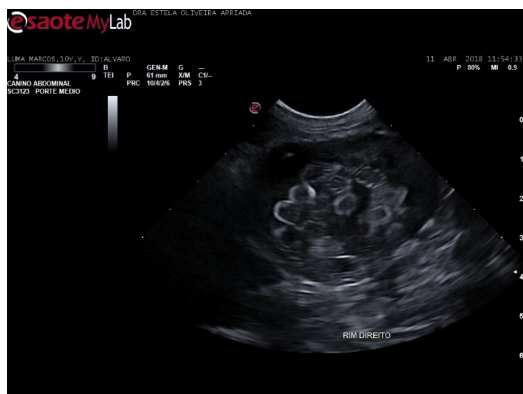
Após exame clínico o animal foi encaminhado para exames laboratoriais, como urinálise, enzimas renais, hemograma e exame de diagnóstico por imagem através da ultrassonografia laparoscópica.

Os resultados dos exames laboratoriais apresentaram na urinálise ausência de ovos; já nos exames de enzimas renais notou-se creatinina (2,0 mg/dL) e ureia (121 mg/dL) aumentadas; e no hemograma, anemia normocítica e normocrônica com leucocitose.

O exame ultrassonográfico foi realizado em modo B através do aparelho MyLab Delta Vet, utilizando transdutor linear de 3-13MHz e transdutor microconvexo de 4-9MHz, com frequência 7, no qual se pôde constatar

que o rim direito apresentava 5,07 cm de comprimento, perda da arquitetura renal interna, presença de estrutura tubular (corte longitudinal) e arredondada (corte transversal) com centro hipocogênico e contorno hiperecogênico, compatível com parasitismo por *Dioctophyme renale* (Figura 1).

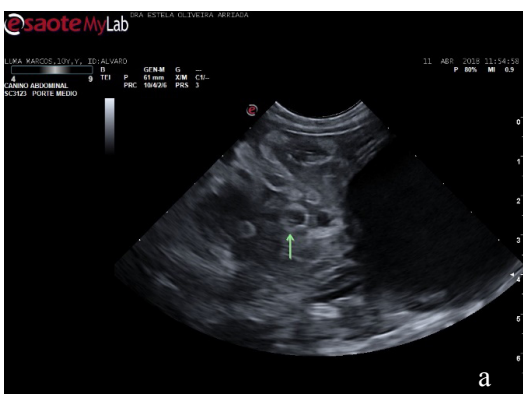
Figura 1 - Imagens ultrassonográficas em modo B com estruturas tubulares/arredondadas no rim direito, compatíveis com *Dioctophyme renale*



O rim esquerdo apresentava dimensões aumentadas (6,36 cm), contorno regular, cortical e medular normoecogênicas, limite corticomedular irregular.

Em região hipogástrica também foram visualizadas as mesmas estruturas, compatíveis com *Dioctophyme renale* (Figura 2).

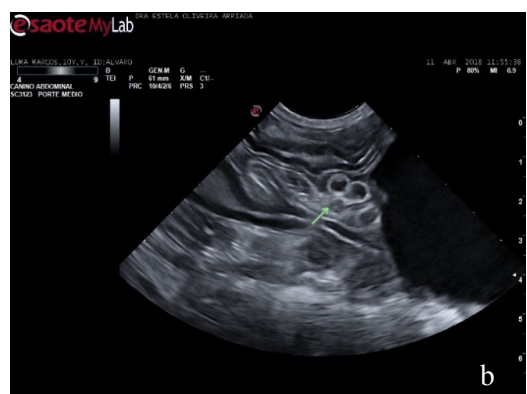
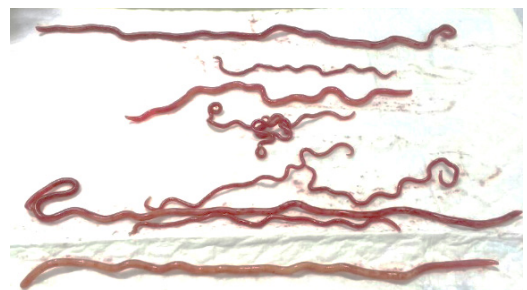
Figura 2 - Imagem ultrassonográfica em modo B da região hipogástrica, com estruturas tubular (a- corte longitudinal) e arredondadas (b- corte transversal) compatível com *Dioctophyme renale*



