Nefrectomia em um cão Boiadeiro Australiano parasitado por *Diectophyma renale*

Nephrectomy in an Australian Cattle Dog Parasitized by *Diectophyma renale*

Sayonara da Luz Ferro¹, Fernanda Jönck², Ewerton Cardoso¹,
Marta Cristina Thomas Heckler¹, Mateus Rychescki¹ & Bruna Warmling¹

ABSTRACT

Background: *Diectophyma renale* is a globally occurring nematode that parasites the kidneys, and to a lesser extent, can be found in other organs or free in the abdominal cavity. Has the capacity to destroy the renal parenchyma. For the most part, parasitized animals are asymptomatic. The diagnosis is made through urinalysis and ultrasonography. However most the cases are diagnosed only at necropsy. As treatment nephrectomy of the affected kidney is the technique of choice. Therefore, the aim of this work was to report the case of a dog, seven months old, treated surgically by nephrectomy of the right kidney due to the destruction of the renal parenchyma caused by *D. renale*.

Case: A 7-month-old Australian Cattle Dog, with a history of hematuria, was attended in a Florianópolis Veterinary Hospital. At the physical examination of the patient, no change was found, being extremely active. Abdominal ultrasonography, urinalysis, CBC and biochemical profile were requested. Abdominal ultrasonography showed the presence of cylindrical and rounded structures, with a hyperechogenic wall and a hypoechogenic center, compatible with *D. renale*, located in the right kidney. Urinalysis revealed the presence of *D. renale* eggs. The erythrogram showed mild anemia and the leukogram showed neutrophilic leukocytosis. Calcium, creatinine, alkaline phosphatase, phosphorus, alanine aminotransferase and urea dosages showed values within normal limits. As treatment, nephrectomy of the right kidney was performed by laparotomy. The kidney was presented with destruction of the renal parenchyma and a single parasite was removed from its interior, measuring 54 cm in length. Histopathological analysis of the affected kidney revealed diffuse pronounced fibrous connective tissue proliferation, increased urinary space with decreased glomerular tuft and increased glomerular to tubule ratio. The nephrectomy was curative and ceased the patient's hematuria.

Discussion: Parasitism by *D. renale* is closely related to the dietary habits of the patient, since contamination of the animals occurs through the ingestion of fish contaminated by the aquatic annelid *Lumbriculus variegatus*. The reported patient had free access to the beach, where he was frequently used to eat fish. *D. renale* is popularly known as the giant kidney worm as it can reach up to 100 cm in length. In the present report the parasite was 54 cm long. The great majority of the parasitized animals are asymptomatic or present pictures of haematuria, dysuria and abdominal pain. However, only the hematuria was observed at the present report. Ultrasound examination and urinalysis confirmed the diagnosis, and these tests were adequate to diagnose parasitism by *D. renale*. The helminth was found in the right kidney, and especially in dogs, the parasite is mainly located in the right kidney, due to its proximity to the duodenum. Abdominal ultrasonography showed the left kidney measuring 7.08 cm in diameter, which justified the compensatory activity of the same. The patient presented parasitism with only seven months of life, which indicates that the ingestion of the infecting stage of the parasite may have occurred at four months of age or less, since the pre patent period is approximately 155 days, and the cycle has a slow evolution. In cases of only one affected kidney, the recommended surgical treatment is nephrectomy, and this procedure was performed in this patient, which showed excellent results.

Keywords: canine diectophymosis, parasite, surgery.

Descritores: diectofimose canina, parasita, cirurgia.

INTRODUÇÃO

O *Diectophyma renale* possui distribuição mundial, acometendo diferentes espécies animais, inclusive os humanos [1,12,20], sendo considerado o maior nematoide que acomete animais domésticos [5,21]. Apresenta morfologia cilíndrica, coloração avermelhada, podendo atingir até 100 cm de comprimento [13,15].

Afeta principalmente o rim direito, devido à sua proximidade com o duodeno [8,13]. Todavia, pode ser encontrado em outros órgãos ou livre na cavidade abdominal [13]. No rim, este helminto provoca a destruição progressiva do parênquima renal [12].

Em seu ciclo evolutivo, os ovos contendo larvas de primeiro estágio são ingeridos por um anelídeo oligoqueta aquático (*Lumbriculus variegatus*) e o hospedeiro definitivo é infectado por meio da ingestão dos anelídeos ou dos hospedeiros paratênicos infectados (peixes e rãs) [1,8,13]. No hospedeiro definitivo, ocorre a penetração na parede gástrica ou duodenal, migrando para a cavidade, atingindo o rim ou outros órgãos.

