



Relato de caso de infecção por *Dioctophyme renale* em região renal e subcutânea em um canino fêmea

Paula Reis de Almeida

Universidade de Caxias do Sul, Brasil. Autor de correspondência: A.S. Mattei (asmattei1@ucs.br)

Márcio Luis de Medeiros

Universidade de Caxias do Sul, Brasil

Ângela Leitzke Cabana

Médica veterinária autônoma

Renata Medina Pinho

Laboratório Vet Análises e Universidade Federal de Pelotas, Brasil

Antonella Souza Mattei

Universidade de Caxias do Sul, Brasil

Luciana Laitano Dias de Castro

Universidade de Caxias do Sul, Brasil

Resumo: A infecção por *Dioctophyme renale* é relatada mundialmente em diversos mamíferos, especialmente em animais errantes. Assim, este trabalho tem como objetivo relatar um caso de *D. renale* na região renal e subcutânea em uma canina. Em uma clínica veterinária particular de Pelotas/RS foi atendida esta cadela com aproximadamente 7 a 8 meses de idade, pesando 15 kg, sendo resgatada da rua e com aumento de volume na face medial do membro pélvico direito, próxima a região distal do fêmur com rápida evolução. Foi realizada citologia aspirativa por agulha fina deste nódulo e observado ovos de *D. renale*, na urinálise também foi identificado grande quantidade de ovos deste parasita e na ultrassonografia abdominal foi observado parasitas no interior do rim direito com perda completa da arquitetura renal interna, enquanto que, o rim esquerdo estava preservado. A paciente foi encaminhada para nefrectomia e nodulectomia, sendo removidos um casal de parasitas do rim e um parasita fêmea do nódulo. A paciente recuperou-se rapidamente, com a retirada dos pontos após 10 dias. Concluiu-se que os exames complementares realizados foram de suma importância para a escolha do tratamento correto à paciente, destacando que a citologia foi essencial para direcionar o diagnóstico da parasitose ectópica.

Palavras chave: rim direito; parasitose ectópica; região inguinal; citologia.

Abstract: *Dioctophyme renale* infection is reported worldwide in several mammals, especially in stray animals. Therefore, this work aims to report a case of *D. renale* in the renal and subcutaneous region in a canine. The animal was treated at a private veterinary clinic in Pelotas/RS, the female dog was approximately 7 to 8 months old, weighed 15 kg, had been rescued from the street and had a volume on the medial surface of the right pelvic limb, close to the distal region of the femur with rapid evolution. Fine needle aspiration cytology was performed on this nodule and eggs of *D. renale* were observed. In urinalysis, a large number of eggs of this parasite were also identified and on abdominal ultrasound, parasites were observed inside the right kidney with complete loss of the internal renal architecture, while, the left kidney was preserved. The patient was referred for nephrectomy and nodulectomy, in which a couple of parasites were removed from the kidney and a female parasite from the nodule. The patient recovered quickly and the stitches were removed after 10 days. It was concluded that the complementary exams carried out were extremely important for choosing the correct treatment for the patient, highlighting that the cytology was essential to direct the diagnosis of ectopic parasitosis.

Keywords: right kidney; ectopic parasitosis; inguinal region; cytology.

Introdução

Dioctophyme renale é um nematoide que parasita diversos mamíferos como caninos, felinos, quatis, entre outras espécies incluindo a humana (Rappeti *et al.*, 2017; Butti *et al.*, 2019; Caye *et al.*, 2020a; Eiras *et al.*, 2021). Essa parasitose é relatada em diversas partes do mundo (Perera *et al.*, 2021), com elevada incidência em cães da América do Sul (Paras *et al.*, 2018), sendo descrita em diversos relatos em cães no Brasil, principalmente na região Sul (Pedrassani *et al.*, 2017; Caye *et al.*, 2020). De acordo com Silveira *et al.* (2015), a infecção é mais comum em cães não domiciliados, reportando, em seu estudo, 28 caninos parasitados, todos com possível acesso às margens do Rio Uruguai (Rio Grande do Sul), sendo em sua maioria cães errantes. A infecção também é frequente em canídeos silvestres, possivelmente por hábitos alimentares não seletivos (Mayrink *et al.*, 2000).