Além disso, dentro da cavidade abdominal observou-se líquido livre de alta celularidade, seguido de reação inflamatória do tecido adiposo intraperitoneal com sugestão de peritonite. Observou-se durante o exame uma leve esplenomegalia, apresentando parênquima heterogêneo com focos hipocogênicos.

Após a ultrassonografia e exames laboratoriais, o animal foi encaminhado para cirurgia de nefrectomia unilateral direita, sendo retirado da região renal um verme com 52 cm de comprimento, e da cavidade abdominal mais 11 com medidas entre 25 a 62 cm, estando um deles morto (Figura 3). A cirurgia para retirada do parasita seguiu de acordo com o recomendado por BRUN et al. (2002), com sedação e nefrectomia laparoscópica renal.

Figura 3 - Imagem dos parasitas retirados do rim e da cavidade abdominal do canino apresentando medidas entre 25 a 62 cm de comprimento



Após a nefrectomia unilateral direita, o animal se recuperou e não apresentou mais sintomatologia clínica.

Resultados e Discussão

A ocorrência de casos de dioctofimatose em cães e gatos da região de Pelotas, somada aos registros de larvas em quelônios e peixes deste município, e ao reconhecido potencial zoonótico do parasito, destacam a necessidade da divulgação de informações sobre a parasitose para população e profissionais que atuam em clínicas veterinárias particulares (MASCARENHAS et al., 2017). Rappeti et al. (2017) reportaram 95 casos de dioctofimatose (92 cães e três gatos) diagnosticados entre 1981 e 2015 em Pelotas.

Vários autores relatam o acesso de parasitas a animais de vida errante e de locais com ambientes aquáticos, pois os cães são infectados a partir da ingestão de anelídeos aquáticos e de carne de peixe e de rã crua ou pouco cozida contendo as larvas infectantes (L3 e L4) (PEDRASSANI, 2009). O cão relatado neste trabalho era proveniente de rua da cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul, sendo tal rua rodeada por banhados, açudes, lagoas e rios. Isso mostra a importância da transmissão do *D. renale* e as medidas profiláticas a serem tomadas, pois deve se ter um conhecimento maior sobre o ciclo do parasita, sendo que se evidencia a possibilidade do mesmo ser considerado uma zoonose (DE LIMA et al., 2016).

De acordo com relatos encontrados, parece que o local de penetração das larvas de *D. renale* no trato alimentar influencia na localização dos parasitas adultos no hospedeiro definitivo. “Se as larvas atravessam a parede gástrica na curvatura menor, podem desenvolver-se entre os lobos hepáticos. Quando penetram na curvatura maior, vão para o rim esquerdo. Se penetram na parede

duodenal, os parasitas adultos desenvolvem-se no rim direito” (URQUHART et al., 1998; KOMMERS et al., 1999; VIEIRA et al., 2014), “sendo essa, possivelmente, a rota mais utilizada nos casos estudados” e estando em concordância com o observado neste trabalho.

De acordo com Fortes (1997), “o ciclo evolutivo completo, de ovo a ovo, não é conhecido com exatidão. Mas observou-se ser tão longo quanto dois anos” (URQUHART, et al., 1998). Para ALVES et al. (2007), “a presença da fêmea no rim faz com que seja possível a eliminação de ovos do parasita pela urina para a continuação do seu ciclo”.

