

Nephrectomia em um cão infectado por *Dioctophyma renale* - Mato Grosso do Sul, Brasil

Nephrectomy in a Dog infected with *Dioctophyma renale* - Mato Grosso do Sul, Brazil

Mariana Ramos Santos¹, Camila Baloque do Nascimento¹, Júlia de Mendonça Favacho²,
Camila Maria dos Santos^{3,5}, Miwa Fabiane Suzukawa⁴ & Alessandra Rodrigues de Mendonça Favacho^{3,5}

ABSTRACT

Background: Dioctophymosis is caused by *Dioctophyma renale*, a parasite known as the giant kidney worm, that can parasitize the kidneys of domestic and wild animals. There are also reports of its occurrence in humans, thus revealing its zoonotic potential. In most cases, parasitized animals are asymptomatic. This parasite can cause atrophy or destroy the renal parenchyma, although ectopic locations may occur. The diagnosis is made through ultrasonography, based on the presence of eggs in the urine, visualization of the parasite, or during necropsy. Therefore, the aim of this work was to report the case of a young dog infected with *D. renale* and subjected to nephrectomy in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil.

Case: A 6-month-old bitch with a clinical suspicion of hydronephrosis in the right kidney was referred to the Veterinary Hospital of Anhanguera-Uniderp University in the city of Campo Grande, MS. A physical examination of the patient revealed an alteration in the urinary system. An abdominal ultrasound, urinalysis, complete blood count (CBC) tests and biochemical profile were ordered. The erythrogram indicated erythrocytosis resulting from dehydration and loss of body fluids, while enzyme levels (creatinine, urea, alanine aminotransferase [ALT] and albumin) were within normal limits. The abdominal ultrasound showed the presence of a cylindrical and rounded structure characteristic of a nematode and in the right kidney, and loss of renal parenchyma typical of *D. renale* infection. A urinalysis then revealed the presence of helminth eggs, confirming the diagnosis. The owner was informed about the need for nephrectomy of the affected right kidney, which showed destruction of the renal parenchyma. One adult female and one adult male parasite were removed from inside the kidney, measuring approximately 50 cm and 35 cm in length. The patient was successfully treated, kept in hospital for observation, and returned two weeks later for reassessment of her renal function and removal of stitches.

Discussion: Dioctophymosis is often diagnosed based on ultrasound and urine tests. These tests proved sufficient to diagnose parasitism by *D. renale*. However, the infection is usually discovered during necropsy. *D. renale* is popularly known as the giant kidney worm, as it can reach up to 100 cm in length. In the present case, the female parasite was 50 cm long and the male was 35 cm. The patient presented parasitism very young, at just 6 months of age. The parasitic infection of the animal was attributed to the ingestion of water or food contaminated with an intermediate host, the aquatic annelid *Lumbriculus variegatus*. It is suggested that the ingestion of food or water contaminated with the infective stage of the parasite may have occurred at 2 months of age or younger, since the prepatent period is approximately 6 months. The parasite was found only in the patient's right kidney. Hydronephrosis was reported in the patient and was caused by obstruction of the internal urethral ostium by the adult nematode. In this case, the recommended surgical treatment was nephrectomy, to which the patient was subjected, leading to successful recovery. This case occurred in the state of Mato Grosso do Sul, where there are no records of parasitism by *D. renale* in domestic dogs, unlike other states in Brazil. We therefore emphasize the importance of new studies on *Dioctophyma renale*, given the lack of clear records describing the parasite's epidemiological data, biological cycle and diagnosis, which may hinder the prevention and control of this zoonotic disease.

Keywords: canine dioctophymosis, helminth, nematoid, giant kidney worm, hydronephrosis.

Descritores: dioctofimose canina, helminto, nematoide, verme gigante renal, hidronefrose.

DOI: 10.22456/1679-9216.117799

Received: 28 August 2021

Accepted: 24 November 2021

Published: 9 January 2022

¹Universidade Anhanguera-Uniderp (UNIDERP), Campo Grande, MS, Brazil. ²Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Campo Grande. ³Programa de Pós-Graduação em Doenças Infecciosas e Parasitárias (PPGDIP), Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande. ⁴Clínica de Especialidades Médicas Veterinárias (CEMEV), Campo Grande. ⁵Fiocruz Mato Grosso do Sul - Fundação Oswaldo Cruz, Campo Grande. CORRESPONDENCE: A.R.M. Favacho [alexandra.favacho@fiocruz.br]. Fiocruz Mato Grosso do Sul. Rua Gabriel Abrão n. 92. CEP 79081-746 Campo Grande, MS, Brazil.

