

ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

DIOCTOPHYMA RENALE IN DOGS (*CANIS FAMILIARIS*) IN URUGUAY

DIOCTOPHYMA RENALE EN CANINOS (*CANIS FAMILIARIS*) DE URUGUAY

Zully Hernández-Russo¹, Eduardo Supparo-Rizzardini¹, Carmela dos Santos-Nuñez¹ & Fernando Nan-Monte¹

Regional Norte Salto, Universidad de la República Oriental del Uruguay
Rivera 1350 Salto, Uruguay, email: zhernan@unorte.edu.uy

Suggested citation: Hernández-Russo, Z, Supparo-Rizzardini, E, dos Santos-Nuñez, C & Nan-Monte, FN. 2014. *Dioctophyma renale* en caninos (*Canis familiaris*) de Uruguay. *Neotropical Helminthology*, vol. 8, n°1, jan-jun, pp. 123 - 130.

Abstract

Adults of *Dioctophyma renale* (Goeze, 1782) (Nematoda) can affect various domestic and wild mammals and occasionally humans. At this stage the nematode is found in the right kidney, but other aberrant locations have been reported. The purpose of this study was to report *D. renale* findings in dogs in Uruguay. The nematode was reported in canines with unspecific symptom of dioctophymosis and in two west coastal cities over the Uruguay River. We observed moving *D. renale* in the abdominal cavity and in the testicular bag when performing an ovariectomy and an orchietomy. Parasite identification was based on the morphological characteristics, particularly size, color, reproductive structures especially in males. Accidental findings when performing surgical procedures confirm that one of the main forms of diagnosis increase the extra-renal casuistry. Dioctophymosis in dogs prompts considering preventive measures related to eating habits and to stimulate a responsible ownership, especially considering the potential risk of human infection.

Keywords: aberrant locations – canine – *Dioctophyma* - Uruguay.

Resumen

Dioctophyma renale (Goeze, 1782) es un nemátodo que en el estadio adulto puede afectar a diversos mamíferos domésticos y silvestres, y ocasionalmente al hombre. En esta etapa se localiza preferentemente en el riñón derecho, pero han sido notificadas ubicaciones aberrantes. El propósito del trabajo fue registrar el hallazgo del parasitismo por *D. renale* en caninos de Uruguay. El nemátodo se encontró en caninos sin sintomatología específica de dioctofimosis y correspondientes a dos ciudades del litoral oeste con costas sobre el río Uruguay. Las observaciones de *D. renale* móviles fueron en la cavidad abdominal y en la bolsa testicular en el momento que se estaban realizando una ovariectomía y una orquiectomía, respectivamente. La identificación de los parásitos se basó en las características morfológicas, particularmente tamaño, color, estructuras propias del género y en los dos casos correspondieron a ejemplares machos. Los hallazgos accidentales en el momento de efectuar procedimientos quirúrgicos confirman una de las principales formas de realizar el diagnóstico y a su vez se incrementa la casuística de las localizaciones extrarrenales. La dioctofimosis en caninos conduce a considerar las medidas de prevención en relación a los hábitos alimenticios y a impulsar una tenencia responsable, máxime por constituir un potencial riesgo de infección del hombre.

Palabras claves: canino - *Dioctophyma* - localizaciones aberrantes - Uruguay.

INTRODUCCIÓN

Dioctophyma renale (Goeze, 1782), es un nemátodo de color rojo sangre que se aloja en los riñones. El macho de 14 a 45 cm de longitud por 0,3 a 0,4 cm de diámetro y la hembra de 20 a 103 cm por 0,5 a 1,2 cm; se conoce con el nombre de "gusano gigante del riñón" (Lapage, 1979; Soulsby, 1987; Pedrassani, 2009). Los hospedadores definitivos son mamíferos domésticos y silvestres y los principales reservorios son el visón, perro, gato, lobo, zorro, chacal, coatí, nutria, zorrino, hurón y ocasionalmente cerdos, equinos y bovinos (Acha & Szyfres, 2003; Varzone et al., 2008; Ribeiro et al., 2009; Verocai et al., 2009; Ishizaki et al., 2010; Pesenti et al., 2012; Zabott et al., 2012). En el hombre, hospedador accidental poco frecuente, se ha encontrado en riñón y larvas ectópicas en nódulos subcutáneos (Gutierrez et al., 1989; Ignjatovic et al., 2003; Sardjono et al., 2008; Li et al., 2010).