O parasita possui uma cadeia epidemiológica complexa, com ciclo evolutivo indireto, seus hospedeiros definitivos (HD) são os humanos, carnívoros (principalmente cães), e herbívoros; já o hospedeiro intermediário (HI) é o anelídeo oligoqueta aquático *Lumbriculus variegatus* (Barriga, 1982; Anderson, 2000); além disso, os peixes, sapos e rãs podem atuar como hospedeiros paratênicos (HP), após ingerirem o HI contendo as larvas infectantes (L₃) (Monteiro, 2017; Saari *et al.*, 2018). Os cães são infectados por *D. renale* quando ingerem o HI ou HP contendo a larva infectante deste parasita. Após a ingestão, a larva tende a migrar principalmente para o rim direito do HD, completando o ciclo. Entretanto o parasita também pode ser encontrado na cavidade abdominal, pleura, peritônio, tecido subcutâneo, bexiga, uretra, ureter, fígado e estômago (Monteiro, 2017).

No hospedeiro definitivo o principal local de desenvolvimento do parasita é no rim direito, assim seus ovos podem ser eliminados na urina. No ambiente é necessário um período de incubação em meio aquático para o desenvolvimento dos ovos, ficando embrionados. A continuidade do ciclo ocorre quando os ovos são ingeridos pelo HI, atingindo a fase de larva infectante (L₃) (Alves; Silva; Neves, 2007). Nos hospedeiros definitivos, os parasitas são consideravelmente grandes, as fêmeas podem

atingir até 1 m de comprimento e 1 cm de diâmetro, já os machos aproximadamente 40 cm de comprimento (Monteiro, 2017).

O *Dioctophyme renale* é encontrado principalmente em carnívoros piscívoros, na maioria dos casos não há evidências de sinais clínicos, sendo um achado acidental. Para o diagnóstico pode ser realizada a sedimentação da urina para a pesquisa dos ovos, porém nem sempre o parasita está no rim, sendo obtido um resultado falso-negativo na análise (Pedrassani *et al.*, 2009). Portanto, na rotina clínica costuma-se optar pela realização de exames de imagem como tomografia e ultrassonografia abdominal, pelos quais é possível visualizar os parasitas no rim e na cavidade abdominal (Rahal *et al.*, 2014). Não existe tratamento medicamentoso específico, apenas o cirúrgico através da remoção do parasita, podendo ser realizada a nefrotomia para a manutenção do rim afetado (Caye *et al.*, 2020a), ou nefrectomia para remoção completa (Mesquita *et al.*, 2014).

Nos casos de parasitose ectópica podem ocorrer diferentes manifestações clínicas nos cães afetados, de acordo com a localização do parasita. Em casos de migração errática para a região subcutânea pode ser observado aumento de volume nessa região (Lima, 2016). Nesses casos, realiza-se a remoção cirúrgica dos parasitas dos diferentes locais, incluindo as cavidades abdominal e torácica (Caye *et al.*, 2021). Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um relato de caso de uma paciente canina com *Dioctophyme renale* nas regiões renal e subcutânea.