INTRODUÇÃO

Dioctophyma renale é o maior nematoide capaz de parasitar animais domésticos, que causa a doença conhecida como dioctofimatose. Apresenta forma cilíndrica, coloração avermelhada e podendo atingir até 100 cm de comprimento [9,10,20]. Existem relatos no Brasil, especificamente nas regiões Sudeste e Sul, porém, notável escassez no estado do Mato Grosso do Sul [2,3,6,14].

O ciclo biológico envolve hospedeiros definitivos, como os cães, sendo os mais diagnosticados, gatos e humanos raramente descritos [1,10,18,20]. Animais silvestres também já foram relatados [5,8,12,15,21,24].

O principal hospedeiro intermediário é um anelídeo oligoqueta (*Lumbriculus variegatus*). Peixes, ratazanas, rãs e sapos servem como hospedeiros paratênicos [6,7]. O hospedeiro definitivo é infectado com a ingestão do hospedeiro intermediário ou hospedeiro paratênico com a forma L3 do parasita. O parasita atravessa a parede do estômago, migrando para a cavidade, e chegando ao rim ou outros órgãos. Ovos depositados nos rins são eliminados na urina, os que ficam na cavidade abdominal, permanecem no hospedeiro [11].

Os sinais clínicos variam desde emagrecimento, dor abdominal, apatia, hematuria e prostração, a animais assintomáticos [20]. A Ultrassonografia é o exame de eleição para avaliação e como forma de diagnóstico definitivo, assim como a presença de ovos do parasita em exames de urina [4,16,20], sendo, muitas vezes, um achado na necropsia. O tratamento de eleição é o cirúrgico, com a retirada do rim afetado [9].

Devido à infecção por esse agente e seu potencial zoonótico, objetivou-se relatar um caso de um filhote canino, diagnosticado na Clínica Veterinária da Universidade Anhanguera Uniderp, sendo o segundo caso em um cão vivo relatado no estado do Mato Grosso do Sul.

CASO

Foi atendida na Clínica Veterinária da Universidade Anhanguera Uniderp, uma cadela, sem raça definida, com 6 meses de idade, residente de uma propriedade rural, com suspeita clínica de hidronefrose do rim direito e uma ultrassonografia abdominal foi realizada com imagem sugestiva de *Dioctophyma renale*.

Foram solicitados exames para avaliação hematológica, renal e hepática. O volume globular se

apresentou acima do valor de referência para a idade (eritrocitose), assim como a dosagem de proteínas plasmáticas totais. Os demais parâmetros avaliados como creatinina, ureia, alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina (FA), apresentaram-se dentro dos valores normais.

No exame de urina, foi identificada a presença de ovos (Figura 1A e 1B) compatíveis com *Dioctophyma renale*. De apresentação elípticos, coloração castanho-amarelada, paredes espessas. Os ovos após serem eliminados na urina podem chegar a medir de 73 a 83 μ de comprimento.

Como tratamento, a retirada do helminto e do rim afetados fez-se necessário devido a perda do parênquima renal e de suas funções, como consequência da destruição causada pelo parasita. Em caráter de emergência a cadela foi internada e submetido a uma nefrectomia.

Após a abertura da cápsula renal foram encontrados 2 exemplares do parasita (Figura 2), com características de um helminto do grupo nematódeo. Estes foram encaminhados para identificação de gênero no laboratório de parasitologia veterinária e confirmados como sendo um parasita macho e o outro exemplar uma fêmea.

Os adultos deste gênero possuem 1 boca em hexágono, sem lábios, com presença de 6 papilas em seu redor, sua coloração a fresco é vermelho-sangue. O macho apresenta em sua extremidade posterior 1 bolsa

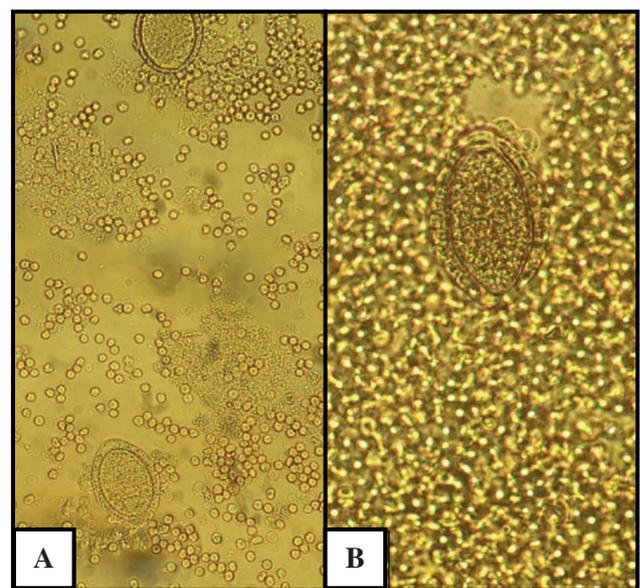


Figura 1. A & B- Ovos do parasito adulto *Dioctophyma renale* em um sedimento de urina do cão, apresentando coloração castanho-amarelo, forma elíptica e paredes espessas vistos por microscópio [40x].