El ciclo biológico es indirecto, el hospedador definitivo elimina los huevos con la orina que evolucionan en el agua. El huevo larvado es ingerido por el hospedador intermediario, un anélido oligoqueto acuático (*Lumbriculus variegatus* Mueller, 1774), eclosiona y la larva muda alcanzando el tercer estadio infestante. Los peces, principalmente de agua dulce y las ranas pueden ingerir la lombriz y actuar como hospedadores paraténicos. Los hospedadores definitivos adquieren la infección al ingerir el hospedador intermediario o paraténico; por este motivo se le conoce como un parásito de especies ictiófagas o piscívoras. La larva penetra la pared del estómago o duodeno, migra por el hígado y cavidad peritoneal para llegar al riñón, preferentemente el derecho, pero algunos quedan en la cavidad peritoneal (Woodhead, 1950; Hallberg, 1953; Acha & Szyfres, 2003; Bowman, 2011).

El parásito tiene distribución mundial con la posible excepción de África y Oceanía. En América del Sur se han notificado prevalencias en perros de 37%, pero generalmente la infección es inferior a 1% y las localizadas extrarrenales (60%) dificultan el diagnóstico

(Acha & Szyfres, 2003). En Brasil se encontró en el 0,49% de perros necropsiados. En Argentina se halló en el 0,5 al 2,9% de las necropsias o en laparotomías exploradoras y es endémico en la región noreste y costa del río de La Plata, registrando en caninos prevalencias del 44% (Coppo & Brem, 1983; Kommers et al., 1999; Gargili et al., 2002; Fiorentini & Negro, 2005. Nakagawa et al., 2007; Burgos & Radman, 2008). En Uruguay, Bellini & Ferreira (2001) hallaron en un perro de la ciudad de Mercedes, Soriano, que murió por insuficiencia renal, con el riñón izquierdo hipertrofiado y el derecho globuloso, blando y al incidir la cápsula se encontró a *D. renale*.

La dioctofimosis puede cursar en forma asintomática al compensar la función el riñón sano o manifestarse por cólicos renales, hematuria, piuria, en caso que el parásito migre al uréter y uretra bloqueando el flujo de orina puede sobrevenir la muerte por anuria y uremia. Las localizaciones ectópicas en hígado, estómago, región inguinal, glándula mamaria, etc. varían el cuadro clínico, así como el número de ejemplares en un hospedero (Miranda et al., 1992; Nakagawa et al., 2007; Burgos & Radman, 2008; Lemos et al., 2010; de Sousa et al., 2011; Stainki et al., 2011).

El diagnóstico se realiza por la presencia del parásito en actos quirúrgicos y necropsias, por los huevos en orina (huevo marrón amarillento, elíptico de 68x44 um, de cáscara gruesa rugosa y con tapón bipolar) y a través de técnicas de imágenes (Wislocki, 1919; Martins, 2007; da Silveira et al., 2009; Ferreira et al., 2010; Lemos et al., 2010; de Sousa et al., 2011; Zardo et al., 2012).

El objetivo del trabajo fue registrar el hallazgo del parasitismo por *D. renale* en caninos de Uruguay.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. El Uruguay se encuentra entre las coordenadas geográficas 30°-35°S y 53°-58°W, tiene clima templado con promedios

anuales de 18°C de temperatura y 1300 mm de lluvia y una red hidrográfica densa y ramificada.

Descripción de los casos. El primer caso fue en la ciudad de Salto en un canino hembra mestiza de seis años de edad y sin alteraciones en el examen físico general. El segundo caso fue en la ciudad de Paysandú en un canino macho mestizo de un año de edad con una dermatitis escrotal, edema y piel lacerada e infectada por exceso de lamido y sin otros síntomas particulares a destacar. Las dos ciudades están ubicadas en el litoral oeste sobre la margen oriental del río Uruguay, límite con la Argentina (Fig. 1). En ambos casos los animales concurren a

someterse a una esterilización quirúrgica y posteriormente se obtuvo una muestra de orina por sondaje uretral, la cual fue centrifugada a 1500 rpm por 10 min. La epidemiología indica antecedentes de contacto con zonas ribereñas y el macho se encontró en las cercanías del río Uruguay.

