Acta Scientiae Veterinariae, 2024. 52(Suppl 1): 956.

CASE REPORT
Pub. 956

ISSN 1679-9216

Dioctophyma renale em uma cadela - tratamento com nefrectomia total unilateral

Dioctophyma renale in a Bitch - Treatment with Unilateral Total Nephrectomy

Letícia Helena Grendene Zanardo, Raquel Borges Szarblewsi, Bruno da Silva Ostrowski, Liana Thayse Ribeiro, Victoria Masiero Biassusi, Nelson Junior Tagliari, Camila Giglio & Bruna Zafalon-Silva

ABSTRACT

***Background*:** Urinary dysfunction in domestic dogs is commonly seen in conventional pet clinics, and is often a result of inadequate food or environmental management. Parasitism by *Dioctophyma renale* is among the causes of urinary disorders for which surgical intervention is indicated as the therapy of choice. Dioctophymatosis is a zoonotic parasitic disease that affects domestic and wild animals, as well as humans, and is characterized by the development of *D. renale* in the host's body, with particular tropism for the kidney. The present study reports a case of total nephrectomy for the treatment of dioctophymatosis in a canine patient.

***Case*:** A 1-year-and-6-month-old mixed-breed bitch, weighing 6.9 kg, with a history of living indoors, presented with persistent hematuria was sent for treatment at the UniRitter Veterinary Medical Complex. During the physical examination, the patient did not present any noteworthy changes in vital parameters, such as heart rate, respiratory rate, and mucous membrane color. Abdominal ultrasonography revealed anechoic tubular structures in the right kidney surrounded by a hyperechogenic capsule, and urinalysis revealed the presence of eggs compatible with *D. renale*. Since no effective drug therapy currently exists for dioctophymatosis, the patient was hospitalized for surgical treatment and underwent total unilateral nephrectomy with excision of the right kidney. A pre-retroumbilical incision was made to access the cavity and expose the right kidney, which was subsequently isolated using compresses. Double ligations were performed using 3-0 mononylon for the renal artery and vein, and 3-0 polyglactin 910 for the ureter. Two nematodes were isolated from the excised kidney: 1 male measuring approximately 16 cm and 1 female measuring 36 cm. The affected kidney was consumed by the parasites, with several visible adhesions and only the capsule remaining. During the intra- and postoperative periods, no complications were observed and the patient was discharged to continue postoperative treatment at home. Fourteen days after surgery, remission of clinical signs was observed, culminating in clinical discharge.

***Discussion*:** The patient in this case had a prior history of living abroad, with wandering behavior, owing to the lifestyle of her former guardian. This aligns with the fact that dioctophymatosis mainly affects animals that live outside their homes, particularly in rural areas. Aquatic annelids, fish, and amphibians are considered vectors of the worm, as they can carry the larval stage, and thus, ingestion of these vectors, owing to poor eating habits, can lead to host contamination. Dioctophymatosis is most frequently reported to affect the kidney of its host because of the proximity of this organ to the stomach and duodenal wall, the points from which the larva can migrate. The disease is, for the most part, asymptomatic, making its diagnosis difficult. However, in the present study, the patient presented with persistent hematuria, necessitating rapid veterinary care. In this case, early diagnosis of the disease, together with carrying out complementary examinations, enabled adequate treatment through unilateral total nephrectomy. This procedure was considered to be the best option and resulted in the resolution of the disease, with the patient being clinically discharged 14 days after the procedure.

Keywords: dioctophymatosis, kidney, parasitism, renal surgery, urinary.

Descritores: dioctofimatose, rim, parasitismo, cirurgia renal, urinário.

DOI: 10.22456/1679-9216.135458

Received: 5 January 2024 Accepted: 22 April 2024 Published: 18 May 2024

Faculdade de Medicina Veterinária, Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter), Porto Alegre, RS, Brazil. CORRESPONDENCE: L.H.G. Zanardo [leticiahelena.zanardo@gmail.com]. Faculdade de Veterinária, Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter). Av. Manoel Elias n. 2001. CEP 91240-261 Porto Alegre, RS, Brazil.