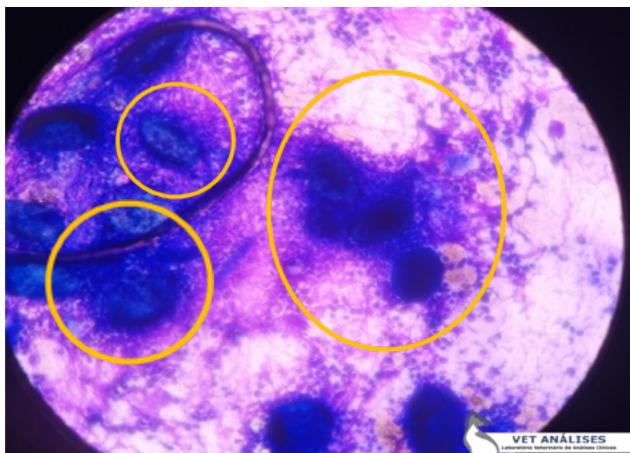
Descrição do caso

Foi atendida em uma clínica particular de Pelotas, Rio Grande do Sul, uma paciente canina, fêmea, sem raça definida, com aproximadamente 7 a 8 meses de idade, de porte médio, com aproximadamente 15 kg, apresentando um aumento de volume no membro pélvico direito. Segundo os tutores, esta foi encontrada nas ruas, na cidade de Pelotas/RS e adotada com aproximadamente 4 meses de idade.

Na anamnese, os tutores relataram um aumento de volume na face medial do membro pélvico direito, na região distal do fêmur com rápida evolução. No exame físico, observou-se que este aumento de volume era aderido

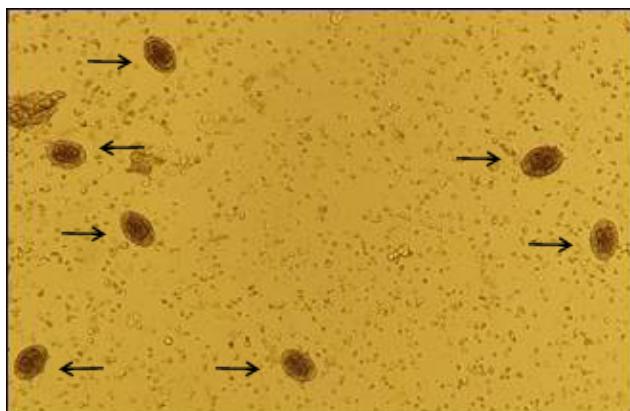
e possuía consistência mole. A paciente não apresentava outros sinais clínicos, a não ser o aumento de volume, sendo inicialmente uma suspeita de lipoma. Assim, foi realizada citologia aspirativa por agulha fina do nódulo e a lâmina com coloração de Romanowsky (Panóptico®) observada em microscópio, sendo identificado ovos de *Dioctophyme renale*, grande quantidade de neutrófilos íntegros e degenerados, macrófagos vacuolizados e eosinófilos em menor quantidade (Figura 1).

Figura 1 – Ovos de *Dioctophyme renale* (círculos) observados na lâmina da citologia aspirativa por agulha fina do aumento de volume da face medial do membro pélvico direito.



Realizou-se o exame de urinálise através de micção espontânea; no exame físico, a urina apresentava aspecto turvo e coloração amarelo escuro, no exame químico foi descrito presença de sangue oculto e proteína e pH 7. No exame de sedimentação observou-se grande quantidade de hemácias e moderada quantidade de bactérias, pequena quantidade cristais de oxalato de cálcio e grande quantidade de ovos de *Dioctophyme renale* (Figura 2).

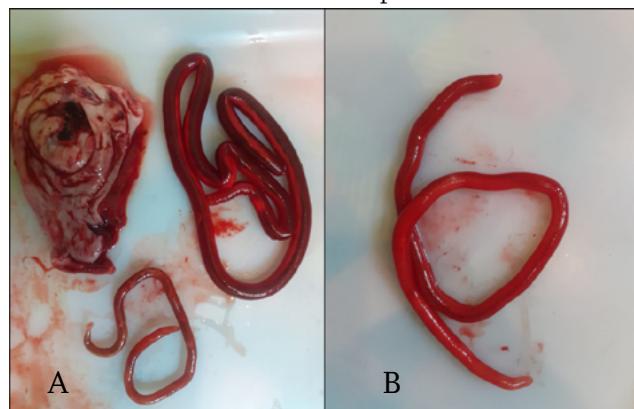
Figura 2 – Ovos de *Dioctophyme renale* (indicados por flechas) observados no exame de sedimentação da urinálise.