A infecção é normalmente assintomática, mesmo que o rim esteja totalmente destruído [7]. Os principais sinais clínicos são apatia, emagrecimento, cifose, disúria e hematúria [5,13].

O diagnóstico é realizado principalmente através da ultrassonografia abdominal e urinálise. Porém, na maioria das vezes, é um achado na necropsia [4,15,17].

O tratamento é realizado pela remoção cirúrgica do parasita por meio da nefrectomia, em casos de apenas um rim afetado, ou nefrotomia, para casos de ambos os rins afetados [2].

O objetivo deste estudo foi descrever um caso de um cão com sete meses de idade, com diagnóstico de dioctofimose renal, tratado cirurgicamente pela técnica de nefrectomia.

CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário Florianópolis (HVF), no município de Florianópolis, SC, um cão, macho, da raça Australian Cattle Dog, com sete meses de idade, encaminhado ao local com histórico de hematúria.

Durante a anamnese, a proprietária relatou que o paciente tinha livre acesso à rua e possuía o hábito de ir às praias, onde frequentemente ingeria peixes que encontra no local. Durante o exame físico, o paciente não demonstrou alterações, apresentando-se extremamente ativo.

Realizaram-se exames laboratoriais (hemograma e perfil renal e hepático), onde o eritrograma revelou discreta anemia e o leucograma mostrou leucocitose por neutrofilia. As dosagens de cálcio, creatinina, fosfatase alcalina, fósforo, alanina aminotransferase e ureia apresentaram valores dentro da normalidade.

Na ultrassonografia abdominal, o rim direito apresentou dimensões de 5,81 cm de diâmetro, e o rim esquerdo apresentou-se aumentado, com 7,08 cm de diâmetro (Figura 1). No rim direito, observaram-se as estruturas cilíndricas e arredondadas, com parede hiperecogênica e centro hipocogênico, compatíveis com *D. renale* (Figura 2).

Na urinálise, a análise microscópica mostrou ovos de *D. renale* e confirmou-se o diagnóstico de dioctofimose renal.

Figura 1. Imagem ultrassonográfica dos rins do cão com *Diectophyma renale*. Rim direito com 5,81 cm de diâmetro, e rim esquerdo com 7,08 cm de diâmetro.

Figura 2. Imagem ultrassonográfica do rim direito do cão e aspecto ultrassonográfico do parasita com *Diectophyma renale*.

Figura 3. Imagem do momento da laparotomia do cão com *Diectophyma renale*. Aspecto macroscópico do omento no momento cirúrgico.

Figura 4. Imagem do rim direito do cão após a nefrectomia e retirada do *Diectophyma renale*. Presença do *D. renale* após a realização da nefrectomia do rim direito (4A, 4B).

Como tratamento, optou-se pela nefrectomia do rim direito. Como medicação pré-anestésica, utilizou-se a associação intramuscular de diazepam (Diazepam®)¹, na dose de 0,25 mg/kg e cloridrato de tramadol (Tramadol®)² na dose de 3,0 mg/kg. Posteriormente, realizou-se tricotomia ampla do abdome e realizou-se a indução anestésica com propofol (Propovan®)² por via intravenosa, na dose de 4 mg/kg. Realizou-se a intubação orotraqueal e manteve-se o plano anestésico com isoflurano (Isoforine®)². Em seguida, o paciente foi posicionado em decúbito ventro-dorsal para promover a antisepsia do abdome.

Com o sítio cirúrgico devidamente preparado, iniciou-se a abordagem cirúrgica por meio de uma incisão sobre a linha média ventral, desde a cicatriz umbilical até o púbis. Após atingir o interior da cavidade abdominal, observou-se o omento de coloração avermelhada, indicando uma reação local (Figura 3).

Em seguida, localizou-se o rim direito e realizou-se o afastamento das vísceras em sua proximidade. Iniciou-se a liberação do rim por meio da dissecação com tesoura e divulsão com o auxílio de gaze estéril. Elevou-se e retraiu-se o rim direito para localizar a artéria e veia renal na superfície dorsal do hilo renal. Posteriormente realizou-se dupla ligadura na artéria e veia renais e ureter próximo à bexiga com fio de náilon monofilamentar 3-0 e seccionou-se para liberação do órgão da cavidade abdominal. Irrigou-se o abdome com solução fisiológica aquecida e procedeu-se a sucção do líquido. Em seguida, procedeu-se a rafia da musculatura, tecido subcutâneo e pele, respectivamente, com náilon monofilamentar 3-0.