Figura 2. Rim direito após nefrectomia apresentando destruição do parênquima renal. Remoção de 2 exemplares de *Dioctophyma renale*.

com formato de redoma, de onde emerge 1 espículo, sem a presença de raios bursais, com papilas nas bordas, com 35 cm de comprimento. Já a fêmea tem 1 cauda obtusa, ânus terminal, vulva próxima à extremidade anterior e 1 ovário, com 50 cm de comprimento.

No pós-cirúrgico, foram administrados os seguintes fármacos: cefalotina [Cefalotina Sódica]¹ -30 mg/kg], meloxicam 0,2% [Maxican^{®2} - 0,1 mg/kg] e tramadol [Tramadol^{®3} - via intravenosa] durante o período internação. Após a alta foram prescritos: antimicrobiano a base de cefalexina [Celesporin^{®1} - 30 mg/kg a cada 12 h, durante 10 dias], anti-inflamatório meloxicam [Maxican^{®2} - 0,1 mg/kg a cada 24 h durante 5 dias], cloridrato de tramadol⁴ [1 gota por kg a cada 8 h durante 5 dias] e curativo no local dos pontos a cada 12 h, até completa cicatrização. O animal retornou à Clínica após 2 semanas para reavaliação e retirada de pontos.

DISCUSSÃO

Com uma apresentação de alterações clínicas de sistema urinário no paciente, levou a solicitação de exame de ultrassonografia e descoberta acidental da dioctofimose. A ultrassonografia pode ser considerada de grande auxílio no diagnóstico desta enfermidade, devido sua importância na avaliação anatômica, demonstrando alterações que apontem uma causa específica [4,11]. Sabe-se que a ingestão de alimentos ou acesso a áreas contaminados pelo hospedeiro intermediário do nematódeo, é o principal meio de contaminação pelo *Dioctophyma renale* [20]. Nesse relato, o cão vivia em áreas rurais, com acesso irrestrito

às ruas e à margem de rios, onde atividades de pesca e lazer são frequentes.

No Brasil há relatos do parasito em cães [13, 16,19], gatos [22, 23], espécies silvestres como cachorro-do-mato (*Cerdocyus thous*) [15], lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) [21,24], quati (*Nassua nasua*) [8], macaco (*Cebus apela*) [5], furão (*Galictis cuja*) [12] como também em humanos [9,20].

O diagnóstico é mais comumente realizado através da avaliação ultrassonografia da região abdominal, o que auxilia na decisão de necropsia, e da identificação dos ovos de *Dioctophyma renale* na urina, pela urinálise, que serve como diagnóstico confirmatório, sendo de suma importância que seja realizado quando se haja suspeita. É um exame de rotina, simples e de custo baixo [9,10]. No presente relato, ovos de *Dioctophyma renale* foram observados em boa quantidade na urina do paciente. Mas nem sempre são observados, o que pode subestimar os casos, uma vez os ovos não são liberados constantemente [19].

Características morfológicas, como coloração avermelhada, conferida provavelmente pela hematofagia ao parasitar o hospedeiro definitivo, forma cilíndrica e sua localização, possibilitaram a identificação do helminto neste caso, assim como descrito por outros autores [17]. No presente relato, um exemplar fêmea de 50 cm de comprimento e o outro macho de 35 cm foram encontrados no rim direito neste paciente, diferenciados a partir da extremidade posterior que no macho apresenta-se em formato de sino contendo uma estrutura chamada espículo e nas fêmeas mostra-se de forma romba [6,14]. As medidas do helminto foram relatadas [11,20], as quais o macho pode chegar a medir de 14 a 45 cm de comprimento, enquanto a fêmea de 20 a 100 cm.

Ambos os parasitos foram encontrados no rim direito, na ocasião de necropsia, o que corrobora com o relatado [7], que nos 15 animais feitos necropsia em seu relato, o rim direito foi o único órgão parasitado e por outros autores [19], que de 28 cães com diagnóstico para dioctofimose, a maioria também tinha como localização o rim direito. Porém, outras localizações já foram relatadas como no testículo [14] mama e região inguinal, rim esquerdo, cavidade abdominal, cavidade torácica, ureteres, bexiga, útero, fígado, estômago de animais domésticos e silvestres [9,19,20].