A paciente foi encaminhada para realização de ultrassonografia da região abdominal, na qual foi observada a presença de parasitas no interior do rim direito e perda completa da arquitetura renal interna. O rim esquerdo estava preservado, com contorno regular, regiões cortical e medular normoecogênicas, e limite córtico-medular preservado. No estômago foi possível identificar baixa repleção gástrica, presença de gás e conteúdo fluído no lúmen. Na bexiga foi identificado presença moderada de sedimento hipoecogênico em suspensão. Na face medial do membro pélvico direito foi visualizado aumento de volume subcutâneo, com a presença de outro parasita e conteúdo líquido anecogênico.

A partir dos resultados dos exames, a paciente foi encaminhada para realização de dois procedimentos ao mesmo tempo, sendo a nefrectomia para remoção dos parasitas no rim e a nodulectomia para remoção do parasita no nódulo, conforme descreve a literatura de Fossum e Theresa (2021). Assim, foi realizada coleta de sangue para exames de hemograma e bioquímicos pré-cirúrgicos, sendo identificado um leve aumento de creatinina (1,86 mg/dl; valor de referência: 0,6 a 1,6 mg/dl) e aspartato aminotransferase (AST) (120 U/L; valor de referência: 10 a 88 U/L). No rim direito foi observada a presença de dois parasitas *Dioctophyme renale* (Figura 3A), sendo um macho (medindo aproximadamente 12 cm) e uma fêmea (medindo aproximadamente 25 cm), não haviam parasitas na cavidade abdominal. No nódulo do membro pélvico direito foi removido um parasita fêmea medindo aproximadamente 20 cm (Figura 3B).

Figura 3 – A) *Dioctophyme renale* removidos, sendo um macho (parasita menor), uma fêmea (parasita maior) e cápsula renal. B) Fêmea de *Dioctophyme renale* removida do nódulo do membro pélvico direito.



Após a realização dos procedimentos cirúrgicos a paciente obteve alta e foram prescritos enrofloxacina (5 mg/kg), uma vez ao dia (SID), via oral, por 7 dias, cetoprofeno (1 mg/kg), SID, via oral, por 5 dias, cloridrato de tramadol (2 mg/kg), três vezes ao dia (TID), via subcutânea, por 3 dias. Também foi indicada a realização de limpeza diariamente das incisões com solução fisiológica. De acordo com os tutores, a paciente recuperou-se rapidamente, dessa forma os pontos foram removidos após 10 dias. Para avaliação pós-operatória, foram realizados exames de sangue e urinálise 15 dias após o procedimento. As alterações anteriores em relação a creatinina e AST estavam dentro dos parâmetros fisiológicos para a espécie. Na urinálise, através da coleta por micção espontânea, observou-se resultados dentro da normalidade, com coloração da urina amarela, aspecto límpido, presença de bactérias em pequena quantidade, ausência de sangue oculto e proteína. Além disso, houve diminuição do pH de 7 para 6,5.

Discussão

A paciente do presente relato, diagnosticada com *Dioctophyme renale*, era um cão errante, não tendo acesso à uma alimentação adequada, o que é considerado um fator importante para a infecção. Estando de acordo com Alves; Silva; Neve (2007), que relataram que cães errantes, de hábitos alimentares pouco seletivos, são os mais frequentemente acometidos. Além da alimentação, Pereira *et al.* (2006) afirmam que regiões com favorecimento hídrico aumenta a possibilidade de casos de dioctofimatose, pelo fácil acesso dos animais aos hospedeiros paratênicos ou intermediários do nematódeo, situação em que se encontrava o animal descrito, visto que a cidade de Pelotas é rica em bacias hidrográficas e também banhada pela Lagoa dos Patos, ademais em estudo realizado na região foram encontrados ovos do parasita no solo (Perera *et al.*, 2016).