Após a realização da nefrectomia, realizou-se a abertura do rim direito, onde visualizou-se um único parasita (Figura 4A), medindo aproximadamente 53 cm (Figura 4B). Após a retirada do parasita, observou-se a destruição do parênquima renal (Figura 5).

A análise histopatológica revelou proliferação de tecido conjuntivo fibroso difuso acentuado, espaço urinário aumentado com diminuição do tufo glomerular e aumento na relação de glomérulos em relação a túbulos (Figura 6A). Foram encontrados necrose e degeneração tubular moderada multifocal e infiltrado de linfócitos discreto multifocal no córtex. A cápsula renal era espessa (Figura 7A) devido à proliferação de tecido conjuntivo da mesma (Figura 7B). Em algumas áreas, havia deposição de material amorfo basofílico (mineralização de túbulos) principalmente na região medular e congestão moderada multifocal.

O paciente recebeu alta e, após três dias, o tutor retornou com o cão para repetir os exames bioquímicos, os quais apresentaram-se com valores dentro da nor-

Figura 5. Imagem do rim direito do cão após a nefrectomia e retirada do *Diectophyma renale*. Parênquima renal destruído.

Figura 6. Imagem histopatológica do rim do cão com *Diectophyma renale*. Dilatação dos espaços urinários [HE. Obj. 400x].

Figura 7. Imagem histopatológica do rim do cão com *Diectophyma renale*. A cápsula renal apresentava-se espessa (A), com proliferação de tecido conjuntivo fibroso acentuado difuso (B) [HE. Obj. 100x].

malidade. O paciente retornou novamente ao hospital após dez dias para a retirada dos pontos. A proprietária relatou que o paciente apresentou-se bem e evitaram levar o animal às praias onde havia acesso aos peixes.

DISCUSSÃO

Na grande maioria dos casos, o parasitismo por *D. renale* em cães é um achado ocasional no momento da necropsia, devido principalmente ao fato de não apresentar sinais clínicos específicos, especialmente na manifestação unilateral renal [13,18]. Um estudo com onze cães com *D. renale*, mostrou que oito resultaram de achados no momento da necropsia, levados a óbito por diferentes causas [9]. Um segundo estudo realizado com vinte e oito cães mostrou que 90% tiveram o diagnóstico apenas na necropsia, sem terem apresentado qualquer sinal clínico que indicasse o parasitismo [16].

Embora seja uma zoonose, acomete raramente os humanos. Porém, se não diagnosticado corretamente, pode levar o paciente a óbito, o que foi relatado em uma mulher chinesa com o desenvolvimento da dioctofimose bilateral [10].

O hábito alimentar do paciente é o principal fator que o leva a desenvolver o parasitismo por *D. renale*, pois é por meio da ingestão de peixes contaminados pelo anelídeo aquático *Lumbriculus variegatus* que ocorre a contaminação dos animais [14]. Portanto, os cães mais acometidos são aqueles com hábito de se alimentar de peixes, rãs e crustáceos aquáticos, conforme o paciente deste relato. Assim como no Brasil, o aparecimento de animais contaminados com *D. renale* está intimamente relacionado ao potencial hídrico de certas regiões, pois diversas cidades encontram-se localizadas às margens de rios [16].

Embora não sejam observados sinais clínicos, na maioria dos casos, os cães podem apresentar apatia, anorexia, emagrecimento, cifose e hematuria [5]. O sinal de hematuria apresentado pelo paciente ocorreu devido à destruição do parênquima renal pelo nematódeo. Todavia, dependendo de sua localização, consequências mais graves podem ocorrer, conforme mostrado em um estudo de um caso raro, onde o helminto encontrava-se no útero gravídico ao lado do feto no interior do saco gestacional, gerando processo inflamatório local [19].

Em especial nos cães, o *D. renale* localiza-se principalmente no rim ou livre na cavidade abdominal, afetando principalmente o rim direito, devido à sua proximidade com o duodeno [8,13], assim como o helminto encontrado neste relato.

Geralmente, pode-se encontrar de um a quatro parasitas no mesmo rim, podendo medir até 100 cm de comprimento [13,15]. Todavia em casos avançados e raros pode-se encontrar diversos parasitas, conforme um estudo que relatou o caso de um cão com 34 helmintos de *D. renale*, sendo que 28 estavam livre na cavidade abdominal e seis no interior do rim direito. Todavia, essas alterações só foram encontradas na necropsia [11]. No presente relato, um único parasita de 54 cm de comprimento foi retirado do rim direito.