INTRODUÇÃO

O *Dioctophyma renale*, popularmente conhecido como "verme gigante do rim", é o maior nematódeo conhecido por parasitar animais, sendo os cães a principal espécie afetada. Possui um ciclo biológico complexo e indireto, que envolve hospedeiros intermediários e paratênicos, tendo prevalência em áreas com presença de rios e lagoas [1,4,6,10,13]. O parasita é evidenciado habitualmente no rim direito, podendo também ser encontrado no esquerdo, em outros órgãos e livre na cavidade abdominal ou torácica.

A dioctofimatose, doença causada pelo nematódeo no organismo, é considerada uma zoonose, ainda que acometa os humanos em menor escala [2,11,14]. Os sinais clínicos variam, podendo haver sinais inespecíficos como hematúria, disúria, algia abdominal e emagrecimento progressivo, entretanto, em sua maioria, os casos são assintomáticos [1,3,9,11]. A identificação do parasita em necropsias e ocasionalmente em cirurgias são as de maior casuística, todavia o diagnóstico se dá por achados de ovos do parasita em urinálise e exame de ultrassom abdominal. A urografia excretora e a radiografia abdominal têm papéis auxiliares no diagnóstico por oferecerem informações sobre a arquitetura e função renal [10,12,14].

O tratamento é cirúrgico, sendo a nefrectomia total unilateral o procedimento de escolha nos casos em que somente um rim é afetado, enquanto opta-se pela nefrotomia quando ambos os rins estão lesados [2,11,14]. Partindo deste contexto, o objetivo do presente relato é descrever um caso de parasitismo renal direito por *Dioctophyma renale* tratado cirurgicamente com nefrectomia total do rim acometido, em uma cadela com histórico de hematúria, havendo a resolução do quadro após o procedimento cirúrgico.

CASO

Foi atendida uma cadela castrada, sem raça definida, de aproximadamente 1 ano e 6 meses, pesando 6,9 kg. Na anamnese, o tutor relatou que a paciente foi resgatada há cerca de 2 meses, no município de Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil, já apresentando sinais de hematúria e êmese, e portanto, passou por atendimento prévio logo após o resgate em local não informado onde foi recomendado o uso de meloxicam [Flamavet®[1] 0,2%] em dose desconhecida. Contudo, mesmo após esse tratamento, permaneceu apresentando os mesmos sinais e por conseguinte, foi encaminhada para atendimento no Complexo Médico Veterinário da Uniritter. Durante o exame físico não foram observadas alterações em parâmetros vitais como frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal e coloração de mucosas, visto que se encontravam dentro dos valores de referência para a espécie.

A partir disso, foram realizados exames complementares como hemograma e dosagem de bioquímicos séricos de alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina (FA), proteína total e frações, creatinina e ureia, todos sem alterações sugestivas de nota estando os resultados dentro dos parâmetros da normalidade. Na urinálise, coletada por cistocentese e guiada por ultrassom, foram identificados urina de coloração amarelo escuro e aspecto turvo, hematúria, proteinúria, piúria, bacteriúria, presença de células epiteliais, cilindros granulosos e ovos de *Diocthophyma renale.* No ultrassom abdominal foi evidenciado hipertrofia do rim direito, contorno irregular, formato alterado, ausência de limite corticomedular e presença de formações cilíndricas no interior do órgão, imagem compatível com *D. renale*, além da observação de bexiga com pequena repleção e parede espessada sugestivo de cistite. O rim esquerdo e demais órgãos abdominais avaliados não apresentaram alterações. Logo, foi diagnosticada a condição de dioctofimatose renal e instituído o tratamento cirúrgico de nefrectomia total do rim direito, sendo a paciente classificada em risco anestésico classe II, segundo a *American Society of Anesthesiology*.