RESULTADOS

Al realizar la ovariectomía se halló en cavidad abdominal un nemátodo móvil y de forma similar al efectuar la orquiectomía por la técnica tradicional a vaginal abierta en la apertura de la

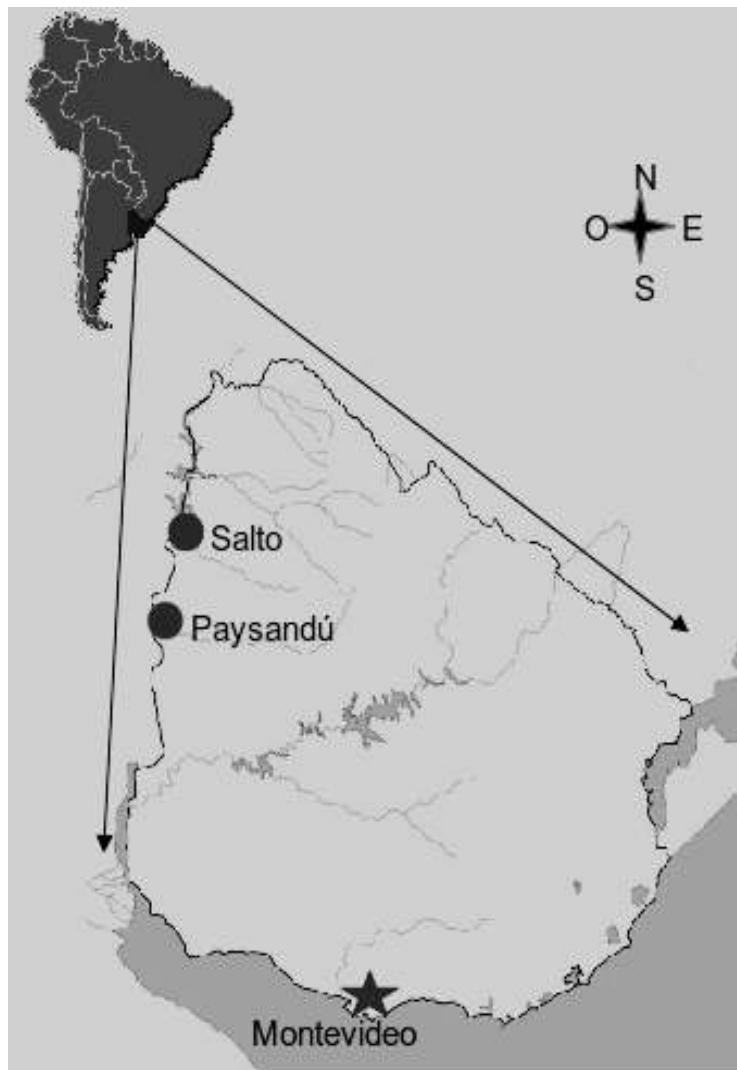


Figura 1. Localización geográfica de las ciudades de Salto y Paysandú, Uruguay.

túnica vaginal parietal. Estos ejemplares se enviaron al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República Regional Norte Salto, Uruguay para su identificación, que se basó en las características morfológicas, particularmente tamaño, color y estructuras propias del género (Lapage, 1979; Soulsby, 1987). En los dos casos correspondió a *D. renale* vivos, machos de 20,5 cm y 28,2 cm de longitud, procedente de la perra y del perro, respectivamente y de aproximadamente 0,4 cm de diámetro (Fig. 2).

La extremidad anterior presenta una boca pequeña, sin labios, circundada por seis papilas y en el extremo posterior la característica bolsa copulatriz campaniforme o en forma de copa, desprovista de radios y en el centro se abre la cloaca y emerge una espícula única de 5 – 6 mm de largo. En cambio, en la hembra la extremidad caudal es obtusa y el ano terminal. En la microscopia del sedimento urinario no se visualizaron huevos de *D. renale*.