Não existe uma opção farmacológica parasitária eficaz para o tratamento do *D. renale*. Neste relato,

utilizou-se a nefrectomia com a remoção cirúrgica do parasito, a qual demonstrou ser um procedimento efetivo para o tratamento [9]. Tal como descrito por outros autores [4], o paciente deste relato apresentou-se bem-estar durante a reavaliação clínica. Os parâmetros físicos estavam normais e foram descartados possíveis agravamentos devido a doença.

Conclui-se que casos diagnosticados desse agente com potencial zoonótico devem ser mais relacionados, para elucidar melhor a epidemiologia, o ciclo biológico e diagnóstico do parasito e seja possível a estruturação de táticas de controle e prevenção. Devido aos sinais inespecíficos como emagrecimento, hematúria, dor abdominal, causados por infecções de *Diocotophyma renale*, deve-se preconizar a utilização de exames de imagem e laboratoriais, principalmente

urinálise, para que se chegue ao diagnóstico definitivo e rápido, antes que o caso se torne um achado de necropsia ou nem se quer seja elucidada a causa da morte do animal.

MANUFACTURERS

¹ABL - Antibióticos do Brasil. Cosmópolis, SP, Brazil.

²Ourofino Saúde Animal. Cravinhos, SP, Brazil

³Laboratório Cristália. São Paulo, SP, Brazil

⁴Germed farmacêutica Ltda. Hortolândia, SP, Brazil.

Acknowledgements. The present work was carried out with support from the Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular (Funadesp); Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz Mato Grosso do Sul) and Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS/MEC, Brazil.

Declaration of interest. The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper

REFERENCES

- 1 Chauhan S., Kaval S. & Tewari S. 2016. Diocotophymiasis: A rare case report. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 10(2): 1-2.
- 2 Colpo C.B., Silva A.S., Monteiro S.G., Stainki D.R., Camargo D.G. & Colpo E.T.B. 2007. Ocorrência de *Diocotophyma renale* em cães no município de Uruguaiiana – RS. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia*. 14(2): 175-180.
- 3 Eicke B., Zanetti K., Reginaldo A.S., Silva J., Silva D.K.M., Santos G.A., Lopes B.A. & Braz P.H. 2014. *Diocotophyma renale* in a patient living in Mato Grosso do Sul. *Acta Veterinaria Brasilica*. 8(4): 282-285.
- 4 Ferro S.L., Jönck F., Cardoso E., Heckler M.C.T., Rycheski M. & Warmling B. 2018. Nephrectomy in an Australian cattle dog parasitized by *Diocotophyma renale*. *Acta Scientiae Veterinariae*. 46 (Suppl 1): 255. 6p.
- 5 Ishizaki M.N., Imbeloni A.A., Muniz J.A.P.C., Scalercio S.R.R.A., Benigno R.N.M., Pereira W.L.A. & Lacreata Junior A.C.C. 2010. *Diocotophyma renale* (Goeze, 1782) in the abdominal cavity of a capuchin monkey (*Cebus apella*), Brazil. *Veterinary Parasitology*. 173(3-4): 340-343.
- 6 Lima C.S., Murakami V. & Nakusu C.C.T. 2016. *Diocotophyme renale* o verme gigante do rim: revisão de literatura. *Revista Investigação*. 15(4): 37-41.
- 7 Milanelo L., Moreira M.B., Fitorra L.S., Petri B.S.S., Alves M. & Santos A.D.C. 2009. Occurrence of parasitism by *Diocotophyma renale* in ring-tailed coatis (*Nassua nasua*) of the Tiete Ecological Park, São Paulo, Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 29(12): 959-962.
- 8 Mistieri M.L.A., Pascon J.P.E. & Santos F.P. 2014. Infestação múltipla de *Diocotophyme renale* em cães portadores de leishmaniose em Uruguaiiana, RS - Relato de cinco casos. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 36(2): 195-198.
- 9 Oliveira L.L., Attallah F.A., Santos C.L., Wakofs T.N., Rodrigues M.C.D. & Santos A.E. 2005. O uso da ultrasonografia para o diagnóstico de *Diocotophyma renale* em cão – relato de caso. *Revista Universidade Rural*. 25(Suppl 1): 323-324.
- 10 Pedrassani D. 2009. Aspectos morfológicos, imunológicos e epidemiológicos de *Diocotophyme renale* em cães no distrito de São Cristóvão, Três Barras, Santa Catarina. 118f. São Paulo, SP. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária Preventiva) - Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista.
- 11 Pedrassani D. & Nascimento A.A. 2015. Verme gigante renal. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*. 110(593-594): 30-37.
- 12 Pesenti T.C., Mascarenhas C.S., Krüger C., Sinkoc A.L., Albano A.P.N., Coimbra M.A.A. & Müller G. 2012. *Diocotophyma renale* (Goeze, 1782) Collet- Meygret, 1802 (Diocotophymatidae) in *Galictis cuja* (Molina, 1782) (Mustelidae) in Rio Grande do Sul, Brazil. *Neotropical Helminthology*. 6(2): 301-305.