Para o procedimento, o animal recebeu como medicações pré-anestésicas dexmedetomidina [Dexdomitor®[2] - 2 µg/kg] e metadona [Mytedon®[3] - 0,2 mg/kg, I.M.]. Após o relaxamento foi realizada venóclise em veia cefálica mediante o uso de cateter 22G, onde foi administrado propofol [Propovan®[3] - 4 mg/kg] para a indução anestésica. Em seguida foi realizada intubação orotraqueal e manutenção anestésica com vaporização de isoflurano [Isoforine®[3] em oxigênio 100% por via inalatória]. Com o paciente em decúbito esternal foi feito bloqueio peridural, com morfina [Dimorf®[3] - 0,1 mg/kg] e lidocaína [Xylestesin 2%®[3] - 0,26 mg/kg] para melhor analgesia durante a cirurgia. Após, em decúbito dorsal, foi realizada a tricotomia ampla e antissepsia prévia da região abdominal com álcool 70% [Rialcool®[4]] e solução de digliconato de clorexidina a 2% [Riohex 2%®[4]].

A monitoração do paciente durante o procedimento foi realizada com monitor multiparamétrico e o modo de ventilação foi espontânea. Fluidoterapia

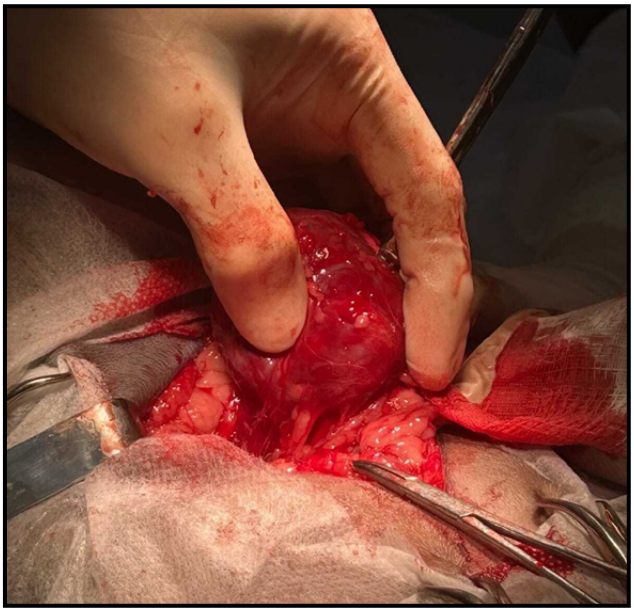


Figura 1. Exposição do rim direito acometido por parasitismo de *Dioctophyma renale* durante o trans-operatório de nefrectomia unilateral total, com isolamento por compressas para posterior retirada do órgão.

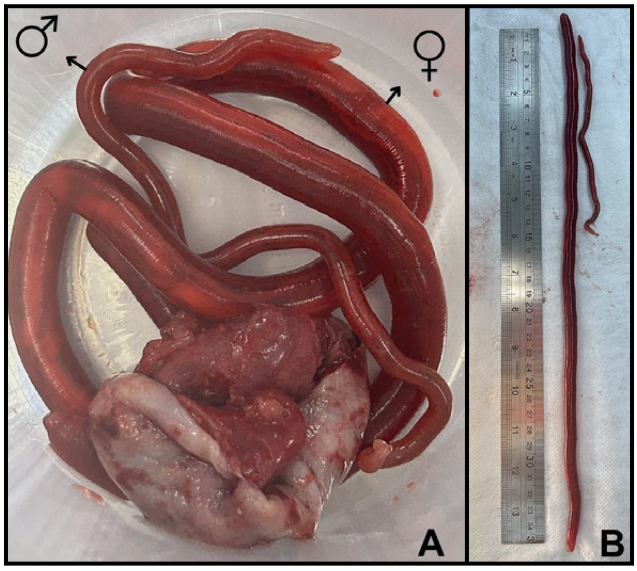


Figura 2. Dois parasitas *Dioctophyma renale,* 1 macho e 1 fêmea, retirados do rim do animal após nefrectomia total junto a cápsula renal excisada (A). Avaliação do tamanho dos parasitas de *Dioctophyma renale* com uma régua de 30 cm, evidenciando fêmea com média de 36 cm e o macho com 16 cm (B).