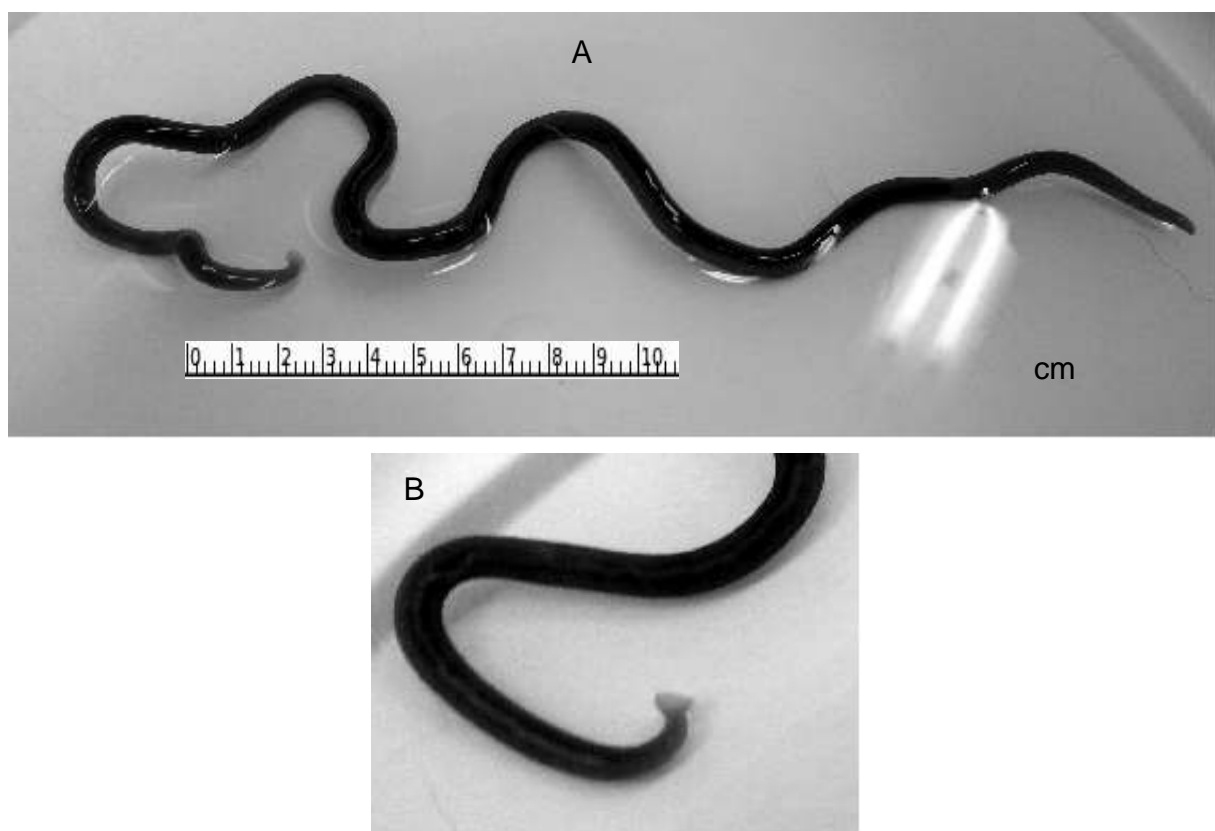


Figura 2. *Dioctophyma renale*, ejemplar macho recuperado en el acto quirúrgico del canino (A) y extremidad posterior (B)

DISCUSIÓN

Los reportes de *D. renale* contribuyen a considerarlo en la fauna parasitaria de los caninos, principalmente en ecosistemas ribereños que favorecen la coexistencia de todos los eslabones del ciclo biológico. El parásito se había registrado en Uruguay posterior a la

necropsia de un canino muerto por insuficiencia renal (Bellini & Ferreira, 2001). En estas dos oportunidades, el curso de la dioctofimosis fue asintomático en la hembra y con síntomas inespecíficos que no sugerían la presencia del nemátodo en el perro. Los hallazgos fueron accidentales en el momento de efectuar procedimientos quirúrgicos, que junto con la necropsia son las principales formas de

diagnóstico. En este sentido, Pereira *et al.* (2006) encontraron durante una ovariectomía un *D. renale* macho de 20 cm en la cavidad abdominal. La falta de sintomatología conduce al subdiagnóstico de la afección (Amaral *et al.*, 2008; de Sousa *et al.*, 2011).