No caso estudado, os exames clínicos e laboratoriais como urinálise, enzimas renais, hemograma, juntamente com a ultrassonografia laparoscópica, foram importantes para o diagnóstico definitivo e cura do paciente. Sabe-se que o diagnóstico definitivo desta enfermidade é realizado por meio da ultrassonografia laparoscópica, pois nem sempre identifica-se ovos na urina, como no presente relato, possivelmente devido à ausência de parasita fêmea grávida, presença de formas imaturas, tempo de exposição e ao próprio organismo do animal (imunidade e resistência). Os sinais clínicos de hematúria e apatia apresentados pelo paciente pode ser decorrente da destruição do parênquima renal causado pelo nematódeo (SECCHI et al., 2010).

Em um estudo de dioctofimose, Hermeto et al. (2012) demonstraram que uma cadela apresentou o parasita no rim direito, e os resultados revelaram anemia normocítica normocrômica, leucocitose por neutrofilia, muito semelhante com os exames encontrados no caso relatado. Em um animal normal, 90% da eritropoetina é produzida nos rins, o restante é formado principalmente no fígado. Quando há a retirada ou a destruição dos rins, como pode ocorrer com a dioctofimatose renal, o animal pode se tornar anêmico, pois 10% da eritropoetina formada nos outros

tecidos (fígado, principalmente) são capazes de estimular somente um terço ou metade da produção de hemácias, na medula óssea, necessárias ao organismo (PEDRASSANI, 2009; REECE, 2019).

Outros dois exames importantes são de ureia e creatinina, estes são os produtos finais do metabolismo das proteínas e eles têm de ser removidos do corpo para garantir a continuação do metabolismo proteico normal nas células. Uma redução na taxa de filtração glomerular aumenta a concentração sérica de creatinina e ureia. Por essa razão, a medida da concentração dessas substâncias fornece um meio para avaliar o grau de insuficiência renal (PEDRASSANI, 2009; REECE, 2019).

Da Veiga et al. (2011) realizaram avaliações renais ultrassonográficas em modo B e Doppler, identificando *D. renale* em 3 cães. Foram confirmadas a presença de um verme no rim direito, após nefrectomia unilateral. Secchi et al. (2010), Hermeto et al. (2012) e Zardo et al. (2012), por meio de ultrassonografia, revelaram que o parênquima renal esquerdo de um canino apresentava-se sem alterações e, em topografia renal direita, presença de imagem capsular repleta por conteúdo anecoico e imagem tubular, formada por linhas hiperecoicas e hipoecoicas compatíveis com *D. renale*.

Leite et al., em 2005 (p. 97), observaram a presença de 11 exemplares (0,56%) de *D. renale* em quatro cadelas e sete cães, de material procedente de 1960 animais sem raça definida avaliados, sendo que sete helmintos foram encontrados no rim direito e quatro na cavidade peritoneal. No período de 2011 a 2014, “foi realizado um levantamento de casos de dioctofimatoze em 28 cães atendidos no Hospital Universitário Veterinário (HU-Vet) da Universidade Federal do Pampa”, por Silveira et al. (2015), sendo que em “15 cães o parasita foi encontrado apenas no rim direito em meio a exsudado hemorrágico, em cinco cães os exemplares de *D. renale* foram

observados livres na cavidade abdominal, e em outros cinco os vermes foram observados tanto no rim direito como livres no abdome”, semelhante aos dados encontrados no canino do caso relatado.

Observou-se durante o exame uma leve esplenomegalia encontrada também por Roque et al. (2019), apresentando parênquima heterogêneo com focos hipocogênicos. Conforme relato de Kano et al. (2003), o baço apresentava aumento de volume moderado e um ponto (aproximadamente 1 mm de diâmetro) com coloração branca.

Pedrassani et al. (2010) identificaram, por meio de exame ultrassonográfico, o parasitismo de *D. renale* pela movimentação observada pelo interior do rim esquerdo, mas sem presença de ovos na urina de um cão. O animal foi a óbito e na necropsia foram encontrados oito exemplares do parasita no interior da cápsula renal esquerda e intensa hemorragia.