- 13 **Rappeti J.C.S., Mascarenhas C.S., Perera S.C., Muller G., Gresso F.B., Silva L.M.C., Sapin C.F., Rausch S.F. & Cleff M.B. 2017.** *Diocotophyme renale* (Nematoda: Enoplida) in domestic dogs and cats in the extreme south of Brazil. *Brazilian Journal Veterinary Parasitology*. 26(1): 119-121.
- 14 **Regalin B.D.C., Tochetto R., Colodel M.M., Camargo M.C., Gava A. & Oleskovicz N. 2016.** *Diocotophyma renale* em testículo de cão. *Acta Scientiae Veterinariae*. 44(Suppl 1): 148. 4p.
- 15 **Ribeiro C.T., Verocai G.G. & Tavares L.E.R. 2009.** *Diocotophyme renale* (Nematoda, Diocotophymatidae) infection in the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) from Brazil. *Journal of Wildlife Diseases*. 45(1): 248-250.
- 16 **Roque C.C.T.A., Brito C.R., Regina M., Taboada P.P., Gomes A.R.A., Baldini M., Alves L.C. & Taboada L.O. 2019.** Diagnóstico de *Diocotophyma renale* em um cão na baixada santista através da ultrassonografia abdominal. *PUBVET*. 13(1): 1-6.
- 17 **Sapin C.F., Silva-Mariano L.E., Grecco-Corrêa L., Rappeti J.C.S., Durante L.H., Perera S.C., Cleff M.B. & Grecco F.B. 2017.** *Diocotofimatoze renal bilateral e disseminada em cão.* *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 37(12): 1499-1504.
- 18 **Sardjono T.W., Purmono B.B., Iskandar A. & Gunawan A. 2008.** *Diocotophymatosis renalis* in humans: first case report from Indonesia [paper 16]. In: *Proceedings of the 3rd ASEAN Congress of Tropical Medicine and Parasitology. Parasites: a hidden threat to Global Health*. v.3. (Thailand, Indonesia). pp.90-93.
- 19 **Silveira C.S., Diefenbach A., Mistieri M.L., Machado R.L. & Anjos B.L. 2015.** *Diocotophyma renale* em 28 cães: aspectos clinicopatológicos e ultrassonográficos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 33(11): 899-905.
- 20 **Souza M.S., Duarte G.D., Brite S.A.P. & Farias L.A. 2019.** *Diocotophyma renale*: Revisão. *PUBVET*. 13(6): 1-6.
- 21 **Squillasse A.F., Monteiro A.N.B., Martins M.X. & Thomé H.E. 2015.** *Diocotophyma renale* em lobo-guará - Relato de caso "post mortem". *Jornal Brasileiro de Ciência Animal*. 8(15): 566-573.
- 22 **Verocai G.G., Measures L.N., Azevedo F.D., Correia T.R., Fernandes J.I. & Scott F.B. 2009.** *Diocotophyma renale* (Goeze, 1782) in the abdominal cavity of a domestic cat from Brazil. *Veterinary Parasitology*. 161(3-4): 342-344.
- 23 **Vidal M.L.B., Silveira D.S., Martins I.V.F., Boeloni J.N. & Nunes L.C. 2021.** Rare case of *Diocotophyme renale* (Nematoda: Enoplida) and *Dirofilaria* sp. (Nematoda: Spirurida) in the subcutaneous tissue of a cat in Espírito Santo, Brazil. *Heliyon*. 7(2): e06092.
- 24 **Vulcani V.A.S., Franzo V.S., Araújo D.P., Vicentin F.R., Costa O.M., Rangel A.S. & Gomes L.A. 2015.** *Diocotophyma renale* em Lobo-Guará na região geoeconômica de Jataí, GO, Brasil - relato de caso. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 37(2): 149-152.