Se ubica *D. renale* en riñones, uréteres, uretra, cavidad abdominal, hígado, estómago, vejiga, ovarios, útero gestante, cavidad torácica, pericardio, tejido subcutáneo, glándula mamaria, etc. (Hallberg, 1953; Miranda *et al.*, 1992; Gargili *et al.*, 2002; Hall *et al.*, 2005; Lemos *et al.*, 2010; Stainki *et al.*, 2011; da Veiga *et al.*, 2012; Meyer *et al.*, 2013). El hallazgo en la cavidad abdominal y en la bolsa testicular incrementan las localizaciones aberrantes sin visualización de huevos en orina y en cada animal se observó un solo ejemplar. En cambio, se han registrado varios ejemplares en un mismo hospedero (Miranda *et al.*, 1992; Monteiro *et al.*, 2002; Lemos *et al.*, 2010).

La dioctofimosis en caninos se vincula a los hábitos alimenticios e indica la ingesta de hospedadores intermediarios y/o paraténicos portadores del estadio larvario. La prevención se debe orientar a este nivel así como a impulsar una tenencia responsable. En este sentido, se ha comunicado una alta prevalencia del nemátodo en perros callejeros, relacionado a los hábitos incorrectos de alimentación que conllevan a ingerir la forma larvaria (Kommers *et al.*, 1999; Colpo *et al.*, 2007; Martins, 2007). No obstante, en Uruguay no se han confirmado los hospedadores intermediarios y paraténicos involucrados, y si bien estos últimos no son esenciales en la evolución del parásito, contribuyen a mantener e incrementar las posibilidades de infección.

Dioctophyma renale se caracteriza por ser ambiente dependiente, además de la coexistencia de los hospedadores requiere un medio acuático a temperatura entre 14 y 30°C para embrionar los huevos (Kano *et al.*, 2003; Pedrassani, 2009). El potencial hídrico del país favorece el parasitismo y se constata la cercanía de los caninos implicados al río Uruguay, el cual desemboca en el río de la Plata en cuya margen

derecha se han diagnosticado casos de dioctofimosis en la Argentina (Burgos & Radman, 2008). Asimismo, el nemátodo fue visualizado en la ciudad de Uruguayana, Brasil localizada en las orillas del río Uruguay al norte de nuestro país (Monteiro *et al.*, 2002). En las márgenes del mencionado río se ubican centros poblados y ciudades que desarrollan actividades en este recurso hídrico, como la pesca y la recreación. La cultura de compartir estos ambientes y de ingerir peces y/o ranas insuficientemente cocidos incrementan la probabilidad de adquirir la parasitosis. Al respecto, se han constatado larvas en la musculatura de peces constituyendo un riesgo potencial para los consumidores, incluido el hombre (Kano *et al.*, 2003; Pedrassani, 2009). Esto conduce a que se consideren las medidas de prevención sobretodo en ambientes favorables para el desarrollo de la dioctofimosis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acha, PN & Szyfres, B. 2003. *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales*. 3° ed. Organización Panamericana de la Salud, Washington DC.
- Amaral, LCD, Polizer, KA, Sant'ana, TM & Neves, MF. 2008. *Dioctophyma renale*. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, vol. 10, www.revista.inf.br. leído el 10 de diciembre del 2013.
- Bellini, E & Ferreira C. 2001. *Dioctophyma renale en el perro. Primer hallazgo en Uruguay*. Veterinaria, vol. 36, pp. 21-24.
- Bowman D. 2011. *Georgis Parasitología para Veterinarios*. 9° ed., Elsevier, España.
- Burgos, L & Radman, NE. 2008. *Dioctophymosis. Temas de Zoonosis IV*. Editado por la Asociación Argentina de Zoonosis de Buenos Aires.
- Colpo, CB, Silva, ASD, Monteiro, SG, Stainki, DR, Camargo, DG & Colpo, ETB. 2007. *Ocorrência de Dioctophyma renale em cães no município de Uruguaiana-RS*.

- Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia, Uruguaiana, vol. 14, pp.175-180.
- Coppo, JA & Brem, JJ. 1983. *Canine dioctophymosis in the north east of Argentine*. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, São Paulo, vol. 25, pp. 259-262.
- da Silveira, LL, da Silva Lemos, L, da Silveira Ferreira, F, de Freitas, MV, da Costa Pereira, MA & de Carvalho, CB. 2009. *Comparative analysis among the techniques of sedimentation-centrifugal and fast-sedimentation (Paratest®) on identification of eggs of Dioctophyma renale in piss of dogs*. Jornal Brasileiro de Ciência Animal, vol. 2, pp. 150-158.
- da Veiga, CCP, de Oliveira, PC, Ferreira, AMR, Azevedo, FD, Vieira, SL & de Andrade Paiva, MG. 2012. *Dioctofimose em útero gravídico em cão-relato de caso*. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, vol. 34, pp. 188-191.
- de Sousa, AAR, de Sousa, AAS, Coelho, MCOC, Quessada, AM, de Freitas, MVM & Moraes, RFN. 2011. *Dioctophymosis in dogs*. Acta Scientiae Veterinariae, vol. 39, 985.
- Ferreira, VL, Medeiros, FP, Joly, JR & Raso, TF. 2010. *Dioctophyma renale in a dog: Clinical diagnosis and surgical treatment*. Veterinary Parasitology, vol. 168, pp. 151-155.
- Fiorentini, JO & Negro, PS. 2005. *Dioctophymosis in dogs of Santa Fe city, Argentina*. Revista de Medicina Veterinaria (Buenos Aires), vol. 86, pp. 240-242.
- Gargili, A, Firat, I, Toparlak, M & Cetinkaya, H. 2002. *First case report of Dioctophyme renale (Goeze, 1782) in a dog in Istanbul, Turkey*. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, vol. 26, pp. 1189-1192.
- Gutierrez, Y, Cohen, M & Machicao, CN. 1989. *Dioctophyme larva in the subcutaneous tissues of a woman in Ohio*. American Journal of Surgical Pathology, vol. 13, pp. 800-802.
- Hall, P, Corral, F, Lattanzio, L, Ontiveros, L & Cardillo, N. 2005. *Reporte de un caso de Dioctophyma renale en tejido mamario de un canino hembra*. In Vet, vol. 7, pp. 188-189.
- Hallberg, CW. 1953. *Dioctophyma renale (Goeze, 1782) a study of the migration routes to the kidneys of mammals and resultant pathology*. Transactions of the American Microscopical Society, vol. 72, pp. 351-363.
- Ignjatovic, I, Stojkovic, I, Kutlesic, C & Tasic, S. 2003. *Infestation of the human kidney with Dioctophyma renale*. Urologia Internationalis, vol. 70, pp. 70-73.
- Ishizaki, MN, Imbeloni, AA, Muniz, JAPC, Scalercio, SRRDA, Benigno, RNM, Pereira, WLA & Cunha Lacrete Jr, AC. 2010. *Dioctophyma renale (Goeze, 1782) in the abdominal cavity of a capuchin monkey (Cebus apella), Brazil*. Veterinary Parasitology, vol. 173, pp. 340-343.
- Kano, FS, Shimada, MT, Suzuki, SN, Osaki, SC, Menarim, BC, Ruthes, FRV & Laidane Filho, MA. 2003. *Ocorrência da dioctofimose em dois cães no município de Guarapuava-PR*. Semina: Ciências Agrárias, vol. 24, pp. 177-180.
- Kommers, GD, Ilha, MR & Barros, CS. 1999. *Dioctofimose em cães: 16 casos*. Ciência Rural, Santa Maria, vol. 29, pp. 517-522.
- Lapage, G. 1979. *Parasitología Veterinaria*. Ed. Continental SA, México DF.
- Lemos, LS, Santos, ASO, Rodrigues, ABF, Goulart, MLVS, Almeida, LjG & Silveira, LS. 2010. *Extrarenal lesion caused by Dioctophyma renale eggs in an erratic cycle in a dog*. International Journal of Morphology, vol. 28, pp. 1031-1034.
- Li, G, Liu, C, Li, F, Zhou, M, Liu, X & Niu, Y. 2010. *Fatal bilateral Dioctophymatosis*. The Journal of Parasitology, vol. 96, pp. 1152-1154.
- Martins, AM. 2007. *Nefrectomia em cão (Canis familiaris) secundária a nefropatia por Dioctophyma renale (Goeze, 1782)–Relato de caso*. Trabalho monográfico para a obtenção de título de Especialista em Cirurgia de Pequenos Animais, Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro.
- Meyer, SN, Rosso, M & Maza, YE. 2013.