A paciente em questão não apresentava qualquer sinal clínico, exceto o aumento de volume na face medial do membro pélvico direito. Segundo Monteiro (2017), na maioria dos casos não há sinais clínicos e o parasita comumente é encontrado no rim direito e cavidade abdominal. Ainda, de acordo com Caye (2024), quando o parasita acomete apenas um rim há um mecanismo compensatório, retardando o

aparecimento de sinais clínicos e alterações nos exames de hemograma e bioquímico, conforme observado no presente caso que foi descrito apenas um leve aumento da creatinina.

Na citologia aspirativa foram identificados ovos de *Dioctophyme renale*, sendo um achado incomum para a região acometida, visto que geralmente é possível diagnosticar ovos do parasita na análise de sedimento urinário quando se observa parasitas no rim sendo possível a cópula, conforme em Ferreira *et al.* (2010). Na paciente do relato foi observado apenas uma fêmea fecundada na região subcutânea, sugerindo que esta realizou migração, provavelmente na região renal, onde estava o macho, antes de alojar-se no membro pélvico direito. As migrações erráticas podem ocorrer para diferentes regiões do corpo, entretanto na região subcutânea também já foi relatado em dois casos por Silveira *et al.* (2015), e em um caso de canina errante em relato de Bach, Klaumann e Ferreira (2016).

Conforme Cottar *et al.* (2012), o exame ultrassonográfico também é utilizado como uma ferramenta de diagnóstico para esse parasita, no animal do caso apresentado foi observado no exame de imagem a presença de *Dioctophyme renale* no interior do rim direito, sendo uma fêmea e um macho, causando a perda completa da arquitetura renal interna. De acordo com Sapin *et al.* (2017), em cortes transversais e longitudinais do rim é possível visualizar a perda da arquitetura anatômica do órgão, estruturas arredondadas circuncindidas por uma camada hiperecogênica e centro hipoeucogênico. As informações do ultrassom em relação ao rim esquerdo da paciente, que se manteve totalmente preservado, reforçam que o parasita é comumente encontrado no rim direito, não sendo registradas alterações no rim contralateral, como visto em casos avaliados por Cottar *et al.* (2012).

No pós-operatório é importante realizar analgesia, pois a dor é considerada de moderada a grave (Viana, 2019), assim no presente relato foi prescrita a associação de cloridrato de tramadol e cetoprofeno. Se o clínico julgar necessário, antibióticos também podem ser prescritos, entretanto devem ser evitados os fármacos nefrotóxicos, como os aminoglicosídeos, tetraciclínas (com exceção da doxiciclina),

e sulfonamidas (Spinoza, 2017; Viana, 2019), no caso apresentado a medicação de escolha foi enrofloxacina, pertencente ao grupo das quinolonas. Para avaliação do paciente é relevante a realização de exames laboratoriais como hemograma e bioquímicos para avaliar a função do rim remanescente (Campbell, 2015). Assim como verificado no animal deste caso, sendo encontrado resultados dentro dos parâmetros fisiológicos e excelente recuperação.

Através do presente relato verificou-se a importância dos exames complementares na rotina clínica, visto que a identificação de ovos de *Diocophyllum renale* na análise citológica direcionou a conduta e tratamento do paciente. Assim, a nefrectomia foi um procedimento eficaz no tratamento do animal, ocorrendo rápida recuperação e aumentando a sobrevida do animal a longo prazo. As sutis manifestações clínicas e laboratoriais indicaram uma lenta progressão da doença, não caracterizando uma cirurgia de emergência, entretanto considerou-se seguro estabelecer um curto intervalo entre o diagnóstico e o tratamento do animal.