Geralmente não há terapia medicamentosa efetiva e o tratamento é basicamente cirúrgico, com a nefrectomia em infecção renal unilateral intensa (BRUN et al., 2002). Foi retirado da região renal um nematódeo e da cavidade abdominal mais 11, estando um deles morto, conforme já citado. Segundo Urquhart et al. (1998), o controle e a prevenção baseiam-se na eliminação de peixe cru e rãs da dieta, mas isso não é fácil de ser realizado em cães de rua com hábitos alimentares pouco seletivos.

O relato de caso era de uma cadela castrada, com hábitos de animal errante o que corrobora com os autores Soler et al. (2008); Da Veiga et al. (2011); Hermeto et al. (2012); Silveira et al. (2015); Roque et al. (2019) e em um levantamento realizado por Cottar et al. (2012): 71,42% são animais do sexo feminino e 85,71% sem raça definida.

Após a cirurgia com retirada dos parasitas, a paciente demonstrou boa recuperação e

bem-estar geral, com ausência de sintomatologia clínica.

Conclusão

O *D. renale*, apesar de ter maior preferência pelo rim direito dos cães, pode habitar outros locais, como a cavidade abdominal.

Estas localizações atípicas merecem atenção por parte dos médicos veterinários na observação ultrassonográfica, sendo importante o diagnóstico precoce para, assim, instituir o tratamento através da nefrectomia, causando menores prejuízos à saúde do paciente e evitando a disseminação de ovos no ambiente, prevenindo possível zoonose.

REFERÊNCIAS

- AMATO, J. F. R.; GRISI, L.; MIRANDA DA ROSA, V. L. Reunião dos casos brasileiros de diotofimose canina, com o registro do caso de mais alta intensidade de infecção por *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 36, n. 1, p. 117-122, 1976.
- ALVES, G. C.; SILVA, D. T.; NEVES, M. F. *Dioctophyme renale*: O parasita gigante do rim. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 08, 2007.
- BACH, F. S.; KLAUMANN, P. R.; MONTIANI-FERREIRA, F. Paraparesia secundária a migração errática de *Dioctophyma renale* em cão. **Ciência Rural**, 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**, v.5, p.145-152, 2002.
- COTTAR, B. H.; DITTRICH, G.; FERREIRA, A. A.; CARVALHO, A. C. P.; ALBERNAZ, V. G. P.; LUIZ, M. T.&TASQUETI U.I. 2012. Achados ultrassonográficos de cães parasitados por *Dioctophyme renale*: estudo retrospectivo. **Veterinária e Zootecnia**, v. 19, n.1, p.8-11, 2012.
- DA VEIGA, C. C. P.; AZEVEDO, F. D.; SCOTT, F. B. Ultrassonografia e doppler velocimetria na avaliação renal de cães parasitados por *Dioctophyme renale* - relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 33, n. 3, p.151-154, 2011.
- DE LIMA, C. S.; MURAKAMI, V.; NAKASU, C. C. T.; MILECH, V.; DURANTE L. H.; PERERA S. C.; CLEFF M. B.; RAPPETI, J. C. S.; CRIVELLENTI, L. Z. *Dioctophyme renale* o verme gigante do rim: revisão de literatura. **Revista Investigação Medicina Veterinária**, v. 15, n. 4, p.37-41, 2016.
- DILL, S. W.; ARRUDA, M. L. M. de.; MACHADO, I. R. L. Rev. Condições de risco de parasitismo por *Dioctophyme renale* em cães no município de Uruguaiana - contribuição do médico veterinário na saúde pública. **Ciência Veterinária & Saúde Pública**, v. 5, n. 2, p. 121-136, 2018.
- FORTES, E. **Parasitologia Veterinária**. 3º ed. São Paulo: Ícone, 1997. p. 415-419.
- GOMES, C. A. R.; SAMPAIO, L. M.; ANACLETO, T. P.; AKAMATSU, A. Aspectos ultrassonográficos da diotofimose renal em um lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*): relato de caso. VII Simpósio Internacional de Diagnóstico por Imagem Veterinário. **Revista de Medicina Veterinária**. Disponível: www.revistamvez-crmvsp.com.br, v. 17 n. 1, p. 54-55, 2019.