intravenosa [taxa de 5 mL/kg/h de solução de Ringer Lactato®[5]] foi instituída durante todo o período transoperatório.

Para o acesso da cavidade, foi realizada incisão pré-retroumbilical com exposição do rim direito através da divulsão da cápsula e aderências, e o isolamento do órgão foi realizado com a utilização de compressas (Figura 1). Foram feitas ligaduras duplas da artéria e veia renal, e demais vasos, utilizando fio mononylon [Nylon®[6] 3-0] e ligadura dupla do ureter usando fio poligalactina 910 [Vicryl®[7] 3-0]. Após, foi realizada síntese de musculatura em padrão contínuo simples [Nylon®[6] 2-0], subcutâneo em padrão zigzag [Vicryl®[7] 3-0] e a dermorrafia em padrão de pontos isolados simples [Nylon®[6] 2-0].

O procedimento não apresentou intercorrências transoperatórias e foram excisados do rim direito 2 nematódeos, sendo 1 macho de aproximadamente 16 cm e 1 fêmea de 36 cm (Figura 2). Anatomicamente o parasita macho pode chegar a 45 cm de comprimento com presença de bolsa copuladora e espículo em sua extremidade posterior (Figura 3), enquanto a fêmea pode chegar a 100 cm tendo cauda obtusa. O rim afetado foi danificado pelos parasitas, tendo o parênquima renal completamente destruído e apresentando diversas aderências, restando apenas a cápsula, que abrigava os vermes (Figura 4).

A paciente permaneceu em observação durante 6 h após o término do procedimento cirúrgico sendo

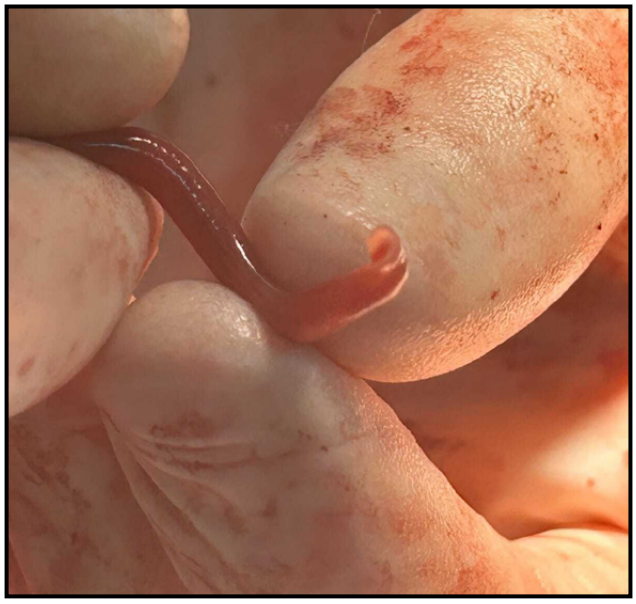


Figura 3. Anatomia da bolsa copuladora do parasita de *Diocthophyma renale* macho retirado do rim direito do paciente após nefrectomia.

posteriormente liberada para tratamento domiciliar. Como recomendações pós-operatórias, a tutora foi orientada a manter seu animal em repouso absoluto durante 10 dias, associando o uso de roupa cirúrgica e limpeza dos pontos com soro fisiológico diariamente. Para o tratamento farmacológico domiciliar foram prescritos, por via oral, cloridrato de tramadol gotas [cloridrato de tramadol®[8] - 4 mg/kg, q8h, por 2 dias], cefalexina [Cefex®[9] 500 mg - 35 mg/kg, q12h durante 10 dias], dipirona monoidratada [Novalgina®[10]