Referências

- ALVES, G. C.; SILVA, D. T.; NEVES, M. F. *Diocophyllum renale: o parasita gigante do rim.* **Revista Científica de Medicina Veterinária**, Ano IV, n. 8, p.1-5, 2007.
- ANDERSON, Roy Clayton. *Nematode parasites of vertebrates – their development and transmission.* 2. ed. Cambridge: CAB International, 2000.
- BACH, F. S.; KLAUMMAN, P. R.; FERREIRA, F. M. Paraparesis Secondary to erratic migration of *Diocophyllum renale* in a dog. **Ciência Rural**, v. 46, n. 5, p. 885-888, 2016.
- BARRIGA, O. O. *Diocophylosis.* In: SCHULTZ M. G. *CRC Handbook series in zoonoses.* Florida: CRC, 1982. p. 83-92.
- BUTTI, M. J.; GAMBOA, M. I.; TERMINIELLO, J. D.; FRANCHINI, G. R.; GIORELLO, A. N.; MALDONADO, L. L.; KAMENETZKY, L.; LUNA, M. F.; MERLO, L. M.; RADMAN, N. E. *Diocophyllum renale in a domestic cat (Felis catus): renal location and nephrectomy.* **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 18, 2019.
- CAYE, P.; AGUIAR, E. S. V.; ANDRADES, J. L.; DAS NEVES, K. R.; RONDELLI, M. C. H.; BRAGA, F. V. A.; GRECCO, F. B.; KAISER, J. F.; RAPPETI, J. C. S. Report of rare case of intense parasitism by 34 specimens of *Diocophyllum renale* in a dog. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 29, n. 4, p.1-6, 2020a.
- CAYE, P.; NOVO, T. S. T.; CAVALCANTI, G.; RAPPETI, J. C. S. Prevalência de *Diocophyllum renale* (Goeze, 1782) em cães de uma organização não governamental do sul do Rio Grande do Sul - Brasil. **Archives of Veterinary Science**, v. 25, n. 2, p. 46-55, 2020b.
- CAYE, P.; PERERA, S. C.; DE M. MENDES C. B.; SANCHES, M. C.; SALAME, J. P.; ROBALDO, G. F.; BRUN, M. V.; RAPPETI, J. C. S. Ectopic *Diocophyllum renale* in the thoracic and abdominal cavities associated with renal parasitism in a dog. **Parasitology International**, v. 80, p. 1-4, 2021.
- CAYE, P.; RAPPETI, J. C. S.; PERERA, S. C.; SEGAT, H. J.; VIVES, P. S.; BRAGA, F. V. A.; CLEFF, M. B.; MEINERZ, A. R. M.; CAVALCANTI, G. A. de O.; MILECH, V.; ANTUNES, B. N.; MÜLLER, D. C. de M.; BRUN, M. V. Nephrectomy in 52 dogs for the treatment of *Diocophyllum renale* infection – Knowing the enemy to win. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 58, 2024.
- CAMPBELL, T. W.; TRALL, M. A. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária.** 2. ed. São Paulo: Roca, 2015.
- COTTAR, B. H.; DITTRICH, G.; FERREIRA, A. A.; CARVALHO, A. C. P.; ALBERNAZ, V. G. P.; DA LUZ, M. T.; TASQUETI, U. I. Ultrasound findings in dogs with *Diocophyllum renale* – a retrospective study. **Veterinária e Zootecnia**, v. 19, supl. 1, p. 8-II, 2012.
- EIRAS, J.; ZHU, X. Q.; YURLOVA, N.; PEDRASSANI, D.; YOSHIKAWA, M.; NAWA, Y. *Diocophyllum renale* (Goeze, 1782) (Nematoda, Diocophyidae) parasitic in mammals other than humans: a comprehensive review. **Parasitology International**, v. 81, 2021.
- FERREIRA, V. L.; MEDEIROS, F. P.; JULY, J. R.; RASO, T. F. *Diocophyllum renale* in a dog: Clinical diagnosis and surgical treatment. **Veterinary Parasitology**, v. 168, p. 151-155, 2010.
- FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais.** 5. ed. GEN Guanabara Koogan, 2021.
- LIMA, C. S.; MURAKAMI, V.; NAKUSU, C. C. T. *Diocophyllum renale* o verme gigante do rim: revisão de literatura. **Revista Investigação**, v. 15, n. 4, p. 37-41, 2016.
- MAYRINK, K. C.; PAES-DE-ALMEIDA, E. C.; THOMÉ, S. M. G. *Diocophyllum renale* (Goeze, 1782) em cães. **Caderno Técnico Científico da Escola de Medicina Veterinária da Universidade do Grande Rio**, Rio de Janeiro, v. 2, p. 20-40, 2000.
- MESQUITA, L. R.; RAHAL, S. C.; FARIA, L. G.; TAKAHIRA, R. K.; ROCHA, N. S.; MAMPRIM, M. J.; OLIVEIRA, H. S. Pre- and post-operative evaluations of eight dogs following right nephrectomy due to *Diocophyllum renale*. **Veterinary Quarterly**, v. 34, p. 167-171, 2014.