Dependendo de sua localização, outras alterações podem ser geradas, como pielite hemorrágica ou purulenta, obstrução do fluxo sanguíneo, hidronefrose, peritonite, obstrução uretral e morte [6,18]. Nenhuma dessas alterações foram observadas neste caso.

O rim oposto sofre hipertrofia como consequência da atividade compensatória à destruição primária causada pelo *D. renale* [6,13,18], o que observou-se

neste paciente, que apresentou aumento do rim esquerdo, confirmado pela ultrassonografia abdominal.

O período pré-patente é de aproximadamente 155 dias, e o ciclo tem evolução lenta, cerca de 135 dias, podendo levar até dois anos para sua conclusão [1,5]. Neste relato, um fator que se destacou, foi que o paciente apresentou o parasitismo com apenas sete meses de vida, o que indica que a ingestão do estágio infectante do parasita pode ter ocorrido com quatro meses de idade ou menos. Na literatura consultada, apenas um caso envolvendo um cão filhote foi relatado, onde o filhote com seis meses de idade apresentou urocistite obstrutiva por *D. renale*, a qual foi tratada por laparotomia e cistotomia.

O diagnóstico é realizado principalmente por urinálise e ultrassonografia, todavia os exames laboratoriais são geralmente associados. A ultrassonografia abdominal é um método eficiente de diagnóstico, a qual mostra a presença do parasita no rim ou na cavidade abdominal [4,15,17]. Neste paciente, o principal achado ultrassonográfico foi a presença de estruturas tubulares de bordos hiperecogênicos e centro hipoecoico no rim direito. Para detectar os ovos do parasita utiliza-se a urinálise. Neste paciente, a urinálise confirmou a presença de ovos do *D. renale*.

No rim, o *D. renale* provoca a destruição progressiva do parênquima renal, incluindo a camada cortical e medular, transformando o rim acometido em

uma cápsula fina, contendo o parasita em seu interior [12,15]. No presente relato, foi possível visualizar a destruição do parênquima renal macroscopicamente após a nefrectomia.

As principais lesões microscópicas no parênquima renal são a destruição do parênquima por atrofia, reação inflamatória intersticial mononuclear, glomeruloesclerose e fibrose [16]. No presente caso, foram também evidenciadas a destruição do parênquima, porém não houve reação inflamatória intensa. Foram evidenciadas ainda mineralização, necrose e degeneração tubular.

Em casos de apenas um rim afetado, o tratamento cirúrgico recomendado é a nefrectomia [2,5]. Neste relato, utilizou-se a técnica de laparotomia e nefrectomia, a qual mostrou ser efetiva no tratamento, sem gerar nenhuma complicação no período trans-operatório e pós-operatório. Durante a reavaliação clínica, o paciente demonstrou bem-estar geral e ausência de alterações nos exames laboratoriais.

MANUFACTURERS

¹União Química Farmacêutica Nacional S.A. São Paulo, SP, Brazil.

²Laboratório Cristália. São Paulo, SP, 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 Brown S.A. & Prestwood A.K. 1988. Parasitas do trato urinário. In: Kirk R.W. (Ed). *Atualização Terapêutica Veterinária de Pequenos Animais*. 2.ed. São Paulo: Manole, pp.1455-1457.
- 2 Brun M.V., Beck C.A.C., Mariano M.B., Antunes R. & Pigatto J.A.T. 2002. Nefrectomia laparoscópica em cão parasitado por *Diectophyma renale* - relato de caso. *Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*. 5(1): 145-152.
- 3 Burgos L., Acosta R.M., Fonrouge R.D., Archelli S.M., Gamboa M.I., Linzitto O.R., Linzitto, J.L., Osen B.A. & Radman N.E. 2014. Prevalence of a zoonotic parasite, *Diectophyma renale* (Goeze, 1782), among male canines in a wild riverside area of la plata river, province of buenos aires, republic of argentina. *Revista de Patologia Tropical*. 43(4): 420-426.
- 4 Cottar B.H., Ditttrich G., Ferreira A.A., Carvalho A.C.P., Albernaz V.G.P., Luz M.T. & Tasqueti U.I. 2012. Achados ultrassonográficos de cães parasitados por *Diectophyma renale* - estudo retrospectivo. *Revista Veterinária e Zootecnia*. 19(1): 8-11.
- 5 Ferreira V.L., Medeiros F.P., July J.R. & Raso T.F. 2010. *Diectophyma renale* in a dog: clinical diagnosis and surgical treatment. *Veterinary Parasitology*. 168(1-2):151-155.
- 6 Gargili A., Firat I., Toparlak M. & Çetinkaya H. 2002. First case report of *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) in a dog in Istanbul, Turkey. *Turk Journal Veterinary Animal Science*. 26(5): 1189-1191.
- 7 Kano F.S., Shimada M.T., Suzuki S.N., Osaki S.C., Menarim B.C., Ruthes F.R.V. & Filho M.A.L. 2003. Ocorrência da dioctofimose em dois cães no município de Guarapuava/PR. *Semina: Ciências Agrárias*. 24(1): 177-180.
- 8 Kommers G.D., Ilha M.R.S. & Barros C.S.L. 1999. Dictofimose em cães: 16 casos. *Ciência Rural*. 29(3): 517-522.