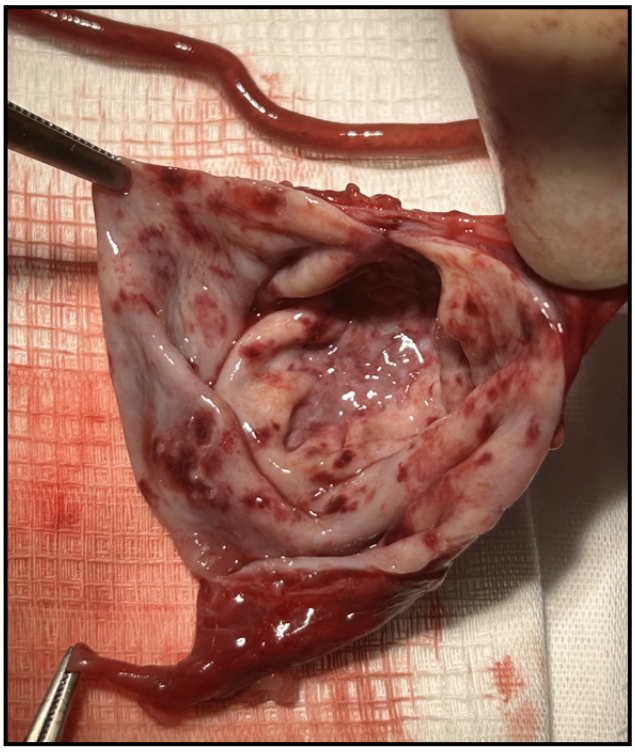


Figura 4. Rim direito excisado após nefrectomia total, evidenciando destruição do parênquima renal.

500 mg - 25 mg/kg, q12h durante 3 dias], carprofeno [Carproflan®[1] 25mg - 2 mg/kg, q24h durante 4 dias] e agendado retorno em 2 semanas para avaliação clínica e retirada dos pontos. A hematúria apresentada pela paciente permaneceu por 1 dia após o procedimento cirúrgico, evoluindo para normúria após o 2º dia. Após 14 dias do procedimento, a paciente retornou para avaliação clínica e retirada dos pontos, quando não foram observados agravos sugestivos da doença e ou complicações de pós-operatório, bem como tendo a avaliação de parâmetros dentro da normalidade para a espécie. Associados à ausência de alterações descritas pelo tutor, a paciente obteve alta médica após a retirada dos pontos.

DISCUSSÃO

No caso relatado, durante o procedimento cirúrgico, foram excisados do rim direito da paciente, 2 nematódeos, sendo 1 macho identificado pelo seu tamanho de aproximadamente 16 cm e sua extremidade posterior e 1 fêmea de 36 cm. Pertencente à ordem Enoplida e família Dioctophymatidae o *Dioctophyma renale* tem seu ciclo evolutivo iniciado quando o anelídeo aquático *Lumbriculus variegatus,* denominado hospedeiro intermediário, ingere o ovo contendo a fase L1 do parasita, que imediatamente é liberado, indo para sua cavidade celomática, onde desenvolve-se nas fases L2 e L3. O peixe ou a rã, ao ingerir o anelídeo com a L3, torna-se parasitado pelo verme; nesse caso, são chamados de hospedeiros paratênicos, não havendo evolução do nematoide. A consequente contaminação dos animais domésticos então, é permitida quando o parasita é ingerido através do hospedeiro paratênico ou do próprio anelídeo aquático infectados, fazendo assim, com que o parasita atravesse o tubo digestivo e migre preferencialmente para o rim direito, onde passa a fase L4 e torna-se adulto. O parasita macho pode chegar a 45 cm de comprimento com presença de bolsa copuladora e espículo na sua extremidade posterior, enquanto a fêmea pode chegar a 100 cm tendo cauda obtusa [1,3,7,11], fato este, observado na paciente com relação ao tamanho e sexo dos parasitas renais.