- MONTEIRO, Silvia Gonzalez. **Parasitologia na Medicina Veterinária**. 2. ed. Roca, 2017.
- PARAS, K. L.; MILLER, L.; VEROCAI, G. G. Ectopic infection by *Dioctophyme renale* in a dog from Georgia, USA, and a review of cases of ectopic dioctophymosis in companion animals in the Americas. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 14, p. 111-116, 2018.
- PEDRASSANI, D.; HOPPE, E. G. L.; AVANCINI, N.; DO NASCIMENTO, A. A. Morphology of eggs of *Dioctophyme renale* Goeze, 1782 (Nematoda: Dioctophytidae) and influences of temperature on development of first-stage larvae in the eggs. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, p. 15-19, 2009.
- PEDRASSANI, D.; DO NASCIMENTO, A. A.; ANDRÉ, M. R.; MACHADO, R. Z. *Dioctophyme renale*: prevalence and risk factors of parasitism in dogs of São Cristóvão district, Tres Barras county, Santa Catarina State, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 26, p. 39-46, 2017.
- PEREIRA, B. J.; GIRARDELLI, G. L.; TRIVILIN, L. O.; LIMA, V. R.; NUNES, L. C.; MARTINS, I. V. F. The occurrence of dioctophymosis in dogs from Municipality of Cachoeiro do Itapemirim in the State of Espírito Santo, Brazil, from May to December of 2004. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 15, n. 3, p. 123-125, 2006.
- PERERA, S. C.; MASCARENHAS, C. S.; CLEFF, M. B.; MÜLLER, G.; RAPPETI, J. S. C. Dioctophimosis: a parasitic zoonosis of public health importance. **Advances in Experimental Medicine and Biology**, v. 1, p. 129-142, 2021.
- 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**, v. 244, p. 555-558, 2014.
- RAPPETI, J. C. D. S.; MASCARENHAS, C. S.; PERERA, S. C.; MÜLLER, G.; GRECCO, F. B.; DA SILVA, L. M. C.; SAPIN, C. D. F.; RAUSCH, S. F.; CLEFF, M. B. *Dioctophyme renale* (Nematoda: Enoplida) em cães e gatos domésticos no extremo sul do Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 26, p. 119-121, 2017.
- SAARI, S.; NÄREAHO, A.; NIKANDER, S. Nematoda (roundworms). In: SAARI, S.; NÄREAHO, A.; NIKANDER, S. **Canine parasites and parasitic diseases**. Academic Press; 2018, p. 83-149.
- 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.; GRECCP, F. B. Estudo anatopatológico de rins parasitados por *Dioctophyme renale* em cães. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 45, p. 1-7, 2017.
- 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.
- SPINOSA, H. S., GÓRNIAK, S. L., BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- VIANA, F. A. B. **Guia terapêutico veterinário**. 4. ed. Lagoa Santa: Gráfica e Editora CEM, 2019.