- 9 Leite L.C., Cirio S.M., Diniz J.M.F., Luz E., Silva M.A., Silva A.W.C., Leite S.C., Zadorosnei A.C., Musiat K.C., Veronesi E.M. & Pereira C.C. 2005. Lesões anatomopatológicas presentes na infecção por *Diectophyma renale* (Goze, 1782) em cães domésticos (*Canis familiaris* Linnaeus, 1758). *Archives of Veterinary Science*. 10 (1): 95-101.
- 10 Li G., Liu C., Li F., Zhou M., Liu X. & Niu Y. 2010. Fatal bilateral diectophymosis. *Journal of Parasitology*. 96(6): 1152-1154.
- 11 Monteiro S.G., Sallis E.S.V. & Stainki D.R. 2002. Infecção natural por trinta e quatro helmintos da espécie *Diectophyma renale* (Goetze, 1782) em um cão. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia PUC-RS*. 9(1): 29-32.
- 12 Nakagawa T.L.D.R., Bracarense A.P.F.R.L., Reis A.C.F., Yamamura M.H. & Headley S.A. 2007. Giant kidney worm (*Diectophyma renale*) infections in dogs from Northern Paraná, Brazil. *Veterinary Parasitology*. 145(3-4): 366-370.
- 13 Osborne C.A., Stevens J.B., Hanlon G.F., Rosin E. & Bemrick W.J. 1969. *Diectophyma renale* in the dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 155(4): 605-620.
- 14 Pedrassani D. 2009. Aspectos morfológicos, imunológicos e epidemiológicos de *Diectophyma renale* em cães no distrito de São Cristóvão, Três Barras, Santa Catarina. 118f. São Paulo, SP. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária Preventiva)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista.
- 15 Rahal S.C., Mamprim M.J., Oliveira H.S., Mesquita L.R., Faria L.G., Takahira R.K., Matsubara L.M. & Agostinho F.S. 2014. Ultrasonographic, computed tomographic, and operative findings in dogs infested with giant kidney worms (*Diectophyma renale*). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 244(5): 555-558.
- 16 Silveira C.S., Diefenbach A., Mistieri M.L., Machado R.L. & Anjos B.L. 2015. *Diectophyma renale* em 28 cães: aspectos clinicopatológicos e ultrassonográficos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 33(11): 899-905.
- 17 Soler M., Cardoso L., Teixeira M. & Agut A. 2008. Imaging diagnosis-diectophyma renale in a dog. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 49(3): 307-308.
- 18 Stainki D.R., Pedrozo J.C.S.R., Gaspar L.F.J., Zanette R.A., Silva A.S. & Monteiro S.G. 2011. Urethral obstruction by *Diectophyma renale* in puppy. *Comparative Clinical Pathology*. 20(5): 535-537.
- 19 Veiga C.C.P., Oliveira, P.C., Ferreira A.M.R., Azevedo F.D., Vieira S.L. & Paiva M.G. 2012. Diectofimose em útero gravídico em cão - Relato de caso. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 34(3): 188-191.
- 20 Verocai G.G., Measures L.N., Azevedo F.D., Correia T.R., Fernandes J.I. & Scott F.B. 2009. *Diectophyma renale* (Goetze, 1782) in the abdominal cavity of a domestic cat from Brazil. *Veterinary Parasitology*. 161(3-4): 342-344.
- 21 Zajac A.M. & Conboy G.A. 2012. Detection of protozoan and helminth parasites in the urinary, reproductive, and integumentary systems and in the eye. In: *Veterinary Clinical Parasitology*. 8th edn. Oxford: Wiley-Blackwell, pp.171- 174.