A dioctofimose acomete principalmente animais não domiciliados e de hábitos alimentares não seletivos residentes de regiões com potencial hídrico considerando o ciclo do parasita [5,6]. A paciente do presente relato possui histórico de peridomicílio, com comportamento errante, em virtude do estilo de vida e moradia do antigo tutor. O município de Guaíba, RS, local de onde o animal foi resgatado, é circundado pelo lago Guaíba, ambiente este, propício para a ingestão de anelídeos e peixes contaminados com as larvas de *Dioctophyma renale*.

Apesar da ocorrência de dioctofimatose ser mais frequentemente relatada no rim direito, os parasitas aparentam ser encontrados no hospedeiro definitivo em localizações correlacionadas com o ponto de onde as larvas migram. Quando passam pela curvatura menor do estômago desenvolvem suas formas adultas no fígado podendo posteriormente migrar para a cavidade abdominal; havendo lesão no diafragma, podem também ser encontrados em cavidade torácica; quando passam pela curvatura maior do estômago tendem a acometer o rim esquerdo; quando se deslocam do duodeno desenvolvem-se no rim direito, havendo ainda relatos em vesícula urinária, estômago, tecido subcutâneo, próstata, uretra, fígado, linfonodos, útero, ovários e glândulas mamárias [1,6,11]. A paciente do presente relato apresentou 2 exemplares do nematódeo em seu rim direito reforçando a casuística.

A grande maioria dos cães parasitados pelo verme são assintomáticos, no entanto, podem haver sinais inespecíficos como hematúria, algia renal, disúria anorexia, emagrecimento progressivo, entre

outros, sendo possível ocorrer hidronefrose quando houver obstrução do ureter, situação relevante para o desenvolvimento de insuficiência renal. Também pode ser encontrado peritonite em casos de acometimento abdominal com ruptura de órgãos. Esses sinais podem variar conforme a localização, grau de envolvimento do parasita, reação dos tecidos lesados e espécie acometida [1,3,5,9,11,13,14]. Na paciente atendida pelos Veterinários do CMV Uniritter, a hematúria foi a única alteração apresentada, sinal este, vital para o diagnóstico e alarmante para o tutor, que prontamente procurou atendimento veterinário.

O rim parasitado sofre destruição progressiva do parênquima e da camada córtico-medular, restando apenas sua cápsula fibrosa. Geralmente apenas um rim é afetado, e desta forma, o rim sadio contralateral sofre hipertrofia para compensar a falta do rim destruído, mantendo a função renal preservada [4-6,11]. A função renal da paciente estava dentro dos parâmetros da normalidade para a espécie de acordo com exames bioquímicos, e nos achados ultrassonográficos não houve processo de hipertrofia renal, visto que o laudo evidenciou contorno regular e formato preservado no rim esquerdo. Por outro lado, o rim direito apresentava imagem compatível com *Dioctophyma renale*, sendo posteriormente na cirurgia, elucidada a destruição quase total do mesmo.

O diagnóstico definitivo da doença é realizado na maioria dos casos por meio de achados cirúrgicos incidentais ou necropsias, entretanto, a presença do helminto pode ser detectada em exame de urinálise, por meio da observação microscópica dos ovos operculados de casca espessa e rugosa na urina. Como essa eliminação é intermitente e se faz necessária a presença da fêmea do helminto dentro do rim para que sejam liberados os ovos, percebe-se que a ausência de achados na urinálise não exclui a possibilidade de parasitismo. Já na ultrassonografia abdominal observam-se estruturas tubulares anecóicas circundadas por cápsula hiperecogênica e centro hipoecóico, sendo sua imagem patognomônica e de diagnóstico incontestável de dioctofimatose. A radiografia e a urografia excretora, podem auxiliar no diagnóstico da doença pois evidenciam informações relativas à arquitetura e função renal [2,3,12,13]. A paciente apresentava em seu rim direito presença de dois nematódeos, sendo o maior deles uma fêmea. A presença do parasita feminino em seu organismo corrobora com o resultado da urinálise realizada, que evidenciou a eliminação de ovos na urina compatíveis com *Dioctophyma renale*. A ultrassonografia e o exame quantitativo de urina foram suficientes para chegar ao diagnóstico, não tendo sido realizado exame radiológico.