- HERMETO, L. C.; MAUAD, J. R. C.; MATTEI, D. R.; FERRAREZI, A. P. F.; VENTURA, A. S. Nefrectomia unilateral em cadela parasitada por *Diocetophyme renale*: relato de caso. **Nucleus Animalium**, v.4, n.1, 2012.
- KANO, F. S.; SHIMADA, M. T.; SUZUKI, S. N.; OSAKI, S. C.; MENARIM, B. C.; RUTHES, F. R.V.; LAIDANE FILHO, M. A. Ocorrência da diocetofimose em dois cães no município de Guarapuava, PR. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 24, n. 1, p. 177-180, 2003.
- KOMMERS, G. D.; ILHA, M. R. S.; BARROS, C. S. L. Diocetofimose em cães: 16 casos. **Ciência Rural**, v. 29, p. 517-522, 1999.
- LEITE, L. C.; CÍRIO, S. M.; DINIZ, J. M. F.; LUZ, E.; NAVARRO-SILVA, M. A.; SILVA, A. W. C.; LEITE, S. C.; ZADOROSNEI, A. C.; MUSIAT, K. C.; VERONESI, E. M. ; PEREIRA, C. C. Lesões anatopatológicas presentes na infecção por *Diocetophyme renale* (GOEZE, 1782) em cães domésticos (*Canis familiaris* Linnaeus, 1758). **Archives of Veterinary Science**, v. 10, n. 1, p. 95-101.
- MASCARENHAS, C. S.; PERERA, S. C.; CLEFF, M. B.; RAPPETI, J. C. S.; MÜLLER G. Diocetofimose em Pelotas e região: divulgação para conscientização da comunidade e profissionais da área médico veterinária. Congresso de Extensão e Cultura da UFPel (4.: 2017: Pelotas) **Anais [...]** [recurso eletrônico] / 4. Congresso de Extensão e Cultura da UFPel; org. Francisca Ferreira Michelin... [et al.]. - Pelotas: Ed. da UFPel, 2018. disponível em <https://wp.ufpel.edu.br/congressoextensao/files/2018/07/Sa%C3%BAde.pdf>
- MEASURES, L. N. Diocetophymatosis. In: SAMUEL, W.M.; PYBUS, M.J.; KOCAN, A.A. **Parasitic Diseases of Wild Mammals**. 2 ed. Iowa State University Press: USA, 2001.
- PEDRASSANI, D. **Aspectos morfológicos, imunológicos e epidemiológicos do *Diocetophyme renale* em cães no distrito de São Cristóvão, Três Barras, Santa Catarina**. 2009. Tese de doutorado em Medicina Veterinária (Medicina Veterinária Preventiva). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Campus de Jaboticabal, novembro de 2009.
- PEDRASSANI, D.; PILATI, C.; WENDT, S. B. T.; MACHADO, R. Z.; NASCIMENTO, A. A. Diagnóstico Ultrassonográfico de infecção intensa por *Diocetophyme renale* em rim esquerdo de cão – relato de caso. **Clínica Veterinária**, n. 85, p. 74-80, 2010.
- PEDRASSANI, D.; WENDT, H.; RENNAU, E. A.; PEREIRA, S.T; WENDT, S. B. T. *Diocetophyme renale* Goeze, 1982 in a cat with a supernumerary kidney. **Brazilian Journal Veterinary Parasitological**, v. 23, p. 109-117, 2014.
- RAPPETI, J. C. S.; MASCARENHAS, C. S.; PERERA, S. C.; MULLER, G.; GRECCO, F. B.; SILVA, M. C.; SAPIN, C. F.; RAUSCH, S. F.; CLEFF, M. B. *Diocetophyme renale* (Nematoda: Enoplida) in domestic dogs and cats in the extreme south of Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 26, n. 1, p. 119-121, 2017.
- REECE, W. (ed.). **Dukes - Fisiologia dos Animais Domésticos**. 13. ed. Roca, 03/2017. [Minha Biblioteca].
- REGALIN, B. D. DA C.; TOCHETO, R.; COLODEL, M. M.; CAMARGO, M. C.; GAVA, A.; OLESKOVICZ, N. *Diocetophyma renale* in dog's testicle. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 44, n.01. 2016.
- ROQUE, C. C. T. A.; BRITO, C. DA R.; REGINA, M.; TABOADA, P. P.; GOMES, A. R. A.; BALDINI, M.; ALVES, L. C.; TABOADA, L. DE O. Diagnóstico de *Diocetophyma renale* em um cão na baixada santista através da ultrassonografia abdominal. **Medicina Veterinária e Zootecnia - PUBVET**, v.13, n.1, p.1-6, 2019.
- SAPIN, C. F.; SILVA-MARIANO, L. C.; PIOVESAN, A. D.; FERNANDES, C. G.; RAPPETI, J. C. S.; BRAGA, F. V. A.; CAVALCANTE, G. A.; ROSENTHAL, B. M.; GRECCO, F. B. Estudo