- Hallazgo de *Diectophyme renale* en la cavidad torácica de un canino. *Revista Veterinaria*, vol. 24, pp. 63-65.
- Miranda, MA, Benigno, RNM, Galvão, GR & Oliveira, SAL. 1992. *Diectophyme renale* (Goeze, 1782): ectopic localization and high intensity of infection in *Canis familiaris* from the State of Pará, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, vol. 44, pp. 151-153.
- Monteiro, SG, Sallis, ESV & Stainki, DR. 2002. *Infecção natural por trinta e quarto helmintos da espécie Diectophyma renale* (Goeze, 1782) em um cão. *Revista da Faculdade de Zootecnia Veterinária e Agronomia*, vol. 9, pp. 95-99.
- Nakagawa, TLDR, Bracarense, APFRL, Reis, ACF, Yamamura, MH & Headiey, SA. 2007. *Giant kidney worm* (*Diectophyma renale*) infections in dogs from Northern Paraná, Brazil. *Veterinary Parasitology*, vol. 145, pp. 366-370.
- Pedrasani, D. 2009. *Aspectos morfológicos, imunológicos e epidemiológicos do Diectophyme renale em cães no Distrito de São Cristóvão, Três Barras, Santa Catarina*. Tesis de Doutor em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Câmpus de Jaboticabal. Sao Paulo, Brasil.
- Pereira, BJ, Girardeli, GL, Trivilin, LO, Lima, VR, Nunes, LC & Martins, IVF. 2006. *The occurrence of diectophymosis 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*, vol. 15, pp. 123-125.
- Pesenti, TC, Mascarenhas, CS, Krüger, C, Sinkoc, AL, Albano, APN, Coimbra, MAA & Müller, G. 2012. *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) Collet-Meygret, 1802 (*Diectophymatidae*) in *Galictis cuja* (Molina, 1782) (*Mustelidae*) in Rio Grande de Sul, Brazil. *Neotropical Helminthology*, vol. 6, pp. 301-305.
- Ribeiro, CT, Verocai, GG & Tavares, LER. 2009. *Diectophyme renale* (*Nematoda, Diectophymatidae*) infection in the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) from Brazil. *Journal of wildlife diseases*, vol. 45, pp. 248-250.
- Sardjono, TW, Purnomo, BB, Iskandar, A & Gunawan, A. 2008. *Diectophymatosis renalis in humans: first case report from Indonesia*. *Proceedings of the 3rd ASEAN Congress of Tropical Medicine and Parasitology. Parasites: a hidden threat to Global Health, Thailand*, vol. 3, pp. 90-93.
- Soulsby, RJL. 1987. *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. 7° ed., Interamericana, México.
- Stainki, DR, Pedrozo, JCSR, Gaspar, LFJ, Zanette, RA, da Silva, AS & Monteiro, SG. 2011. *Urethral obstruction by Diectophyma renale in puppy*. *Comparative Clinical Pathology*, vol. 20, pp. 535-537.
- Varzone, JRM, de Aquino, LP & Rodovalho, MVDT. 2008. *Achados macroscópicos de lesões resultantes do parasitismo por Diectophyma renale em lobo-guará (Chrysocyon brachyurus)-relato de caso*. *Ensaio e Ciência*, vol 12, pp 171-178.
- Verocai, G, Measures, L, Azevedo, F, Correia, T, Fernandes, J & Scott, B. 2009. *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) in the abdominal cavity of a domestic cat from Brazil. *Veterinary Parasitology*, vol. 161, pp. 342-344.
- Wislocki, GB. 1919. *Observations on Diectophyme renale in dogs*. *The Journal of Parasitology*, vol. 6, pp. 94-97.
- Woodhead, AE. 1950. *Life history cycle of the giant kidney worm, Diectophyma renale* (*Nematoda*), of man and many other mammals. *Transactions of the American Microscopical Society*, vol. 69, pp. 21-46.
- Zabott, MV, Pinto, SB, Viott, AM, Tostes, RA, Bittencourt, LH, Konell, AL & Gruchouskei, L. 2012. *Occurrence of Diectophyma renale in Galictis cuja*. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, vol. 32, pp. 786-788.
- Zardo, KM, Santos, DRD, Babicsak, VR, Belotta, AF, Oliveira, HSD, Estanislau,

CDA, Mamprim, MJ & Brandão, CVS.
2012. *Aspecto ultrassonográfico da diocotofimose renal canina*. Veterinária e Zootecnia, vol. 19, pp. 57-60.

Received February 21, 2014.
Accepted April 13, 2014.