Apesar de existirem diversas opções de anti-helmínticos no mercado, não há opção farmacológica eficaz para o tratamento da dioctofimatose. O tratamento de eleição para a doença consiste na nefrotomia ou nefrectomia, variando de acordo com a gravidade da lesão renal e da presença do nematódeo em um ou ambos os rins. Nos casos em que o rim contralateral não esteja parasitado e o paciente apresentar função renal preservada, a nefrectomia unilateral é o tratamento de escolha [1,10,11]. Na paciente do presente relato, optou-se pela realização da técnica cirúrgica de nefrectomia unilateral total, devida unilateralidade do parasitismo, arquitetura e função renal contralateral preservadas, dados estes, evidenciados na ultrassonografia e dosagem de bioquímicos séricos.

Por tratar-se de uma cirurgia cruenta, o animal deve ter seus parâmetros monitorados no pós-operatório, bem como observação dos biomarcadores de função renal, débito urinário, urinálise e ultrassonografia. Uma das complicações mais comuns é a hemorragia intra-abdominal, contudo, é esperada uma pequena hematúria em 24 a 72 h após o procedimento renal [8]. Desse modo, ratifica-se a importância da permanência do animal na internação do hospital, para que fique sob observação por pelo menos 48 h. No caso supra, devido a questões financeiras do tutor, o paciente não ficou internado, tendo sido realizada a cirurgia no turno da manhã e a paciente liberada para domicílio no turno da tarde. Entretanto, embora não tenha havido monitoração do paciente no tempo recomendado pela literatura, a recuperação da mesma ocorreu de forma satisfatória e sem complicações, recebendo alta médica logo após a retirada dos pontos cirúrgicos.

Conclui-se que, no presente relato, o diagnóstico precoce da doença, bem como a realização de exames complementares com a localização dos parasitas em um único rim, possibilitou a realização do procedimento cirúrgico de nefrectomia total unilateral, sendo este, o procedimento considerado como terapia de eleição, que foi altamente assertivo e eficaz para o tratamento e resolução da doença apresentada pela paciente que obteve alta médica após 14 dias do procedimento.

MANUFACTURERS

[1]União Química Farmacêutica Nacional S.A. São Paulo, SP, Brazil.
[2]Zoetis Indústria de Produtos Veterinários Ltda. Campinas, SP, Brazil.
[3]Cristália Produtos Farmacêuticos Ltda. Itapira, SP, Brazil.
[4]Rioquímica Indústria Farmacêutica S.A. São José do Rio Preto, SP, Brazil.
[5]Eurofarma Laboratórios S.A. Itapevi, SP, Brazil.
[6]Shalon Fios Cirúrgicos Ltda. São Luís de Montes Belos, GO, Brazil.
[7]Johnson & Johnson do Brasil Indústria e Comércio de Produtos para Saúde Ltda. São Paulo, SP, Brazil.
[8]Laboratório Neo Quimica Comércio e Indústria S.A. São Paulo, SP, Brazil.
[9]Cepav Pharma Ltda. São Paulo, SP, Brazil.
[10]Sanofi-Aventis Farmacêutica Ltda. 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 **Caye P., Aguiar E.S.V., Andrades J.L., Neves K.R., Rondelli M.C.H., Braga F.V.A., Grecco F.B., Kaiser J.F. & Rappeti J.C.S. 2020.** Report of rare case of intense parasitism by 34 specimens of *Dioctophyme renale* in a dog. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 29(4): e011820.