- anatomopatológico de rins parasitados por *Dioctophyme renale* em cães. **Acta Scientific Veterinary**, v. 47, p.1-7, 2017a.
- SAPIN, C. F.; SILVA-MARIANO, L. C.; GRECCO-CORRÊA, L.; RAPPETI, J. C. S.; DURANTE, L. H.; PERERA, S. C.; CLEFF, M. B.; GRECCO, F. B. Dioctofimose renal bilateral e disseminada em cão. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n.12, 2017b.
- SECCHI, P.; VALLE, S. F., BRUN, M. V.; MOTTA, A. C.; RAUSCH, S. F.; MESSINA, S. A.; VIEIRA, M. I. B. Nefrectomia videolaparoscópica para tratamento da dioctofimose em um cão. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 38, n. 1, p. 85-89, 2010.
- SILVEIRA, C. S.; DIEFENBACH, A.; MISTIERI, M. L.; MACHADO, I. R. L.; ANJOS, B. L. *Dioctophyme renale* em 28 cães: aspectos clinicopatológicos e ultrassonográficos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, n.11, 2015.
- SOLER, M.; CARDOSO, L.; TEIXEIRA, M.; AGUT, A. Imaging diagnosis *Dioctophyme renale* in a dog. **Veterinary Radiology & ultrasound**, v. 49, n. 3, p. 307-308, 2008.
- URQUHART, G. M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J. L.; DUNN, A. M.; JENNINGS, F. W. **Parasitologia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1998. p. 86 – 87.
- VEIGA, C. C. P. DA ; OLIVEIRA, P. C. DE ; FERREIRA, A. M. R. ; AZEVEDO, F. D. ; VIEIRA, S. L. ; PAIVA, M. G. DE A. Dioctophimosis in pregnant uterus in dog – case report. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**. v. 34, n. 3 p. 188-191, 2012.
- VIEIRA, E. G.; ARAÚJO, G. V. B.; TOLOMEU, A. G.; CARDOSO, V. A. F. X.; MENDES, A. L. P.; MACHADO, J. P. Infecção por *Dioctophyma renale* com localização livre em cavidade abdominal de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) - Relato de caso. In: VI SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE, 6, 2014, Viçosa. **Anais [...]**. Viçosa: FACISA, Outubro, 2014.