2 **Ferro S.L., Jönck F., Cardoso E., Heckler M.C.T., Rychescki M. & Warmling B. 2018.** Nefrectomia em um cão Boiadeiro Australiano parasitado por *Dioctophyma renale. Acta Scientiae Veterinariae*. 46(1): 255.

3 **Kommers G.D., Ilha M.R.S. & Barros C.S.L. 1999.** Dioctofimose em cães: 16 casos. *Ciência Rural*. 29(3): 517-522.

4 **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. 2005.** Lesões anatomopatológicas presentes na infecção por *Dioctophyma renale* (GOEZE, 1782) em cães domésticos (*Canis familiaris*, LINNAEUS, 1758). *Archives of Veterinary Science*. 10(1): 95-101.

5 **Marques L.Z., Barros B.A.F., Gaudêncio F.N., Rocha C.N.C. & Batista L.C.S.O. 2016.** Dioctofimose em um cão proveniente do Município de Valença, RJ: relato de caso. *Acta Biomedica Brasiliensia*. 7(2): 116-120.

6 **Milanelo L., Moreira M.B., Fitorra L.S., Petri B.S.S., Alves M. & Santos A.C. 2009.** Occurrence of parasitism by *Dioctophyma renale* in ring-tailed coatis (*Nasua nasua*) of the Tiete Ecological Park, São Paulo, Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 29(12): 959-962.

7 **Monteiro S.G. 2017.** Ordem Enoplida In: *Parasitologia na Medicina Veterinária.* 2.ed. Rio de Janeiro: Roca, pp.221-225.

8 **Oliveira A.L.A. 2022.** Cirurgia Nefro e Urológica. In: *Cirurgia Veterinária em Pequenos Animais.* São Paulo: Manole, pp.280-289.

9 **Perera S.C., Rapetti J.C.S., Milech V., Braga F.A., Cavalcanti G.A.O., Nakasu C.C., Durante L., Vives P. & Cleff M.B. 2017.** Eliminação de *Dioctophyme renale* pela urina em canino com dioctofimatose em rim esquerdo e cavidade abdominal-Primeiro relato no Rio Grande do Sul. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 69(3): 618-622.

10 **Santos M.R., Nascimento C.B., Favacho J.M., Santos C.M., Suzukawa M.F. & Favacho A.R.M. 2022.** Nefrectomia em um cão infectado por *Dioctophyma renale*-Mato Grosso do Sul, Brasil. *Acta Scientiae Veterinariae.* 50(1): 735.

11 **Sapin C.F., Silva-Mariano L.C., Grecco-Corrêa L., Rapetti J.C.S., Durante L.H., Perera S.C., Cleff M.B. & Grecco F.B. 2017.** Dioctofimatose renal bilateral e disseminada em cão. *Pesquisa Veterinária Brasileira.* 37(12): 1499-1504.

12 **Secchi P., Valle S.F., Brun M.V., Motta A.C., Rausch S.F., Messina S.A. & Vieira M.I.B. 2010.** Nefrectomia videolaparoscópica para tratamento da dioctofimose em um cão. *Acta Scientiae Veterinariae*. 38(1): 85-89.

13 **Silveira C.S., Diefenbach A., Mistieri M.L., Machado I.R.L. & Anjos B.L. 2015.** *Dioctophyma renale* em 28 cães: aspectos clinicopatológicos e ultrassonográficos. *Pesquisa Veterinária Brasileira.* 35(11): 899-905

14 **Sousa A.A.R., Sousa A.A.S., Coelho M.C.O.C., Quessada A.M., Freitas M.V.M. & Moraes R.F.N. 2011.** Dioctofimose em cães. *Acta Scientiae Veterinariae*. 39(3): 1-4.